

# Cultura participativa en museos tecno-creativos

Reflexiones a partir  
del proyecto LITCA

COORDINADOR

Jorge Sanabria-Z





# **Cultura participativa en museos tecno-creativos**

Reflexiones a partir  
del proyecto LITCA



# **Cultura participativa en museos tecno-creativos**

Reflexiones a partir  
del proyecto LITCA

COORDINADOR

**Jorge Sanabria-Z**

**Cultura participativa  
en museos tecno-creativos**  
Reflexiones a partir del proyecto LITCA

Primera edición, 2020

© Jorge Carlos Sanabria Zepeda, 2020

© ARQUITÓNICA  
Eclipse 2685  
Jardines del Bosque  
44520 Guadalajara  
[www.arquitonica.com](http://www.arquitonica.com)

ISBN 978-607-98587-3-5

Impreso y hecho en México  
Printed and made in Mexico

# Contenido

Introducción .....	9
Agradecimientos .....	15
Prólogo.....	17
CAPÍTULO 1	
Diálogos con el pasado, el presente y el futuro: los retos del museo en el siglo XXI	
<i>Abril Ashbanty Ambriz Cárdenas y Rubén Méndez</i> .....	19
CAPÍTULO 2	
(Des)montando el tiempo: imagen y memoria en la línea de tiempo digital del Museo Cabañas	
<i>Jorge Christopher Moreno Delgado y Marco Antonio Chávez Aguayo</i> .....	39
CAPÍTULO 3	
Editar fanzines y recorrer museos interactivos: paralelismos entre dos espacios colaborativos	
<i>Ari Alan Delgado Rodríguez y Rodrigo González Reyes</i> .....	61
CAPÍTULO 4	
Cultura participativa y comunicación digital del arte en el siglo XXI	
<i>Nadia Madrigal Camarillo y Carlos W. Haro Reyes</i> .....	79
CAPÍTULO 5	
El uso de juegos serios para el aprendizaje global y la educación inteligente en museos tecno-creativos	
<i>Azeneth Patiño y Margarida Romero</i> .....	101

## CAPÍTULO 6

Procesos históricos en el Museo Cabañas.

Una visión desde la Historia del arte

*Antonio Velasco y Jessica Marcelli Sánchez* ..... 127

## CAPÍTULO 7

Proyectos de cultura participativa en los museos

y el aprendizaje para toda la vida

*Mónica Espinoza Torres e Inna Artemova*.....145

## CAPÍTULO 8

Ideación y gestión de proyectos tecno-creativos multidisciplinares

*Eric Xchel Cárdenas Sifuentes y Jorge Sanabria-Z*.....167

## CAPÍTULO 9

Interacción con la comunidad, evaluación

de las experiencias de aprendizaje

*Rosalinda Miranda González, Ruth Medina Flores*

y *Diana D. J. de León Cerda*..... 189

## CAPÍTULO 10

Posibilidades tecnológicas del museo para el visitante del siglo XXI

*Mitchel Hernández, Eduardo Vélez y Juan José López* ..... 209

## CAPÍTULO 11

Realidad Virtual y Aumentada: El museo itinerante interactivo

*Diego Salvador Urzúa Barrientos y Jesús Arámburo-Lizárraga* ..... 229

## CAPÍTULO 12

El rol del diseño en la atracción de nuevos públicos

para el museo participativo

*Irving Obed García Dávila y Pilar Herrera Guevara*..... 251

Conclusión..... 271

# Introducción

El proyecto de investigación «Línea de Tiempo Digital Cabañas (LITCA)», inspiración para este libro, se desarrolló de manera interdisciplinaria por estudiantes y profesores de la Universidad de Guadalajara (UdeG), en Jalisco, México, en colaboración con la plantilla del Instituto Cultural Cabañas (ICC), actualmente Museo Cabañas, ícono nacional, declarado Patrimonio Cultural de la Humanidad por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) en 1997.

Esta obra, *Cultura participativa en museos tecno-creativos*, tuvo el propósito de plasmar diversas reflexiones a partir del proyecto LITCA, tanto de los miembros que desarrollaron la investigación, como de expertos en áreas afines de la iniciativa, cuidando que cada capítulo fuera escrito por un estudiante como autor principal, en coautoría con uno o dos profesores y/o expertos en el tema.

El rediseño de la línea de tiempo del ICC, realizado entre 2016 y 2018, originalmente un cúmulo de fechas históricas listadas en una pared del museo de sitio, se planteó como una plataforma digital interactiva que permitiera a los visitantes navegar entre los acontecimientos históricos del recinto. El proceso de la investigación implicó la negociación con los directivos del ICC para contextualizar el proyecto y firmar los convenios necesarios, el contacto con empresas tecnológicas, el reclutamiento de estudiantes y profesores de las áreas de arte e historia, diseño, informática y desarrollo educativo de diversos Centros Universitarios de la UdeG, la coordinación general del diseño, desarrollo e implementación de

las etapas de la propuesta, así como la documentación y difusión de los logros del proyecto.

En términos de la metodología, se llevó a cabo una investigación aplicada tecnológica, en la que cuatro equipos de trabajo formularon protocolos individuales de investigación conforme a su área, con miras a atender el objetivo general del proyecto. El planteamiento global, generado por estudiantes de licenciatura, fue acompañado por profesores e investigadores, por un gestor del proyecto, gestores asignados dentro de los equipos y por los miembros participantes de la plantilla del ICC.

Entre los resultados de la investigación que detonaron las ideas de los autores de este libro, destacan:

- El proceso de investigación y desarrollo de la plataforma LITCA hasta su lanzamiento.
- El eco de los proyectos tecno-creativos en la transición del museo tradicional al museo participativo a partir del uso de tecnologías interactivas.
- El rol en prospectiva de los proyectos digitales que entran al museo con la comunidad, desde una perspectiva educativa.

Se presentan doce capítulos en coautoría por estudiantes, expertos y profesores —de estos últimos cuatro miembros del Sistema Nacional de Investigadores—, con temas que van desde la experiencia dentro del proyecto, el rol del museo participativo y las tendencias sobre la cultura participativa. El libro culmina con una conclusión general sobre el significado de esta obra en su conjunto.

El capítulo 1, «Diálogos con el pasado, el presente y el futuro: los retos del museo en el siglo XXI», presenta el largo recorrido y transformación de los museos hasta el presente, y plantea posi-

bles direcciones tomando en cuenta los nuevos públicos y espacios desde la perspectiva de la historia del arte.

El capítulo 2, «(Des)montando el tiempo: imagen y memoria en la Línea de Tiempo Digital Cabañas», se enfoca en la intervención tecnológica realizada en el Museo Cabañas, como un replanteamiento de la secuencialidad del tiempo hacia una versión que permite al visitante personalizar la narrativa histórica de manera flexible.

En el capítulo 3, «Editar *fanzines* y recorrer museos interactivos: paralelismos entre dos espacios colaborativos», se aprecia el poder de la cultura participativa, a través de experiencias que permiten tejer contenidos desde la comunidad, tanto en escenarios museísticos como en el mundo digital.

La propuesta del capítulo 4, «Cultura participativa y comunicación digital del arte en el siglo XXI», es el replanteamiento del museo a través de contenidos mediáticos, un diálogo museo-audiencia, y la promoción de la cultura participativa, a través de contenidos interactivos en dispositivos tecnológicos.

En el capítulo 5, «El uso de los juegos serios para el aprendizaje global y la educación *inteligente* en museos tecno-creativos», se argumenta sobre el uso de juegos serios como una de las tecnologías para favorecer el aprendizaje a lo largo de la vida y para fomentar la cultura participativa en el museo.

El capítulo 6, «Procesos históricos en el Museo Cabañas. Una visión desde la historia del arte», ahonda en el proceso de investigación del proyecto LITCA para la recolección de datos históricos, así como las dificultades para verificar la veracidad de la información presentada.

El capítulo 7, «Proyectos de cultura participativa en los museos y el aprendizaje para toda la vida», presenta argumentos para sustentar el potencial educativo de los museos tecno-creativos, para favorecer el desarrollo de competencias para toda la vida y fomentar la cultura participativa.



**Integrantes del proyecto LITCA.<sup>1</sup>**

El capítulo 8, «Ideación y gestión de proyectos tecno-creativos multidisciplinares», muestra el desarrollo del proyecto LITCA como una propuesta innovadora, desde el punto de vista de los gestores de los equipos de trabajo.

El capítulo 9, «Interacción con la comunidad, evaluación de las experiencias de aprendizaje», presenta el proceso de evaluación de la experiencia en el proyecto LITCA, a partir de la usabilidad, funcionalidad, satisfacción del usuario, diseño visual y su impacto para el aprendizaje efectivo.

En el capítulo 10, «Posibilidades tecnológicas del museo para el visitante del siglo XXI», se revisa el rol de la tecnología para

---

1 Alatorre, K. (2018). Miembros del proyecto LITCA. [Fotografía]. Universidad de Guadalajara. <http://www.udg.mx/es/noticia/udeg-e-instituto-cultural-cabanas-inauguran-linea-tiempo-digital>

brindar nuevas experiencias formativas y educativas a los nuevos visitantes del museo.

El capítulo 11, «Realidad Virtual y Aumentada: El museo itinerante interactivo», presenta los avances de vanguardia en AR y VR, a través de su aplicación para comunicar hechos históricos del museo.

El capítulo 12, «El rol del diseño en la atracción de nuevos públicos para el museo participativo», describe el proceso e influencia del diseño durante la implementación del proyecto LITCA para el Museo Cabañas.

Finalmente, se presenta la conclusión general sobre el alcance de esta obra editorial, derivada de las reflexiones a partir del proceso y resultados sobre esta iniciativa de investigación aplicada.

La plataforma LITCA se inauguró en 2018 y permanece abierta al público del Museo Cabañas desde entonces, ésta es la huella que deja la colaboración entre la academia, el gobierno y la industria, para mantener vigente la oferta cultural de la región.

Primavera del 2020, Guadalajara, Jalisco.

DR. JORGE SANABRIA-Z

*Líder del proyecto LITCA*

Escuela de Arquitectura, Arte y Diseño

Tecnológico de Monterrey, Campus Guadalajara



## Agradecimientos

Esta obra fue posible gracias a la dedicación de los estudiantes, profesores y expertos que plasmaron sus reflexiones alrededor del proyecto «Línea de Tiempo Digital Cabañas (LITCA)». Se aprecia el apoyo de la Escuela de Arquitectura, Arte y Diseño (EAAD) del Tecnológico de Monterrey, por proveer las condiciones que ayudaron a concretar la coordinación de este libro.

En retrospectiva, se agradece particularmente a aquellos que participaron en el proceso de concepción y desarrollo de la plataforma LITCA; a la plantilla del Museo Cabañas, particularmente a su entonces directora Olga Ramírez Campuzano, por su visión y flexibilidad para lograr la colaboración, a Rubén Méndez, director de museografía, y a María del Rayo Díaz Vázquez, coordinadora de exposiciones, por sus valiosas contribuciones al proceso creativo; a la Secretaría de Cultura por su apoyo para financiar el proyecto; al Sistema Nacional de Investigadores (CONACYT) por acoger a cuatro de los profesores participantes; a los Centros Universitarios de la Universidad de Guadalajara, —Sistema de Universidad Virtual (SUV), Centro Universitario de Arquitectura, Arte y Diseño (CUAAD), Centro Universitario de Ciencias Sociales y Humanidades (CUCSH), Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías (CUCEI) y el Centro Universitario de Tonalá (CUT)—, por brindar las facilidades a los estudiantes y profesores que participaron en el proyecto; y finalmente, al corporativo ATI Tecnología Integrada, por proveer los equipos tecnológicos y el servicio de soporte técnico durante el desarrollo e implementación de la plataforma.



## Prólogo



México tiene en sus museógrafos una historia que contar. No son pocos los que durante el siglo pasado dieron fama al país; baste nombrar a Fernando Gamboa, con la poética visual de sus montajes, o a Carlos Vázquez, que hizo del Museo Nacional de Antropología un lugar de participación social. A ellos se añade una lista de especialistas que, con nuevas metodologías, buscaron hacer de los museos espacios de aprendizaje. Pese a ello, salvo algunas publicaciones de la UNAM y el INAH, hay poco material escrito. El presente texto tiene la virtud de aportar la experiencia de profesionales de diversas disciplinas, a través de modelos innovadores y bien documentados, que seguramente servirán de guía a otros estudios.

MARÍA FERNANDA MATOS MOCTEZUMA  
*Ex directora del Instituto Cultural Cabañas*



## Capítulo 1

# **DIÁLOGOS CON EL PASADO, EL PRESENTE Y EL FUTURO: LOS RETOS DEL MUSEO EN EL SIGLO XXI**



**Abril Ambriz** es egresada de la Licenciatura en Historia del Arte por la Universidad de Guadalajara. Ha participado como ponente en diversos coloquios entre los que destacan el II Coloquio Internacional de Cultura Visual en 2018, organizado por la Universidad Iberoamericana y el Centro Universitario de Tonalá, así como en el Encuentro Nacional de Estudiantes de Historia del Arte en el mismo año. Formó parte del equipo de Arte e Historia para la creación de contenidos en el proyecto Línea del Tiempo Digital (LITCA) del Museo Cabañas. Actualmente colabora en la creación de contenidos para el Museo de Ciencias Ambientales del Centro Cultural Universitario de la Universidad de Guadalajara.



**Rubén Méndez** vive y trabaja en Guadalajara, donde nació en 1960. Es un artista autodidacta nacido en Jalisco. Su interés plástico transita por la búsqueda de analogías en la acumulación de imágenes, letreros y signos. Desde 1988 a la fecha, ha realizado curadurías, montajes, producciones y diseños museográficos en diversos espacios como Museo MARCO de Monterrey; Museo de Arte Moderno y Palacio de Bellas Artes en Ciudad de México, Instituto Cultural Cabañas, Museo de las Artes de la Universidad de Guadalajara, Casa Taller José Clemente Orozco, Casa ITESO Clavijero, Central de Arte de Guadalajara y La Planta Arte Contemporáneo en Guadalajara. Fue director de curaduría en el Museo de las Artes y director de programación de la Galería del Tren Eléctrico Urbano de Guadalajara. Fue miembro curatorial del CAM Contemporáneo. Actualmente, es miembro de la comisión de planeación del PECDA, S.C. de Jalisco y director de museografía y curaduría del Instituto Cultural Cabañas.

# Diálogos con el pasado, el presente y el futuro: los retos del museo en el siglo XXI

ABRIL ASHANTY AMBRIZ CÁRDENAS

RUBÉN MÉNDEZ

**Resumen.** Desde su concepción como una institución en la época moderna, los museos se dedicaron a resguardar y exponer las colecciones que tenían bajo su custodia, mismas que respondían a la idea de una construcción hegemónica de la identidad cultural y la memoria histórica de las distintas naciones que comenzaban a formarse. Sin embargo, los museos entonces eran concebidos como recintos en los cuales existía una gran concentración de obras y estaban dedicados únicamente a la contemplación, de una manera que podríamos considerar casi abrumadora para el espectador.

Actualmente, los museos se enfrentan a una sociedad en una constante y rápida transformación, debido, en gran medida, a la aparición de nuevas tecnologías y a los cambios políticos, sociales y económicos ocurridos en América Latina y en el mundo. Esto ha llevado en los últimos años a diversos profesionales del ámbito museístico, a cuestionarse y plantearse las nuevas direcciones que los museos están —o deberían estar— tomando en relación a los nuevos públicos y las nuevas formas de percepción, exploración y consumo dentro y fuera de estos espacios.

## Definiendo el museo en el siglo XXI

Pensar el lugar que ocupan los museos ha sido un tema en constante debate, sobre todo en los últimos años. Desde la creación del ICOM<sup>1</sup> en 1946, diversas voces se han preocupado por los constantes retos a los que los museos se enfrentan en épocas recientes; la conservación de los bienes culturales, su papel educativo, la necesidad de una política museística al servicio de la sociedad o la prevención de riesgos relacionados por catástrofes naturales son sólo algunos de los temas que se han discutido e intentado resolver a través de foros, comités y asambleas. Estas interrogantes invitan a una revisión constante a conocer la situación actual de estos espacios con el fin de reflexionar sobre su impacto en el futuro inmediato.

En 2017, por ejemplo, el ICOM estableció el comité sobre la Definición, Perspectivas y Posibilidades de los Museos, cuya principal tarea fue la de revisar y repensar la definición actual de museo, para a partir de esto crear una nueva, que respondiera a los «retos y responsabilidades relacionados con la sostenibilidad, la ética, la política, la sociedad y la cultura del siglo XXI».<sup>2</sup> Hay que recordar que la última versión que el ICOM proporcionó sobre lo que es un museo fue en el año 2007,<sup>3</sup> misma que había

---

1 El International Council of Museums (ICOM) es una organización mundial no gubernamental que establece estándares profesionales y éticos para las actividades de los museos, hace recomendaciones sobre cuestiones relacionadas con el patrimonio cultural, promueve la creación de capacidades y avanza en el conocimiento en el ámbito museístico. Ver: ICOM: «Misiones y objetivos» Accesado el 5/12/2019. <https://icom.museum/es/sobre-nosotros/misiones-y-objetivos/>

2 Comité Permanente sobre la Definición de Museo, Perspectivas y Posibilidades (MDPP), ICOM. *Informe para la junta directiva*. 2018.

3 «Un museo es una institución permanente, sin fines de lucro, al servicio de la

permanecido casi inamovible durante mucho tiempo atrás, por lo que era cada vez era más necesario cuestionar si realmente esta definición seguía siendo pertinente en el contexto actual.

Por esta razón, el Comité Permanente sobre la Definición de Museo, Perspectivas y Posibilidades (MDPP), invitó a miembros de la comunidad museística mundial y demás partes interesadas a crear propuestas innovadoras que reflejaran una visión más contemporánea de lo que el museo representaba ahora. Estas propuestas serían las alternativas potenciales para la definición de museo que se sometería a votación en la 25ª Conferencia General del ICOM que tendría lugar en Kyoto en septiembre de 2019.

El ICOM recibió más de 250 propuestas de distintas partes del mundo, como México, España, Alemania, Canadá, Grecia, Brasil, Portugal, Irán, Francia, entre muchos otros países.<sup>4</sup> Las definiciones creadas pretendían reflejar en mayor o menor medida todas las complejidades que el siglo XXI representa, pero buscando, sobre todo, incidir en una visión que abarcara las problemáticas actuales y los retos de los museos para el futuro.

Así, la definición alternativa que se dio a conocer en julio de 2019 fue la que se sometería a votación para decidir la sustitución de la actual:

Los museos son espacios democratizadores, inclusivos y polifónicos para el diálogo crítico sobre los pasados y los futuros. Reconociendo y abordando los conflictos y desafíos del presente, custodian artefactos y especímenes para la socie-

---

sociedad y de su desarrollo, abierta al público, que adquiere, conserva, investiga, comunica y exhibe el patrimonio material e inmaterial de la humanidad y su entorno con fines educativos, de estudio y de deleite». (ICOM, 2007)

<sup>4</sup> Para ver todas las propuestas revisar: ICOM: «Creación de la nueva definición de museo. Más de 250 propuestas a descubrir». Accesado el 05/12/2019 <https://icom.museum/es/news/la-definicion-del-museo-la-columna-vertebral-del-icom/>

dad, salvaguardan memorias diversas para las generaciones futuras, y garantizan la igualdad de derechos y la igualdad de acceso al patrimonio para todos los pueblos.

Los museos no tienen ánimo de lucro. Son participativos y transparentes, y trabajan en colaboración activa con y para diversas comunidades a fin de coleccionar, preservar, investigar, interpretar, exponer, y ampliar las comprensiones del mundo, con el propósito de contribuir a la dignidad humana y a la justicia social, a la igualdad mundial y al bienestar planetario. (ICOM, 2019)

La 25ª Conferencia General del ICOM se realizó ya hace algunos meses, teniendo como tema *Los museos como ejes culturales: El futuro de las tradiciones*, y aunque se esperaba que en este espacio fuera donde se decidiera la versión definitiva, la propuesta alternativa tuvo que aplazarse debido a que miembros de otros comités argumentaron «recapacitar y sobre todo rectificar este nuevo ADN museístico propuesto por —Suay— Aksoy» (Riaño, 2019). Sin duda, esta definición alternativa brinda una perspectiva radicalmente diferente a la anterior —y actual— que, además, es un reflejo de lo que ya está sucediendo en algunos museos. No obstante, al parecer sigue siendo un proceso lento (aunque democrático) el querer integrar nuevos términos vinculados a lo que el museo significa en la actualidad, puesto que hacerlo, representa un gran impacto con nuevas acotaciones en los protocolos y legislaciones nacionales.

Si bien la decisión de cambiar la definición de museo quedó pospuesta por el ICOM, el reconocimiento de una transformación en el ámbito museístico existe. Es cada vez más claro el cambio de paradigma que está sucediendo en estos espacios y por ello, como menciona Mónica Amieva: resulta indispensable debatir si realmente las instituciones están siendo capaces de cuestionar y desmontar narrativas hegemónicas o de neutralizar imaginarios

y sentidos «comunes» naturalizados y homogéneos dentro de los museos (Amieva, 2019: 13).

Con lo anterior, introducimos ahora al lector a la discusión y a los temas que, desde nuestro punto de vista, responden a la realidad social, política, cultural y económica que distintos países de América Latina y el mundo enfrentan, para así descubrir cómo los museos están abordando y asumiendo dichas realidades actualmente.

Asimismo, desde esta perspectiva, abordaremos el caso concreto del proyecto Línea de Tiempo Digital Cabañas (LITCA) en el Museo de Sitio del Museo Cabañas, para de esta forma, insertarlo en el contexto de los nuevos retos de nuestro presente.

## **Un museo para el mundo actual**

Antes de que surgiera la idea que tenemos del museo en la actualidad, existieron los gabinetes de curiosidades y galerías privadas, lugares dedicados a coleccionar diversos objetos y artefactos en donde sólo los intelectuales, artistas o personas de clases privilegiadas podían acceder para contemplar las maravillas que esos pequeños mundos ofrecían desde la intimidad de sus paredes. Esta noción empezó a cambiar a partir de una serie de acontecimientos importantes en Europa durante la segunda mitad del siglo XVIII y la primera mitad del siglo XIX que llevaron, por ejemplo, a la creación de la primera institución museística de carácter público en el Palacio Real del Louvre en 1793 (Hernández, 2012: 39).

El museo entonces respondía a la tradición positivista y racionalista, puesto que exhibía colecciones buscando constatar tanto la existencia de los fenómenos físicos, como de los hechos históricos, lo que le llevó a concebirse como una autoridad del saber artístico, histórico y científico, existiendo como una suerte

de «templo laico» de los objetos pertenecientes a otros pueblos (Morales, 2019: 33-34).

Durante el siglo xx, la concepción de estos espacios comienza a dar un giro totalmente distinto; el fenómeno museal experimentó la aparición de nuevos modelos museísticos que formularon planteamientos innovadores sobre la manera en que las colecciones se presentaban al público, tal es el caso del Museo de Arte Moderno de Nueva York (MOMA), el Solomon R. Guggenheim o posteriormente, el Museo Nacional de Antropología en Ciudad de México.

El cambio de paradigma que se dio después de la Segunda Guerra Mundial, hizo en primer lugar, que se crearán instituciones y organizaciones dedicadas a la salvaguarda del patrimonio



**Figura 1. Museo Solomon R. Guggenheim en Nueva York. (Luke, 2018). Imagen del Archivo de Wikimedia Commons bajo la licencia Creative Commons.**

cultural de los países, pero también, desde los años setenta ya no será el objeto, sino el visitante el centro del debate museístico. Como apunta María Luisa Bellido, el punto y aparte que significó una nueva apuesta por parte de políticos, líderes de opinión social y expertos hacia un nuevo modelo de museo fue la inauguración en París en 1977 del Centro de Arte Moderno Georges Pompidou, que supuso una nueva etapa más enfocada a la apertura hacia la sociedad de masas y a la consideración del arte como un bien social que podía realmente ser disfrutado por todos (Bellido, 2001).

Así, el museo pasó de ser un almacén de obras, a ser un lugar en donde el público formaba parte del espacio y era invitado a conocer, investigar e interpretar los contenidos expuestos: ahora los museos comunicaban. Si bien esto fue un salto importante para el desarrollo y quehacer museístico en la actualidad, todavía es necesario analizar lo que está sucediendo en pleno siglo XXI y cómo es que el contexto actual está provocando que estas instituciones se estén moldeando y reinventando de nuevo.

El filósofo francés Gilles Lipovetsky, ha escrito que la época en la que vivimos, se caracteriza por una poderosa tendencia a la unificación del mundo, «una dinámica que coincide con la conjunción de fenómenos económicos como la liberalización de mercados por un capitalismo planetario o a la revolución de las nuevas tecnologías de información y comunicación, aunado a la ampliación de nuevas industrias culturales» (Lipovetsky, 2011). Por supuesto, esto ha provocado que los museos se enfrenten a nuevos desafíos a la hora de proyectar exposiciones para públicos cada vez más variados.

Ahora bien, debemos señalar que nuestro presente está caracterizado también por crisis económicas y sociales que han llevado, por ejemplo, a una oleada importante de migraciones en muchos países, además de la fuerte amenaza ecológica que se vive en todo

el mundo. Por otro lado, existe también una preocupación y crítica generalizada respecto a temas como el género y la colonización (Segato, 2012), cuestiones que resultan especialmente relevantes cuando estamos en el entendido de que los museos fueron implantados bajo dichos fundamentos y discursos coloniales.

Naturalmente es casi imposible abordar cada uno de estos temas a profundidad en tan pocas líneas, sin embargo, resulta necesario hacer mención de ellos, puesto que, a fin de cuentas, son estos los acontecimientos que están moldeando el presente y el futuro de dichas instituciones museísticas.

Pero entonces, surge aquí el cuestionamiento: ¿Realmente los museos están tomando un papel en estos asuntos?, la respuesta es indudablemente sí. Roc Laseca, apunta que el Museo «es como una terminación nerviosa del cuerpo social [...] es capaz tanto de recibir información sensible para percibir el entorno como de movilizar el organismo entero para que actúe en consecuencia. Se encuentra entre el Estado y las multitudes, entre la creatividad y el mercado, entre el yo y el otro» (2019: 65). Es en este punto donde nos percatamos que el museo tiene ahora la capacidad —y la responsabilidad— de detectar las complejas relaciones sociales, políticas y económicas de cada lugar en el que se inserta, de trabajar con ideas, materiales y comunidades para establecer diálogos que favorezcan las condiciones actuales.

Muchos museos y otras instituciones culturales han trabajado ya desde los últimos años en desarticular discursos hegemónicos establecidos a través de sus exposiciones o actividades o bien, aprovechando las nuevas tecnologías para presentar nuevas formas de comunicación con el público.

Las tareas que los museos realizan desde hace más de una década, responden a la necesidad de un cambio en el paradigma en estos espacios.

En 2012, el Museo del Prado en España inició una propuesta de itinerario de género llamado «Los trabajos de las mujeres» en donde se ofertaba un audio-guiado diseñado específicamente para plantear, desde la perspectiva de género, un recorrido que le permitía a los visitantes conocer de la mujer en el trabajo y los roles desempeñados por ésta, en función de los discursos de género dominantes en cada época, con la finalidad de destacar el valor social y cultural de los trabajos hechos por mujeres.<sup>5</sup>

Asimismo, a través de la revisión de los sistemas de catalogación y criterios expositivos para apostar por nuevas interpretaciones de obras expuestas, el Museo del Prado en conjunto con el Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía, el Museo Arqueológico Nacional de España, el Museo del Traje y Museo Nacional de Cerámica, González Martí, se dedicaron a la revisión de sus fondos y colecciones para valorizar la figura de la mujer a través de la creación de una plataforma web en la que se presentaba como «un instrumento de gran utilidad divulgadora para orientar el análisis del arte desde la perspectiva de género.»<sup>6</sup>

Dentro de este contexto, vale la pena mencionar al Museo Q en Colombia, que nace a finales de 2014 y es concebido como un museo sin un espacio arquitectónico definido, pero con la misión de visibilizar historias y memorias de la comunidad LGBT. El Museo Q, cree que todos los museos indistintamente de su

---

5 Este nuevo audio-guía junto con otro llamado «Las mujeres y el poder» quedaron a disposición del público como una alternativa más incluida en los recursos que el Museo del Prado brindaba. Véase: «El Prado propone un nuevo itinerario de género y una conferencia extraordinaria para celebrar el Día Internacional de la Mujer» <https://www.museodelprado.es/actualidad/noticia/el-prado-propone-un-nuevo-itinerario-de-genero-y/20d7a624-6336-48a1-bff2-c3dcd243d4ab> Accesado el 20/12/2019.

6 Se puede revisar: «Didáctica 2.0 Museos en Femenino» <https://museosenfemenino.es/>

origen, tamaño o colección, tienen el potencial para subvertir estereotipos, transformar perspectivas y promover avances en los derechos humanos,<sup>7</sup> una noción que encontramos en los nuevos debates museísticos del siglo XXI.

En una conferencia celebrada en noviembre de 2019, Suay Aksoy, presidenta del ICOM, afirmó que «los museos no son, nunca han sido y nunca serán neutrales» porque los museos jamás estarán separados de su contexto social e histórico; cada uno tiene, o debería tener una postura definida respecto a los temas que aborda y la forma en que los presenta (Aksoy, 2019). Como hemos mencionado, actualmente las nuevas tendencias y las crisis en el mundo han provocado que muchos museos se desprendan y desafíen a los modelos establecidos, a la par de hacer explícito su compromiso social, así como sus posicionamientos políticos.

Es así entonces que la emergencia climática o los fenómenos migratorios que se han visto en los últimos años, requieren también de una postura definida y sólida por parte de los museos. Hoy en día existe una red activa de organizaciones nacionales e internacionales haciendo campañas para tener un perfil más alto en cuanto a la acción climática en los museos, como es el caso de *Coalition of Museums for Climate Justice* en Canadá o *We are still in and the Museums and Climate Change Network* en Estados Unidos (Ellis, 2019), así como museos donde sus temas están completamente enfocados al cambio climático, como es el caso del Climate Museum en Nueva York.<sup>8</sup> Además, cabe señalar que

---

7 «Museo Q en el Museo Nacional», febrero 2019. <https://www.museoq.org/index.php/medios/item/51-museo-q-en-el-museo-nacional>

8 El Climate Museum en Nueva York, busca el llamado a la acción de la población a través de sus exhibiciones y programas que conectan al arte y a la ciencia. Para saber más respecto a sus actividades se puede visitar su página en internet: <https://climatemuseum.org/>

dentro de la nueva Agenda 2030 de la ONU, los museos juegan ya un papel clave como recursos de información, comunicadores, educadores, facilitadores, activistas, defensores y usuarios de recursos naturales.

En el caso de las migraciones, sucede que el museo se ha colocado en diversas ocasiones como un espacio de contacto y diálogo entre las comunidades que llegan o están ya en un determinado territorio. Fabien Van Geert señala que «los museos y las exposiciones, deben desempeñar una función prospectiva para fomentar el respeto y la comprensión, además de educar a los ciudadanos acerca de los beneficios de la diversidad y la diferencia» (Van Geert, 2010). Muchos países se han dedicado a crear proyectos para incluir a las comunidades migrantes dentro de sus comunidades, como el Migration Museum of South Australia, el Musée National de l'histoire de l'immigration en París, el Migration Museum de Londres, el Museo de Ellis Island en Estados Unidos e inclusive el Museo de Memoria y Tolerancia en la Ciudad de México.

Si bien, a pesar de ya contar con algunos esfuerzos significativos que las instituciones museísticas hacen por abordar temas como los descritos anteriormente, aún queda mucho por hacer dentro del ámbito museístico. En nuestra época, cada vez más influenciada por los fenómenos globales y donde año con año somos testigos de la extinción masiva de especies, desigualdades sociales, millones de personas desplazadas por conflictos armados, aunado al intercambio masivo de información, ideas y culturas, es necesario que los museos se transformen y aporten soluciones a los problemas contemporáneos a través de formas innovadoras que incluyan enfoques transdisciplinarios para dialogar e interactuar de forma directa con el público.

## Pensar el futuro de los museos

«Los museos están creciendo y multiplicándose significativamente en todo el mundo», dice la curadora danesa Jette Sandahl. Las tendencias y los cambios actuales en las sociedades impactan, enmarcan y afectan directa e indirectamente a los museos y su trabajo museístico. Al adaptarse a las nuevas condiciones y las nuevas posibilidades, los museos estiran, doblan y reinventan los formatos institucionales conocidos de lo que se cree que es un museo (Sandhal, 2019).

La curadora menciona que, si el concepto de «permanencia» es relevante en la definición de un museo, éste debería estar relacionado con la vida de las colecciones como tales, más que con las formas institucionales u organizativas específicas que las rodean y que cambian continuamente (Sandhal, 2019). Es decir, se aboga por la permanencia en términos de la conservación del patrimonio, pero no en las prácticas y formas discursivas del pasado.

Esto nos lleva ahora a la reflexión sobre el presente y el futuro de los museos, los cuales ya no solamente existen dentro del espacio arquitectónico en el que fueron concebidos, sino que también existen dentro del espacio urbano y el espacio virtual. Actualmente, plataformas tan innovadoras como el *Google Art Project*, nos permiten navegar a través de miles de obras de arte digitalizadas en las que es posible visualizar hasta la pincelada más pequeña en un lienzo, detalles que a simple vista jamás seríamos capaces de detectar frente a una obra en su formato original. Aunado a eso, tenemos a las redes sociales que han incidido casi en su totalidad en nuestra vida cotidiana y, por lo tanto, en nuestra experiencia en el museo.

Si nos preguntamos entonces sobre el futuro de estos espacios, es un hecho que la tecnología estará presente en ellos tal y como comienza a estar hasta ahora, pero la manera en cómo

ayudará a tratar las problemáticas y retos de este siglo es lo que necesita ser puesto en la mesa de discusión. En 2018, el museo más visitado en el mundo fue el Louvre con 10.2 millones de visitantes, una cifra tan alta que, un año después tuvo que cerrar sus puertas por un exceso de turistas. Este mismo problema lo han tenido lugares como Machu Picchu, Patrimonio Mundial de la UNESCO que implementó un sistema de emisión de boletos controlada, esperando así aliviar la destrucción al sitio causada por el exceso de visitantes (Straughan, 2019).

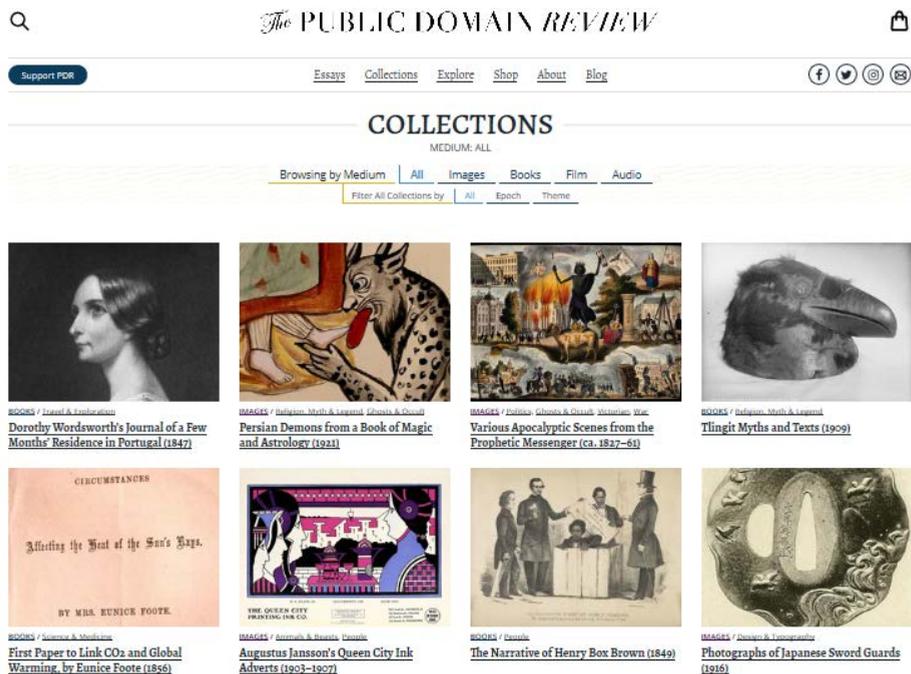
Por esta razón, a medida que la población mundial y el turismo masificado van en aumento, muchos museos han optado por buscar alternativas como la digitalización de sus contenidos para que así más personas puedan tener acceso a estos. Sin embargo, existen ya museos con una vocación completamente en línea, como es el caso del Tucson LGBTQ Museum<sup>9</sup> que, a pesar de ser una plataforma con una interfaz bastante simple, este museo en línea ha colectado y puesto bajo su cuidado objetos de la comunidad LGBTQ desde 1967. Hoy en día, muestra la historia de este movimiento además de brindar espacios en línea para que otras personas puedan colaborar en él.

Otra plataforma importante que no necesariamente está catalogada como un «museo» pero que ha realizado una magnífica curaduría de presentación de sus contenidos en línea es sin duda *The Public Domain Review*, una revista multimedia lanzada en 2011. Esta plataforma está dedicada a la compilación de obras curiosas e interesantes del arte, literatura o ciencia, enfocándose en aquellas que son de dominio público para que cualquiera pueda tener acceso a éstas.

---

9 Revisar Tucson Gay Museum <http://www.tucsongaymuseum.org/>

Los ejemplos anteriores nos ayudan a pensar en que, en un futuro no muy lejano, la mayoría de los museos podrán ver el potencial de estas plataformas y dedicarán gran esfuerzo en su contenido virtual, tal y como lo hacen ahora en sus edificios físicos, puesto que les brindaría un espacio ilimitado para seleccionar, crear y educar sin restricciones a un gran volumen de visitantes. Además, como menciona Lucía Casani (2019), las tecnologías deben servir hoy en día para que las instituciones sean más accesibles, transparentes y porosas. A través de las plataformas virtuales, también se puede incidir en la sociedad para ayudar a generar conciencia sobre temas de gran importancia social y política, ya sea el cambio climático, las crisis de los refugiados o las cuestiones de género.



**Figura 2.** Sección de Colecciones en el sitio The Public Domain Review. (The Public Domain Review, 2020).

Ahora bien, al momento de hablar del futuro de estas instituciones, la idea anterior se liga con los retos que actualmente enfrentan los museos en cuestiones de presupuestos tambaleantes para la cultura y la ciencia. Debido a esto, algunas de las figuras más importantes más destacadas del ámbito museístico, se dieron cita en un simposio en París en 2018 para debatir, precisamente qué será de los museos en el futuro. Dentro de estas discusiones, aún se seguía cuestionando la gratuidad de los centros de arte, que, si bien la mayoría acordó democratizar su acceso, hubo posturas como la del director del Museo Reina Sofía, Manuel Borja-Villel, quien apuntó que «todo museo debe operar en función de *darle la vuelta* a un sistema (neoliberal) que empobrece.»<sup>10</sup>

Bajo esta premisa es que podemos decir que el museo es complejo y cambiante, por lo que es necesario pensar y cuestionar constantemente lo que está ocurriendo dentro de estos lugares. Como bien apunta Roc Laseca (2019) «la mediación que se da hoy en el museo es entre el conocimiento y el poder, es decir, entre lo que sabemos y lo que queremos que se sepa», por esta razón es imperante que se reclame al museo como un espacio activo, porque el museo ya no es un lugar donde se exponen cosas, si no un lugar donde suceden las cosas. El museo es un ente vivo, y por lo tanto, continuará transformándose, pero nuestro deber sin duda es seguir incidiendo para crear espacios de resistencia y sitios para construir un futuro sostenible, empático y con nuevos lenguajes que nos permitan habitar y entender las distintas realidades que conforman nuestra vida diaria.

---

10 Véase: Álex Vicente, «¿Qué será de los museos en el siglo XXI?», *El País*, 15/01/2018, [https://elpais.com/cultura/2018/01/15/actualidad/1516028962\\_371662.html](https://elpais.com/cultura/2018/01/15/actualidad/1516028962_371662.html)

## **Reflexiones finales**

Para el proyecto Línea del Tiempo Digital Cabañas (LITCA) en el Museo de Sitio del actual Museo Cabañas, fue muy relevante el plantear la importancia y la necesidad de nuevas plataformas que permitieran conjugar a la historia y al arte con las nuevas tecnologías y formas de comunicación.

Cabe mencionar que este recinto Patrimonio Cultural de la Humanidad, alberga entre sus paredes, archivos y colecciones, una parte muy importante de la memoria cultural de Jalisco y de México, por lo que, aprovechar los medios tecnológicos para hacer accesible esta información a los visitantes fue esencial desde el momento de la concepción del proyecto.

En este sentido, resultó ser muy valiosa la colaboración multidisciplinaria entre distintos estudiantes y profesores para construir un instrumento que permitiera explorar de manera sencilla los acontecimientos más importantes que habían sucedido en el Cabañas, así como los hechos históricos que ayudaron a alimentar el contexto de dichos sucesos, lo que permitió que los visitantes experimentaran de manera distinta un espacio importante en el edificio como lo es el Museo de Sitio.

Los nuevos retos en los museos actuales responden también al avance de la tecnología como una herramienta importante para la construcción de un conocimiento para que pueda ser accesible a más públicos, así como la importante participación de la comunidad dentro de estas prácticas museísticas. La Línea del Tiempo Digital Cabañas (LITCA), abre la posibilidad de continuar siendo alimentada con más historias que vengan desde y para la comunidad misma, y así, continuar manteniendo al museo como un espacio vivo y en constante cambio.

# Referencias bibliográficas

Amieva Montáñez, M. (2019) «Introducción», en *Museología Crítica: temas selectos. Reflexiones desde la Cátedra William Bullock*. Museo Universitario de Arte Contemporáneo.

Bellido, M. (2001). Arte, museos y nuevas tecnologías. Trea.

Ellis, M. (2019, 15 de noviembre). «Three ways museums can face climate crisis» en , *The Art Newspaper*, <https://www.theartnewspaper.com/analysis/three-ways-museums-can-face-up-to-the-climate-crisis>

Hernández, S. (2012). «La evolución de los museos y su adaptación», *Cultura y desarrollo*, No. 8: 39. [www.la-cult.unesco.org/docc/evolucion\\_museos.pdf](http://www.la-cult.unesco.org/docc/evolucion_museos.pdf) Accesado el 06/12/2019.

ICOM. (2019, 06 de diciembre). *Los museos no necesitan ser neutrales, necesitan ser independientes*. Conferencia <https://icom.museum/es/news/los-museos-no-necesitan-ser-neutrales-necesitan-ser-independientes/>

Laseca, R. (2019) «Estar-juntos: Estéticas colectivas e intermitencias públicas del museo», *The Art Newspaper Museología Crítica: temas selectos. Reflexiones desde la Cátedra William Bullock*. Museo Universitario de Arte Contemporáneo.

Lipovetsky, G. Juvin, H. (2011). *El occidente globalizado, un debate sobre la cultura planetaria*. Anagrama.

León, A. (2000). *El museo. Teoría, praxis y utopía*. Ediciones Cátedra.

Luque, E. (2018). *Museo Solomon R. Guggenheim de Nueva York* [Fotografía]. Wikimedia Commons. [https://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Museo\\_Solomon\\_R.\\_Guggenheim\\_de\\_Nueva\\_York\\_\(2018\).jpg](https://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Museo_Solomon_R._Guggenheim_de_Nueva_York_(2018).jpg)

Morales, L. (2019) «Conocimiento, rito y placer en la museología», en *Museología Crítica: temas selectos. Reflexiones desde la Cátedra William Bullock*. Museo Universitario de Arte Contemporáneo.

Riño H., P. (2019, 7 de septiembre). «ICOM decide aplazar la nueva definición de museo», El País. [https://elpais.com/cultura/2019/09/07/actualidad/1567856362\\_291943.html](https://elpais.com/cultura/2019/09/07/actualidad/1567856362_291943.html) Consultado el 05/12/2019.

Sandahl, J. (2019). «The museum definition as the backbone of ICOM», *Museum International*, Volumen 71. <https://doi.org/10.1080/13500775.2019.1638019>

Sastre, N. (2019, 18 de mayo). *Así serán los museos del futuro*. El Periódico edición Catalunya. <https://www.elperiodico.com/es/mas-periodico/20190518/museos-siglo-xxi-mundo-hiperconectado-7458235>

Segato, R. (2012). Género y colonialidad: en busca de claves de lectura y de un vocabulario estratégico descolonial. *Núcleo de identidades de género e subjetividades*. [https://nigs.paginas.ufsc.br/files/2012/09/genero\\_y\\_colonialidad\\_en\\_busca\\_de\\_claves\\_de\\_lectura\\_y\\_de\\_un\\_vocabulario\\_estragico\\_descolonial\\_\\_ritasegato.pdf](https://nigs.paginas.ufsc.br/files/2012/09/genero_y_colonialidad_en_busca_de_claves_de_lectura_y_de_un_vocabulario_estragico_descolonial__ritasegato.pdf). *Así serán los museos del futuro*. El Periódico edición Catalunya.

Straughan, C. (17/06/19). *Is the future of museums online and what might a virtual museum look like*. MuseumNext. <https://www.museum-next.com/article/is-the-future-of-museums-online/>

The Public Review Domain. (2020). *Collections*. U.K. [Captura del sitio web]. <https://publicdomainreview.org/collections>

Van Geert, F. (2010). Museos e inmigración. Diagnóstico de las acciones de los museos catalanes como parte de las políticas de integración. [Trabajo de Investigación]. Universidad de Barcelona. [http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/13424/1/Projecte\\_Fabien\\_Van\\_Geert.pdf](http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/13424/1/Projecte_Fabien_Van_Geert.pdf)

## Capítulo 2

# **(DES)MONTANDO EL TIEMPO: IMAGEN Y MEMORIA EN LA LÍNEA DE TIEMPO DIGITAL DEL MUSEO CABAÑAS**



**Jorge Christopher Moreno Delgado** es egresado de la licenciatura en Historia del Arte por la Universidad de Guadalajara (CUTONALÁ). Ha participado en diversos proyectos de documentación e investigación en el ámbito de patrimonio, memoria e imagen, siendo conferencista en foros nacionales e internacionales. Sus temas de investigación están centrados en la función de las imágenes en el virreinato novohispano, la mística y la contemplación en la imagen visual, la mnemotecnia y los dispositivos visuales. Cofundador y coordinador del Encuentro Nacional de Estudiantes de Historia del Arte (2014) e integrante del equipo «Arte e Historia» de desarrollo de contenidos en el proyecto línea del tiempo digital del Museo Cabañas.



**Marco Antonio Chávez Aguayo** es profesor investigador de la Universidad de Guadalajara, México. Investigador Nacional Nivel 1 del Sistema Nacional de Investigadores. Científico colegiado por The Science Council del Reino Unido y Psicólogo colegiado por The British Psychological Society. Fundador, director y presidente del Consejo Editorial (2015-2019) de *Córima, Revista de Investigación en Gestión Cultural*. Ha publicado en inglés, francés y español en sellos de diez países, incluyendo Routledge y Oxford University Press. Doctor en Gestión de la Cultura y el Patrimonio y Maestro en Gestión Cultural por la Universidad de Barcelona (España). Máster Universitario en Estudios Comparados de Literatura, Arte y Pensamiento por la Universidad Pompeu Fabra (Barcelona, España), y licenciado en Psicología por el ITESO. Miembro del ICOM, ICOMOS y APA. <https://orcid.org/0000-0001-6761-4830>

# **(Des)montando el tiempo: imagen y memoria en la Línea de Tiempo Digital Cabañas**

JORGE CHRISTOPHER MORENO DELGADO

MARCO ANTONIO CHÁVEZ AGUAYO

**Resumen.** El proceso de desarrollo de contenidos del proyecto Línea de Tiempo Digital Cabañas (LITCA) se configuró desde una epistemología de la memoria y la imagen. Tras el montaje de las imágenes y el tiempo se hace evidente una historia anacrónica y aleatoria que propone múltiples lecturas acerca del recinto cultural. El cuestionamiento de la estructura lineal del tiempo se planteó desde el momento de concebir el proyecto como una linealidad forzada, fue así que se *planteó* el método de la larga duración de la escuela de los *Annales*, con la que se desarticula la rigidez estructural y sistémica de la historia progresista. De esta manera los acontecimientos trazados y dispuestos se replantean desde la concepción del montaje, en tanto cronología histórica como secuencia de imágenes, cuestionando la funcionalidad de la imagen más allá del discurso histórico, es decir, la imagen desde el dispositivo tecno-creativo pensado y diseñado para la visualidad y la interacción.

## Una propuesta flexible para plasmar la linealidad

El presente trabajo es resultado del proceso de desarrollo de contenidos para el dispositivo de la plataforma Línea de Tiempo Digital Cabañas (LITCA) del Instituto Cultural Cabañas (ICC) (ahora Museo Cabañas). Este proyecto se llevó a cabo entre la Universidad de Guadalajara, a través del Sistema de Universidad Virtual (UDGvirtual), y el Instituto Cultural Cabañas, con la participación de un equipo multidisciplinario integrado por académicos y estudiantes de diversas áreas del conocimiento de la Red Universitaria.<sup>1</sup> El proceso de gestión y desarrollo de contenidos se realizó en colaboración con colegas historiadores del arte en el equipo denominado «Arte e Historia», con el propósito de integrar un discurso histórico y la curaduría de imágenes que serían utilizadas en el dispositivo.

Durante la primera fase de gestión documental y análisis de datos, conferir estructura a la línea del tiempo se pensó como un reto, dada su naturaleza de linealidad longitudinal temporal-progresiva de la historia, que emana del supuesto «que el tiempo fluye linealmente y puede ser anticipado» (López, 2017: 46). En efecto, cuestionar la historia en dirección al progreso, establece una ruptura acerca de nuestra manera de ver el tiempo como un movimiento sostenido hacia delante. En este sentido, Ricardo López sustenta que «en una época de mayor escepticismo en materia de progreso, la tendencia ha sido alejarse de concepciones demasiado abarcadoras» (2017: 48), sobre todo por la ampli-

---

1 Proyecto liderado por el Dr. Jorge Carlos Sanabria Zepeda, llevado a cabo entre enero de 2017 y septiembre de 2018, e inaugurado oficialmente el 27 de septiembre de 2018 «desarrollado en conjunto con la Universidad de Guadalajara (UdeG) por medio del Sistema de Universidad Virtual (UDGVirtual)[...] y otros campus de la Red Universitaria» (Alatorre, 2018).

tud temporal que representa un recinto como el Instituto Cultural Cabañas, y dada la atemporalidad existente entre los ámbitos que conforman sus acontecimientos históricos, en el caso de la plataforma LITCA aquellos relacionados al plano sociocultural del inmueble.

En este sentido, el cuestionamiento llevó al equipo a plantear una metodología que se adaptara al sistema lineal de organización de los acontecimientos en el diseño de la LITCA, pero que del mismo modo brindara apertura de acceso a los diversos planos temporales, cartográficos y del conocimiento abordados en cada uno de los acontecimientos. Así surge la idea de aplicar la perspectiva metodológica de la larga duración propuesta por el historiador francés Fernand Braudel, caracterizada por la construcción del tiempo histórico a partir de la dimensión temporal que, a palabras de Carlos Aguirre (1996) «ha conseguido superar nuestras visiones habituales acerca de todo el conjunto de los hechos, fenómenos y procesos sociales [...] de sus muy heterogéneas duraciones sociales e históricas» (p. 14). En particular, la multiplicidad de circunstancias que transcurren en un hecho histórico, que sitúan en relieve cierta coherencia en donde pareciera haber sólo disonancias, Carlos Aguirre continúa:

Una nueva forma de aproximarse a las realidades de lo social en la historia que desde este prisma de los múltiples tiempos o de las diferentes «temporalidades», ha llegado incluso a cuestionar el ordenamiento o «episteme» [...] cuadrulado y autonomizado (1996: 14).

Con esto se quiere decir que, el método de la larga duración no solo se ajusta al modelo de descomposición del tiempo en la historia, también estriba en su viabilidad para abordar diversas disciplinas de las ciencias sociales dada su amplitud de acción, donde

los tres tiempos del modelo refieren a tres órdenes de duraciones histórico–sociales de las realidades, permitiendo distinguir sus vigencias y relevancias (Aguirre, 1996: 37). En el caso de la plataforma LITCA este orden del tiempo ayudó a definir polos temporales y planos cartográficos, por un lado, la determinación de una larga duración de 250 años que gravita entre el año 1767 y 2017. El punto de inicio se determina con la corta duración de la donación del terreno para la construcción de la Casa de Misericordia (hoy Museo Cabañas) y el punto final con la mediana duración de la exposición «Tú» del artista visual Revelino.

Entonces, la combinación de temporalidades está inserta en una estructura que aparenta ser lineal pero que sin duda lleva una lectura multidimensional. En este sentido, Carlos Aguirre (1996) refiere que para esto hay que comprender que la corta duración es un acontecimiento preciso a la medida y al ritmo del acontecer cotidiano (p. 37), en la plataforma se entiende como la muerte del obispo Juan Ruiz de Cabañas el 7 de agosto de 1792, un acontecimiento preciso y temporalmente definido. En segundo término, el tiempo de la mediana duración constituye una coyuntura económica, política, cultural, social, etcétera. Es una realidad reiterada durante varios años e incluso décadas (p. 38), como la propia construcción del inmueble de la Casa de la Misericordia, que se prolonga desde el año 1787 que inician los trabajos hasta 1852 con la conclusión de la cúpula del recinto, constituyendo en este mediano plazo temporal una coyuntura sociocultural en la ciudad de Guadalajara. Finalmente, los procesos y estructuras de la larga duración siempre son un recorrido curvo superior a un siglo y corresponden a una realidad persistente dentro de la historia (pp. 39-40), es así que el Instituto Cultural Cabañas como fenómeno de estudio es una realidad persistente, una larga duración que permanece en el presente y conservando la memoria del pasado.

Por motivos didácticos, durante el proceso de desarrollo metodológico se esquematizaron visualmente las tres temporalidades y posibilidades geográficas de la plataforma LITCA. Se realizó de tal manera que la «larga duración» fuera representada a través de una línea longitudinal segmentada por cuatro partes iguales, cada una de las partes en relación con las temporalidades cíclicas que van desde el siglo XVIII hasta el siglo XXI, determinando así la mediana duración dentro de la estructura del tiempo largo y bajo el esquema del modelo de curvas continuas por cada siglo, mientras que los acontecimientos de precisión temporal fueron dispuestos en cortes o transversalidades de la continuidad curvada. Es así como la esquematización de la línea del tiempo no hace referencia directa a una estructura rígida y longitudinal, que sería lo que comúnmente se esperaría de un modelo de esta índole.

El punto final o cierre temporal en la delimitación de la línea del tiempo se dio con el año 2017, determinando el «presente»



**Figura 1. Diagrama de la larga duración en la delimitación temporal de la LITCA. Por Antonio Velasco Flores, 2017.**

—que ahora es pasado— en el momento que se inauguró la sala del museo de sitio donde se encuentran albergados los dispositivos tecno-creativos, haciendo de la experiencia del tiempo un acontecer de la cotidianidad que delimita la historia a la medida del visitante y de sus experiencias inmediatas, desde su posicionamiento en el museo hasta el pensar el momento actual del tiempo. De esta manera, las claves metodológicas de Braudel transitan en el desmontaje del tiempo lineal, unidireccional y plano de la historiografía tradicional, en múltiples tiempos diferenciados entre sí y vinculados a las diversas realidades históricas consideradas (Aguirre, 1996: 37), saltos del pasado al presente, juegos de la memoria y las cartografías.

En este sentido, con el plano cartográfico se concibieron tres posicionamientos geográficos de inducción: internacional, nacional y local. De este modo, la lectura del tiempo histórico que en primera instancia aparenta ser lineal por las cualidades de diseño y estructuras del aparato digital, se convierte en un sinfín de posibilidades de acercamiento a los procesos socioculturales, tanto a través del discurso como de la imagen. Cabe señalar que cada acontecimiento se convierte en presente durante la interacción del visitante con el dispositivo, un fenómeno que brinda también un modelo de análisis de las múltiples relaciones entre el presente y el pasado. Es así que con la rapidez del tiempo y el nerviosismo de la sucesión se pone en función la memoria, haciendo del presente continuo una corta duración. Del mismo modo, el despliegue temporal de las cartografías se plantea a la medida y al ritmo de los acontecimientos del Museo Cabañas, con lo que se tiene una visión amplia del acontecer local e internacional desde una corta o mediana duración, encontrando múltiples variaciones de la temporalidad en tanto diversas posiciones geográficas, un montaje de la memoria y el tiempo.

## La larga duración como metodología de abordaje

La historia después de la Segunda Guerra Mundial con la escuela de los *Annales* se caracterizó por ser analítica, interpretativa y comparativa con los acontecimientos y fechas, complementada con el conocimiento de otras ciencias, y muy distante a la historia que se hacía durante el siglo XIX de forma lineal y progresista siempre vinculada al poder político. Este modelo de hacer Historia fue impulsado por Lucien Febvre y Marc Bloch hacia 1929 y más tarde por Fernand Braudel. Debe su nombre a la revista *Annales d'Histoire Économique y Sociale* en donde se publicaron por primera vez sus planteamientos, siendo un episodio clave en la configuración de la historiografía contemporánea (Casado Quintanilla, 2012, p. 365-366). Bajo esta premisa se configuró la estructura teórica y curatorial de los contenidos digitales de la LITCA, que en primer acercamiento fue pensada desde la historiografía de la larga duración de Fernand Braudel, quien fue director de la revista de los *Annales* y que a través del cuestionamiento del tiempo en la historia renovó la forma de concebirla y estudiarla, de modo que sus planteamientos influyeron a través de los *Annales* a la ciencia histórica. En este sentido, Blas Casado refiere que después de los *Annales*, el tiempo ya no se compone por un relato exacto y preciso, sino por una historia global, general y mucho menos fáctica, por lo tanto, surge la necesidad de hacer una Historia multidisciplinar y en estrecha correlación con las ciencias que le son cercanas (p. 366). Al respecto François Hartog (2013), al referirse al nuevo paradigma del tiempo en la historiografía de los *Annales*, comenta:

Nunca tenemos acceso a nada que no sean experiencias del tiempo, de las cuales, a decir verdad, todo en una cultura, siempre que la interrogamos desde este ángulo, puede su-

ministrar un indicio o un testimonio: desde la producción intelectual más elaborada, hasta el objeto más ordinario de la vida cotidiana (p. 51).

Es así como la conformación de la línea del tiempo (del Museo Cabañas) que ya se constituía por nombre como una cuestión longitudinal, puede pensarse desde las múltiples transversalidades que configuran el panorama de un acontecimiento. Si el propósito de conformar la LITCA es hacer presente el pasado y avivar la memoria histórica del recinto sobre los visitantes, entonces el principal obstáculo de ceñir el tiempo a la forma del dispositivo nos enfrentaría a pensar el poder que existe en la delimitación de la historia y el sesgo político que ello conlleva. Entonces, la problematización de darle un final al tiempo en la LITCA se habría de pensar y resolver a partir de las cualidades primordiales y actuales del recinto.



**Figura 2. Dispositivos tecno-creativos de la LITCA, Christopher M. Delgado, 10 de marzo de 2020.**

Así pues, para establecer el punto de finalización de dicho transcurso del tiempo, se tuvo en consideración, primordialmente, el espacio, si bien museístico, no como una pieza patrimonial de contemplación estática, sino como un espacio cultural vivo, que alberga múltiples actividades culturales y sociales, salas expositivas y una importante colección de arte: por un lado, el Fondo Mathias Goeritz, la Colección del Pueblo de Jalisco y la Colección de Artes Populares «Roberto Montenegro», por otro lado, la máxima expresión del muralismo orozquiano con el Hombre de Fuego y los 57 frescos sobre la historia cultural de México en la Capilla mayor (Marcela López, 2014).

Teniendo este relevante patrimonio tras los muros del ya majestuoso inmueble neoclásico, se problematizó más el pensar un límite para la linealidad del tiempo que exigía el dispositivo. No obstante, para resolver dicho cuestionamiento se determinó que sería con la cualidad museística del recinto. Si además de albergar importantes colecciones y murales, en sus salas de exhibición habían acontecido las más importantes exposiciones de la vida cultural del estado en los últimos años, lo mejor sería hacer justicia a estos acontecimientos.

Fue así que la exposición «Tú» del artista visual jalisciense José Revelino Moreno Valle, (Revelino), fue seleccionada como el fenómeno de mediana duración que daría fin al transcurso continuo de la historia, en un acto dialéctico que incita a la reflexión de las temporalidades, sobre todo del presente como historia, en donde el dispositivo presenta un acontecimiento «histórico» que se llevaba a cabo al mismo tiempo en uno de los patios del recinto a través de una escultura monumental.

Es así que al proponer un plano geográfico y temporal en el proceso de documentación, la construcción del tiempo se estructuró desde las coyunturas que brindaron ordenamiento a la lectura abierta de los acontecimientos, en la que el plano longitu-

dinal no sólo represente la larga duración, sino también decline la construcción lineal y progresista del tiempo histórico, mientras que las coyunturas y las aristas que conforman los acontecimientos desde diversos planos temporales, sean asimismo una mirada transversal de los sucesos, generando así una amplitud en la visión y el pensamiento histórico con la finalidad de que los visitantes posean la libertad de dimensionar y cuestionar los procesos histórico-culturales del recinto desde su propia memoria.

Este saber histórico, siempre estará vigente y será presente mientras se cuestione la unidireccionalidad del tiempo, para lo cual, el dispositivo tecno-creativo tiene una función primordial al establecer la memoria como finalidad rectora y no a la estructura del tiempo como punto de reflexión. Así que pensar el dispositivo como un aparato de la memoria que contiene la reminiscencia del recinto cultural, como si de un *spiritus rector* se tratase, pone en consideración la paradoja del autómatas jugador de ajedrez de la *Tesis I* sobre la filosofía de la historia de Walter Benjamin, la cual refiere:

Conocemos la leyenda del autómatas capaz de responder, en una partida de ajedrez, a cada movimiento de su adversario y de asegurarse el triunfo [...] En realidad, en su interior está agazapado un enano giboso, maestro en el arte del ajedrez, que por medio de cordeles dirige la mano del muñeco (Löwy, 2012: 46-47).

Imaginar en filosofía una réplica de ese aparato, tal como lo hizo Benjamin con el materialismo histórico y la teología, en el contexto de la LITCA, brinda la posibilidad de reflexionar acerca del régimen de la memoria en el aparato tecnológico. Dicha analogía tiene sustento en el proceso de configuración de la memoria histórica a través de la imagen y que gracias a esta el «aparato»

vive y actúa. Aunque no cumple su finalidad rectora sin la participación del visitante de manera directa, de este modo la captación de los procesos históricos y sus imágenes son recibidos por los usuarios del dispositivo a través de la construcción de la mirada y el sistema lúdico. De manera que debe tomarse con seriedad el contenido en tanto procesos de la memoria e imagen.

Siguiendo la tesis benjaminiana, el fundamento primigenio se simplifica en «mostrar que la máquina nada lograría con su dotación tecnológica si no estuviera manipulada por una inteligencia humana oculta a la mirada del espectador, pero presente y eficaz» (Mate, 2009: 50), de este modo, el dispositivo diseñado para la interacción individual propicia que el usuario portador de la memoria interactúe de manera directa y única con la LITCA, de modo que la memoria que posee el dispositivo como instrumento para la remembranza histórica no sea evidente, sino a través de la construcción de la mirada que ha sido pensada desde el desarrollo del discurso histórico, hasta la selección de imágenes que le dan completitud.

Al mismo tiempo que la memoria está al servicio del dispositivo, el dispositivo está al servicio de la memoria por medio de la manipulación del usuario. Esta inversión hace la complementariedad dialéctica de ambos: memoria y dispositivo sean a la vez y mutuamente tanto el amo como el servidor, se necesitan uno a otro (Löwy, 2012: 51). En cambio, sin la interacción del visitante dicha dialéctica deja de surtir efecto. De este modo, tanto el visitante como el aparato de la memoria se constituyen a través de la imagen y la mirada.

## **Tiempo y memoria: la construcción de la mirada desde la plataforma LITCA**

El atlas cartográfico de las imágenes de la LITCA se presenta a través de un sistema de relaciones en apariencia «cronológico», pero infinito en la posibilidad del usuario en crear constantes relecturas en un proceso abierto de interacción con el dispositivo, que permite el posicionamiento de la imagen sobre el texto desde las cartografías personales. En efecto, a través de la recepción propia de los acontecimientos históricos y la memoria visual, el proceso de interacción con la imagen lúdica —aquella que se manipula a petición del usuario—, se sitúa como una «heterotopía» a palabras de Michel Foucault (1967) citado por Cristina Tartás y Rafael Guridi (2013), la «disposición de las cosas en sitios tan diferentes que no se encuentran en un lugar común» (p. 228). La heterotopía en este contexto propone un ordenamiento concreto de las imágenes desde los lugares y tiempos heterogéneos. De tal modo que cada salto en los acontecimientos deje un precedente en la memoria y actué de manera subsecuente con el siguiente, con la libertad y apertura de que pueda ser completamente cronológico o atemporal.

Este modelo de lectura de las imágenes por medio de la memoria tiene su fundamento en el *BilderAtlas Mnemosyne* de Aby Warburg, quien «idea un procedimiento de exploración y presentación de sistema de relaciones no evidentes mediante técnicas de collage y montaje» (Tartás y Guridi, 2013: 226), que radica en la mirada de las imágenes desde un agrupamiento o acopio discontinuo y relacional desde la memoria. En este sentido, la selección de imágenes en el proceso de curaduría de la LITCA fue prevista desde los acontecimientos históricos y su discurso, sin ningún otro modelo de asociación, descartando todo agrupamiento como resultado secuencial de las ilustracio-

nes de un discurso, con el que se obtuvo una simultaneidad de la imagen y el discurso en cuanto a la necesidad del dispositivo tecnológico.

No obstante, este acopio de imágenes *mnemosyne* es ante todo un intervalo de la memoria histórica del recinto, a palabras de Warburg, citado por Gombrich (1992), «lo único que podemos llevar con nosotros en este viaje es el intervalo siempre fugitivo entre el impulso y la acción; a nosotros nos compete decidir cuánto podemos extender este espacio» (p. 223). Es así que el tiempo-espacio de interacción entre un acontecimiento y otro, en la plataforma LITCA es una decisión propiamente del usuario, igualmente «la conciencia de que [el] proceso tuvo una magnitud inusitada[...], [que] no pretende ser otra cosa que un inventario de esas formas demostrablemente persistentes» (Warburg, 2010: 4), responde a la mirada de cambio entre un tiempo y otro, pero que perviven en tiempos y espacios posteriores. Un ejemplo, se puede referir al diseño arquitectónico del Hospicio Cabañas como un estilo propio de la temporalidad y el contexto de su construcción, pero del mismo modo como proceso de una mediana duración (tiempo que duró su construcción) que demuestra la persistencia de sus formas hasta la actualidad, aún incluso cuando las formas que determinan el estilo ya no corresponden al contexto en el que surgieron.

Desde estos movimientos temporales y geográficos a disposición de quien manipula, se reconfigura un aparato de imaginación que establece espacios de ilusión desde la heterotopía. Esto quiere decir que las imágenes y textos, aunque relacionados directamente con el Hospicio Cabañas, aparecen como un atlas o montaje que recompone la historia del recinto, desde luego porque la historia y el arte sufren descomposiciones constantemente, una tras otra, como el mecanismo de la LITCA. Al respecto Didi-Huberman (2010) estipula:

Es, pues, el tiempo mismo el que se vuelve visible en el montaje de imágenes. Corresponde a cada cual [...] convertir tal visibilidad en *la potencia de ver los tiempos*: un recurso para observar la historia [...] «desmontandola» para imaginar modelos alternativos (p. 6).

De este modo, construir la mirada histórica del Museo Cabañas tiene un trasfondo mnemotécnico y cartográfico, predominando la teoría de la imagen ante la posibilidad de que las imágenes de la LITCA sean vistas como recurso ilustrativo de la historia. Desde este posicionamiento «el concepto de imagen como indicio nos ayudará a ver el *Bilderatlas* en un contexto que trascienda la historia del arte y otras ciencias» (Mitchell, 2018: 65), por lo tanto, la imagen como discurso histórico se tendría que leer desde sus vacíos y sus «instantes tomados de una movilidad que pervive, de una vida que ha dejado una imagen como pista» (p. 67).

Como resultado, pensar el contenido de la LITCA desde el montaje de la imagen y la atemporalidad histórica, ha sugerido un síntoma de la historia del arte indisociable en el proceso de desarrollo, claro está que desde este modelo «la imagen no es un campo cerrado del conocimiento; es un torbellino, una fuerza centrífuga, a diferencia de cualquier otro campo del conocimiento» (Didi-Huberman, 2004a: 16). Hasta este momento, la inflexión del cuestionamiento histórico al confinamiento de la imagen en palabras de Mitchell «no es una retícula fija de ubicaciones interpretativas, sino un despliegue de síntomas o pistas en espera del diagnóstico» (2018: 68) que el usuario hace posible a través de la indagación, del manejo e interacción con el dispositivo.

Del mismo modo y al ser un asunto que surgía desde la historia del arte, otro de los cuestionamientos que se problematizaron en el proceso de configuración del discurso de la LITCA, fue la utilización de la imagen como recurso para la comprensión de los

acontecimientos, siempre fieles a la ideología de que la imagen no es un apoyo al discurso histórico, sino un fenómeno paradójico: acceso a la particularidad del tiempo, «de manera que la imagen aparece en su texto —y se impone en nuestra lectura— inmediatamente, como una totalidad de la cual no podría elegirse ningún elemento, por mínimo que fuese» (Didi-Huberman, 2004: 55). Pero nunca como la imagen que ilustra o acompaña el texto, sino la imagen en sí misma, que nos cuestiona y nos desprende en fragmentos la vivacidad del recuerdo y la persistencia de la memoria.

En este sentido, entender la imagen en la plataforma LITCA (reconfigura) los discursos desde la mirada de los acontecimientos y con plena conciencia del «peso visual» de los vestigios de la historia, y con peso visual se evoca a la memoria visual con la finalidad de conformar el pasado desde el presente. En palabras de Linda Báez (2012), «una morfología de la imagen que contenga la doctrina de la generación y la metamorfosis de los cuerpos orgánicos» (pp. 38-39) como la ruta más certera para la disposición de las imágenes cuyas constelaciones se ordenan en el dispositivo tecno-creativo. Esta construcción se centra en las posibilidades de lectura y acercamiento a la historia desde la cultura visual, que posibilitan pensar y reflexionar los procesos históricos desde la imagen y la memoria.

Entonces, la memoria se hace presente mediante el ejercicio perceptivo, en efecto, el proceso de apropiación del contenido visual responde a la relación que éste tiene con el acervo del museo y la demanda de los visitantes por mantener viva la memoria del recinto, que es «[...] generadora y nutriente de identidad, responde también a la necesidad de crear o mantener una identidad colectiva mediante la escenificación del pasado en el presente» (Giménez, 2005: 179). En este caso una identidad que surge desde la memoria visual que se desprende de la vivacidad del dispositivo tecnológico.

No obstante, el tratamiento realizado a las imágenes a través del dispositivo tecno-creativo considera su atemporalidad desde la imagen digital como memoria. Esta disyuntiva entre imagen y memoria, entendida como la construcción de la mirada del visitante a través de la reflexión individual de la historia, no solo indica la pertenencia de cada una de ellas a una determinada época, contexto e intención, también indica desde la episteme de la imagen, que la mirada está sujeta a la memoria que pervive en el individuo y se replica en los mecanismos de reproducción como lo es el dispositivo tecnológico. De esta manera, la imagen se estipula como diacrónica y responde a un tiempo que no es con exactitud el pasado, es memoria. Al respecto Georges Didi-Huberman (2008) refiere:

Pues la memoria es *psíquica* en su proceso, *anacrónica* en sus efectos de montaje, de reconstrucción o de «decantación» del tiempo. No se puede aceptar la dimensión memorativa de la historia sin aceptar, al mismo tiempo, su anclaje en el inconsciente y su dimensión anacrónica (p. 60).

Como resultado, los usuarios del dispositivo no sólo interactúan con la imagen y las palabras, interactúan con el recuerdo que se vislumbra entre los detalles del acto de mirar. Pues la cualidad interactiva del dispositivo incrementa las posibilidades de conectar la memoria con el valor de la imagen en infinidad de posibilidades, para generar recuerdos vinculados a la identidad de la herencia cultural por medio del aparato tecnológico, en el punto clave de «la imagen en la época de la imaginación desgarrada [...] [como] ‘brecha entre el pasado y el futuro’» (Didi-Huberman, 2004: 263-264). Habría que pensar si el acto de mirar implica un esfuerzo para saber hacerlo y para comprender lo que han sobrevivido las imágenes, y así la historia que se libera del

pasado brinde un presente continuo. Ciertamente, la reflexión resultaría en una respuesta negativa, pues la acción de la mirada es inmediata, un incendio que deja rastro, en palabras de Didi-Huberman (2019) «fragmentos de cosas sobrevivientes, necesariamente heterogéneas y anacrónicas debido que proceden de sitios y tiempos separados [...] Ahora bien, ese riesgo tiene dos nombres: *imaginación y montaje*» (p. 20).

## **Conclusión**

Las reflexiones acerca del tiempo histórico que discute el concepto de la larga duración de Fernand Braudel ayudaron a desarrollar un marco metodológico que es conocido como la ruptura epistemológica de las Ciencias Sociales. La utilización del método braudeliano de la larga duración en el desarrollo histórico de la línea del tiempo ayudó a comprender que la historia, aunque dimensionada de forma longitudinal y lineal, puede ser abierta y llena de transversalidades. Esto implicó pensar el tiempo como una construcción coyuntural y medible a partir de las tres temporalidades de la historia, la larga duración, la mediana duración y la corta duración, que pone fin a la continuidad progresista del tiempo y traza un plano temporal y geográfico que brinda ordenamiento a las cuestiones de aparente disociación y anacronismo.

En este sentido, la discusión del ejemplo del autómatas jugador de ajedrez (cuento de Edgar Allan Poe) que Walter Benjamin conoce y utiliza para cuestionar el materialismo histórico y la teología (p. 50) que, en nuestro caso, se aplicó en la paradoja del alma y la máquina como analogía de la memoria y el dispositivo tecno-creativo de la LITCA, obteniendo como resultado una reflexión que surca los entramados de la memoria como contenido y contenedor de la historia desde la tecnología digital.

De igual manera, las reflexiones se tornaron al ámbito de la imagen y la mirada, como una posibilidad de lectura visual y al mismo tiempo un cuestionamiento desde la episteme de la imagen que desdobra una infinidad de posibilidades de construcción y reproducción de la memoria como montaje visual en la plataforma LITCA.

Así bien, tanto la apertura del método historiográfico braudeliano como las posibilidades del cuestionamiento histórico del aparato tecnológico y su función mecánica, convergen en la heterotopía de la imagen en contexto de un ordenamiento concreto a través de la memoria como posibilidad de comprensión histórica, tanto cronológica como atemporal, y sus múltiples facetas de abordaje cartográfico y de montaje que exploran un sistema de relaciones no evidentes desde la discontinuidad, tal y como se pueden leer las imágenes utilizadas en la LITCA. De cuyos resultados de persistencia en la memoria del recinto es en complicidad entre el usuario y el dispositivo tecno-creativo, apareciendo como un atlas que reconfigura la historia desde la movilidad de la imagen como pista.

Es así como el dispositivo se constituye en un aparato de la imagen y la memoria, del recuerdo persistente en la volatilidad de sus acontecimientos y las múltiples posibilidades de lecturas discursivas y visuales. Proponiendo un modelo de innovación dentro de un espacio histórico y simbólico, que se presenta y representa en sí mismo como identidad colectiva de los jaliscienses que ahora puede pensarse mediante el montaje de sus imágenes y sus recuerdos, en múltiples desplazamientos discursivos y visuales del pasado con el presente.

# Referencias bibliográficas

- Aguirre Rojas, C. A. (1996). *Fernand Braudel y las ciencias humanas*. Montesinos.
- Alatorre, K. (2018, 27 de septiembre). *UdeG e Instituto Cultural Cabañas inauguran Línea del Tiempo Digital*. Noticias UDG. <http://www.udg.mx/es/noticia/udeg-e-instituto-cultural-caban-as-inauguran-linea-tiempo-digital>
- Báez Rubí, L. (2012). *Aby Warburg: El Atlas de imágenes Mnemosine*, Vol. II Un viaje a las fuentes. Instituto de Investigaciones Estéticas, UNAM.
- Benjamin, W. (2016). *Libro de los pasajes*. Tiedemann, R. (Ed.). Akal.
- Buck-Morss, S. (1995). *Dialéctica de la mirada. Walter Benjamin y el proyecto de los Pasajes*. La balsa de la medusa.
- Casado Quintanilla, B. (2012). *Tendencias historiográficas actuales, I*. UNED.
- Clemente Orozco, V. (2001). José Clemente Orozco. En Cruz, A. y Landucci, S. (coord.), *Hospicio Cabañas* (pp. 121-219). Secretaría de Cultura Jalisco, Hospicio Cabañas.
- Didi-Huberman, G. (2004). *Imágenes pese a todo. Memoria visual del holocausto*. Paidós.
- Didi-Huberman, G. (2004a). «Knowledge: Movement (The Man Who Spoke to Butterflies)». En Michaud, P. A., *Aby Warburg and the Image of motion*. Zone Books.
- Didi-Huberman, G. (2008). *Ante el tiempo. Historia del tiempo y el anacronismo de las imágenes*. Adriana Hidalgo Editora.
- Didi-Huberman, G. (2010). ATLAS. *¿Cómo llevar el mundo a cuestras?* [pdf]. Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía. [https://www.museoreinasofia.es/sites/default/files/exposiciones/folleto/2010021-fol\\_es-002-Atlas.pdf](https://www.museoreinasofia.es/sites/default/files/exposiciones/folleto/2010021-fol_es-002-Atlas.pdf)
- Didi-Huberman, G. (2017). *Gestos de aire y de piedra. Sobre la materia de las imágenes*. Canta mares.
- Didi-Huberman, G. (2019). *Arde la imagen*. Vestalía.

Giménez, G. (2005). Patrimonio e identidad frente a la globalización. En *Patrimonio Cultural y Turismo*, Cuadernos 13, pp. 177-182. <https://cultura.gob.mx/turismocultural/cuadernos/pdf13/articulo16.pdf>

Gombrich, E. H. (1992). *Aby Warburg; Una biografía intelectual*. Alianza.

Hartog, F. (2013). El régimen moderno de historicidad puesto a prueba con las dos guerras mundiales. En Mudrovic, M. I. y Rabotnikof, N. (coord.), *En busca del pasado perdido. Temporalidad. Historia y memoria* (pp. 51-65). Siglo XXI, UNAM.

López Pérez, R. (2017, diciembre). «Anotaciones críticas sobre el concepto de progreso». *Revista chilena de semiótica*, n.º 7, pp. 46-61. [https://revistachilenasemiotica.cl/files/200000082-7d0917e03d/3\\_LOPEZ\\_RevistaChilenaSemiotica\\_7.pdf](https://revistachilenasemiotica.cl/files/200000082-7d0917e03d/3_LOPEZ_RevistaChilenaSemiotica_7.pdf)

López, M. (2014, 20 de agosto). *Museo Cabañas: Historia*. <https://museocabanias.jalisco.gob.mx/hospicio-cabanias/historia>

Löwy, M. (2012). *Walter Benjamin: aviso de incendio. Una lectura de las tesis «Sobre el concepto de historia»*. Fondo de Cultura Económica.

Mate, R. (2009). *Media noche en la historia. Comentarios a las tesis de Walter Benjamin «sobre el concepto de historia»*. Trotta.

Mitchel, W. J. T. (2018). «Método, demencia y montaje. Síntoma y símbolo: de Aby Warburg a *A Beautiful Mind*». En Olmos, G. y Esper, S. (Ed.). *Los cuerpos de la imagen*. Centro de la Imagen.

Sarlo, B. (2000). *Siete ensayos sobre Walter Benjamin*. Fondo de Cultura Económica.

Tartás Ruiz, C. y Guridi García, R. (2013). «Cartografías de la memoria. Aby Warburg y el Atlas Mnemosyne». *EGA Expresión Gráfica Arquitectónica*, n.º 21, pp. 226-235. <https://polipapers.upv.es/index.php/EGA/article/view/1536>

Warburg, A. (2010). *Atlas Mnemosyne*. Akal.

## Capítulo 3

# **EDITAR *FANZINES* Y RECORRER MUSEOS INTERACTIVOS: PARALELISMOS ENTRE DOS ESPACIOS COLABORATIVOS**



**Ari Alan Delgado Rodríguez** es estudiante del quinto semestre de la licenciatura en Comunicación Pública de la Universidad de Guadalajara. Actualmente es asistente editorial de la revista *Comunicación y Sociedad* del Departamento de Estudios de la Comunicación Social y coordinador general de la revista estudiantil *Alofonía* de la misma licenciatura.



**Dr. Rodrigo González Reyes** es doctor en comunicación por la Universidad Nacional de La Plata, Argentina. Es investigador tiempo completo en el Departamento de Estudios de la Comunicación Social (Universidad de Guadalajara) y coeditor de la Revista *Comunicación y Sociedad*. Es autor de más de cuarenta publicaciones académicas especializadas, incluyendo libros, capítulos, artículos y traducciones.  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0142-9522>

# Editar *fanzines* y recorrer museos interactivos: paralelismos entre dos espacios colaborativos

ARI ALAN DELGADO RODRÍGUEZ

RODRIGO GONZÁLEZ REYES

**Resumen.** Una apuesta poco común en el estudio de los museos ha sido verlos en su calidad de medio, es decir, como espacios que, más allá de ser formulados como meras vitrinas de exhibición, se contemplen como vehículos especiales de mensajes y significados particulares. Desde ahí, el presente trabajo intenta trazar un paralelismo existente entre los *fanzines*, publicaciones informales y de manufactura grupal (cuyo propósito es descen- trar y reformular la experiencia de la creación y el consumo de referentes culturales a partir de independizar el orden del proce- so de producción–recepción y potenciar la creatividad y la cola- boración colectiva) y los museos interactivos, considerados como espacios que construyen su experiencia comunicativo–educativa a partir de la vivencia colectiva y la puesta en común.

## **Antes de los museos, una mirada técnica e histórica hacia los *fanzines***

Los escenarios de la cultura impresa informal, que rebasan la presencia de libros y periódicos de tirada estandarizada tales como diarios, *journals* y revistas, se encuentran poblados por toda una pléyade de manifestaciones disruptivas que tienen por finalidad satisfacer las necesidades expresivas y vinculativas de diversas comunidades receptoras.

Visto desde aquí, estos productos impresos han cumplido históricamente la función de establecerse como medios informales en la labor de vincular a públicos periféricos con creadores alternos en medio de un escenario caracterizado por el difícil acceso a los principales canales de comunicación tradicionales y, por lo tanto, constituyéndose como importantes espacios en la construcción de voz y presencia de estos colectivos (Downing, 2001). Entre estos productos, que cuentan en su colección con términos como libelo, gacetilla, panfleto y folletín, aparecen los *fanzines*.

Procedente del apócope de los términos ingleses *fan* y *magazine*, el *fanzine* se presenta al mismo tiempo como un género y formato impreso, autoproducido y ejecutado entre aficionados de alguna manifestación cultural de corriente periférica y que tiene como principal característica estética el vehicular una propuesta gráfico-expresiva mientras que, en términos técnicos, por ser el resultado de un proceso amateur DIY (*do-it-yourself*) (Newcomb, 2008), es decir, producido a partir de procedimientos, materiales y herramientas caseras y manuales a través de procesos reprográficos de poca calidad o irregularmente estandarizados, tales como el estencil, la mimeografía o la fotocopia.

En su origen el *fanzine* aparece en la historia de la cultura impresa de Estados Unidos en los años cuarenta del siglo xx, en



Figura 1. 1970s fanzines (Jake, 2015). Creative Commons.

gran parte como un medio de divulgación informal y económico de propuestas estéticas entre los aficionados a las cada vez más diversas manifestaciones visuales y narrativas denominadas como *pop*, muy cercanas al género del *comic*, que amplían la oferta cultural norteamericana de posguerra (Gelber, 1999). Con el tiempo, la efectividad del *fanzine* como medio alternativo llevó a que, ya en la década de los sesenta, se convirtiera en el producto mediático informal más común entre aficionados y fanáticos de distintos géneros culturales (ya no sólo *pop*, sino también periféricos) hasta llegar a su consolidación global a finales de la década del setenta a través de la contracultura *punk*, feminista y de la ilustración amateur (Piepmeier, 2009).

Así, para mediados de los ochenta, el *fanzine* se presenta ya como moneda de cambio entre los miembros de las culturas alternativas a nivel global, convirtiéndose y consolidándose como el género y formato más emblemático de los escenarios *underground* o, al menos, de las manifestaciones culturales que gravitaban fuera de la tendencia de la cultura central o *mainstream* (Newcomb, 2008). Es justamente en este momento en que adquiere definitivamente su carácter actual de objeto coleccionable de culto y establece comunidades y espacios mundiales de intercambio y cooperación (Hill, 2002).

## **La concepción (y co-construcción) simbólica de un *fanzine***

Hasta el momento hablamos de que el *fanzine* es una producción manual y colaborativa de una subcultura desde donde se lanza la idea de que esta producción es una extensión comunicativa articulada con base en elementos discursivos, narrativos y de difusión entre una comunidad cultural dada. Desde ahí, la producción de un *fanzine* depende de la búsqueda de significaciones colectivas en tanto su creación debe ser el resultado concreto de la puesta de lo que se busca emitir dentro del contenido y de solidificar un mensaje de identidad entre quienes forman parte del movimiento cultural en cuestión. El *fanzine*, así, es la herramienta y carta de presentación de un grupo cultural determinado en la que se incluyen mensajes de mantenimiento de la subcultura y la actualización constante de lo que acusan y resaltan, con la característica de ser producido dentro y para la comunidad misma.

Con ello, esta producción colaborativa comprende un bricolaje técnico-comunicacional pues es una invención compuesta de una sustancia comunicativa y otra artefactual, a través de las cuales se transporta la intención interpretativa de una concep-



Figura 2. Trabajo propio (Teknad, 2016). Creative Commons.

ción del mundo; es, en palabras de Hawkes «la forma en cómo responden [las comunidades creadoras] al mundo que les rodea, además de establecer homologías y analogías entre la ordenación de la naturaleza» (en Hebdige, 2016; 143-144).

De manera afirmativa, y con ello, podemos decir que quienes desarrollan estos *fanzines* van fragmentando parte por parte el proceso de producción, haciendo constar que cada uno de los componentes cuente con un valor intrínseco y uno explícito; intrínseco porque contemplará el significado interno lo que se está creando y explícito porque conllevará características entendibles para aquellos que lo reciben.

Justamente, Michael White (2016; 15) habla de que estos espacios son un vehículo de la libre expresión: una comunicación de alguien con gustos y valores similares que podría saber acerca de algo —un disco, un filme, un libro e incluso de otro *fanzine*— para un otro, y a partir de los cuales se co-construye un sentido compartido sobre aquello que se ve como un gusto en común; aquí se menciona que el propio interés de hacer *fanzines*, aun-

que, procede de la simple intención de compartir (el «*let's just communicate!*»), a la larga logra crear espacios de producción de sentido para quienes desde ahí proponen.

## La creación de un *fanzine*

La creación de un *fanzine* suele comenzar con la delimitación de una idea general y temática por parte de un «equipo editorial» de un grupo de fans o aficionados (fan-zine); una idea general que se va separando y tomando forma a manera de aportaciones individuales, de aplicaciones concretas que suelen converger con la temática del número, y aquí es donde comienza la colaboración y coproducción: frente al tema general, el equipo de trabajo propone tratamientos específicos de ese gran tema; las imágenes, las narraciones, los géneros y los formatos van dando lugar a páginas más improvisadas que planeadas pero siempre consensuadas en el equipo; la instrucción es crear un *collage* que toma por bueno recortes de periódicos e impresos, dibujos, bosquejos, fotografías e imágenes procedentes de cualquier tipo de fuente y material. Ingresan cartulinas, papeles de colores, trazos. El tiempo no suele tener un límite preciso para agotarse: «[...] la manufactura de un *fanzine* queda terminado hasta que queda terminado». El plazo es la consecución de un producto que, en su conjunto, sea capaz de transmitir el mensaje completo y carga simbólica que colectivamente se le ha encargado.

En el *fanzine*, al igual que en el museo interactivo, los elementos a manipular y utilizar en el proceso de comunicación están ahí, presentes y disponibles, y lo que sean capaces de transmitir y agregar corre por la cuenta las capacidades, alfabetizaciones y expectativas comunicativas de quienes les toman. Al igual que en el museo (interactivo) preexiste un guion, una estética de fondo, una intención y una orientación general que sugieren un camino



Figura 3. Botín de cómics y fanzines (Nore, 2013). Creative Commons.

y una meta esperada (la adquisición de un conocimiento, el desarrollo de un saber, la transmisión de una idea particular sobre el mundo), una lectura preferencial del conjunto que se tiene a mano, pero el resultado final será, siempre, una experiencia única basada en las condiciones de producción y lectura presentes de quienes en el proceso intervienen: se desarrollan con base en un modelo de producción y recepción negociado, donde cada parte aporta una solución al debate. Cada interacción con el referente da lugar, así, a un producto diferenciado, aunque siempre convergente con los anteriores y futuros.

Desde aquí se puede asegurar que tanto el «equipo editorial» de un *fanzine* (si así se le puede llamar), tanto como los espectadores/usuarios de un museo interactivo, conforman una comunidad interpretativa: un conjunto de personas que, al compartir una orientación y un referente, los utilizan para recrear y re-

formular la experiencia. Se trata de comunidades interpretativas porque, en la interacción, en la creación y consumo de lo creado, de lo logrado, no existe una interpretación unívoca y aislada sino una lectura consensuada que colectivamente le fue asignada.

## **De los *fanzines* a los museos interactivos**

El *fanzine*, como formato de producción de contenidos editoriales, representa sin duda un modelo de co-creación colectiva e interactiva ejemplar, tal como ya se ha visto. Desde ahí y entonces, ¿qué puede tener en común con los museos llamados interactivos? En este sentido, primero debemos definir a estos museos como aquellos que, más allá de permitir la observación de un referente particular, facilitan la producción de experiencias y conocimientos a partir de la manipulación y apropiación colectiva de ese referente (Caulton, 1998), mismo que es situado a propósito y estratégicamente en un contexto y espacio que incentiva y permite el desarrollo naturalizado de ese tipo de interacciones.

A diferencia de museos de otras generaciones (primera, segunda y tercera, y algunos de los llamados de cuarta) los museos interactivos, aunque guiados, presentan un guion diseñado para ser apropiado *in situ* por parte de los espectadores, por ejemplo, a través de favorecer la manipulación de exhibidores, la reconfiguración de lo exhibido o la programación a gusto y necesidades del contenido, y aunque es posible llevar a cabo un consumo individualizado de la ruta museística, los museos interactivos están pensados, en términos originales, como espacios que permitan esa manipulación, programación y reconfiguración como algo potencial y en la forma de una puesta en común colectiva, interactuando con los otros espectadores; así, ejemplos de ello podrían ser el armado colectivo de una pieza, la composición a varias manos de una obra o la interpretación final de un

significado o aprendizaje a partir de un catálogo de contenidos determinado. Observados desde esta perspectiva, tanto museos interactivos como *fanzines*, aunque en grados de formalización distintos, surgen como dos opciones de consumo y recepción que rechazan la inflexibilidad, unilateralidad y verticalidad del proceso de producción y recepción (y del aprendizaje) clásico para desplazarlo hacia modelos flexivos y horizontales, pero, sobre todo, hacia aquellos que permiten la construcción de una experiencia de producción-recepción colectiva a partir de la participación activa.

## **La idea de interacción y la «fanzinación» de la experiencia museística**

Si bien el museo, a diferencia del *fanzine*, está intencionado en un diseño previo altamente estudiado y orientado por parte de quienes podríamos llamar «emisores-productores» (museógrafos, visores de políticas públicas, gestores culturales, etcétera), lo importante es lo que este tipo de museo presenta, como posibilidad de producto, a su audiencia y sus espectadores (al igual que el *fanzine*): la capacidad de adaptar ese diseño a sus propias condiciones de producción y lectura, la transformación de los referentes ofrecidos y, particularmente, la capacidad de construir experiencias colectivas y colaborativas con base en sus interacciones.

Mientras que los museos de primera y segunda generación (por definición nada interactivos) se limitan a presentar un guion de lectura inflexible, con cortes de experiencia basados en la observación directa y, generalmente, de manera personal e individualizada (tal como también la ruta de producción y consumo de los libros o revistas clásicas), los museos interactivos son pensados, más que como espacios, como escenarios donde el guion es co-construido por los usuarios con base en sus habilidades y



Figura 4. Selection of British and American punk zines, 1994-2004 (Burn\_the\_asylum, 2005). Wikimedia Commons.

conocimientos a mano y sus necesidades informativas existentes al momento de la experiencia; así, si se permitiera la analogía, el marco de la experiencia se logra a partir de un proceso de producción muy conocido en el mundo del *fanzine*: el *cut & paste* (el corta y pega), donde los productores y espectadores toman elementos de su propio mundo inmediato, de lo que está presente y a mano, y con ello elaboran un collage interpretativo que dota sentido a la experiencia vivida, resultando en un aprendizaje a la talla sobre lo producido y lo experiencialmente logrado.

Visto así, el museo interactivo se presenta también, al igual que el *fanzine*, como una creación artefactual, pues, lejos de constituirse únicamente como un espacio (o una práctica), se presenta como

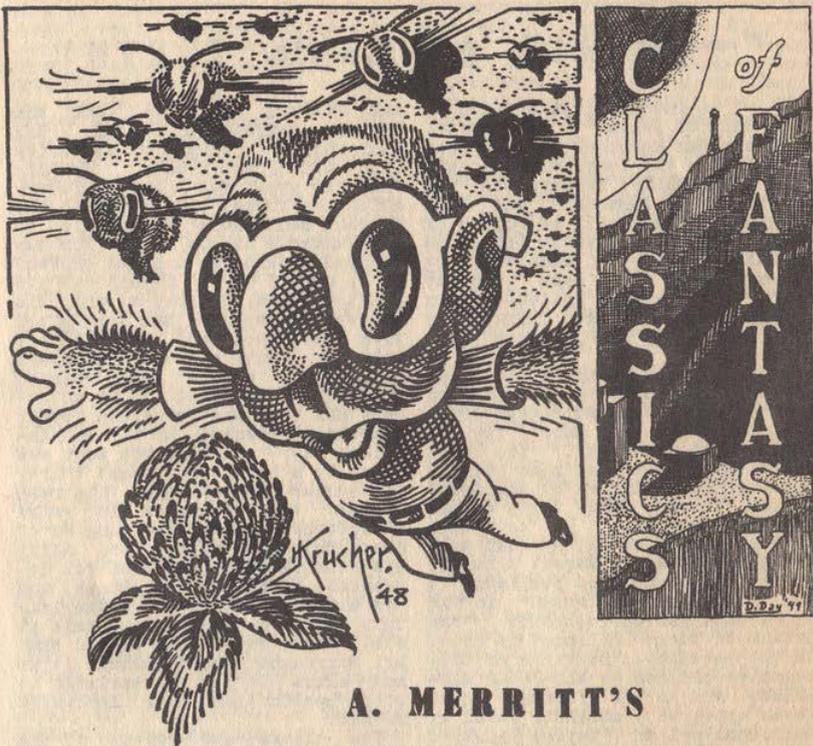
un «artefacto», una entidad que «es para dejar hacer» (*arte-factum*), con la capacidad de ser dirigida, operada, programada y manipulada en el transcurso de su uso y apropiación.

Aunque se trata de un espacio (de una práctica), es, a la vez, una entidad cuya esencia radica en la cantidad de formas en que puede ser usada e interpretada, donde el espacio que es, en sí mismo, no impone las condiciones de recepción sino que las multiplica y exponencia, y si bien el museo no es co-construido por sus usuarios, la experiencia museística, a través de su recorrido y utilización, sí lo es, al igual que la experiencia de armado y socialización de un *fanzine*.

## **A modo de reflexión y conclusión**

Probablemente el aprendizaje más grande que dejan tanto los *fanzines* como los museos interactivos, en tanto escenarios de educación y comunicación, es el de la importancia de la co-construcción en la recepción activa, entendiendo esto como un acto intencionado y situado aunque, obligatoriamente, informalizado. En este sentido, tanto *fanzines* como museos interactivos se presentan como instancias productoras de conocimientos, de circulación de significados y de producción de colectividad que dependen de las condiciones de recepción y consumo que se propician intencionalmente para que se tengan a mano. En un mundo donde la producción de contenidos (y por lo tanto, de saberes) queda cada vez más limitado a procesos globales de estandarización en sus formas tanto de consumo como de oferta, la capacidad de coproducir, de dotar colectivamente de sentido y de uso práctico, representa en sí mismo una opción de apropiación, si no rebelde, al menos sí emancipatoria.

En más de un sentido, el museo y el *fanzine* tienen la gran potencialidad metafórica de explicar que lo importante nunca es



A. MERRITT'S  
**The DRONE Man**

**Pictured by Joseph Krucher.**

The late ABRAHAM MERRITT is best remembered for his novels which made up the major part of his work. But even when he turned to the short story, as in THE DRONE MAN, he produced true CLASSICS OF FANTASY.

Figura 5. The Fanscient No.8, página 13. Verano de 1949 (Hart, 2010).

el contenido sino la interacción con él, las mediaciones situacionales que permiten (o acotan) el contacto con el referente en tanto condiciones de apropiación y, por lo tanto, de la construcción de la experiencia. Puesto en clave de aquellas problematizaciones de la década de los noventa que veían en la llegada de las tecnologías interactivas un terreno altamente incierto sobre las formas de relación potenciales entre las personas y cualquier cosa a la que se llamara «contenido», la esencia de ambos espacios, *fan-zines* y museos interactivos, es la de poder hacer de la interfaz (aquello que separa a sujetos de objetos por medio de interacciones y mediaciones) el puente entre lo dado y lo individualmente y colectivamente procesado, entre lo individualmente definido y lo socialmente ejecutado.

Desde este momento es importante comenzar a pensar y reflexionar sobre las distintas posibilidades creativas, lúdicas y educativas de ambos «medios», mismos que como característica principal tienen el permitir una resignificación del hacer *para y desde mí* y que marcan un tránsito hacia el «de nosotros para nosotros»; por su parte, también es importante comenzar a ver que ahí donde nada más se han visto papeles recortados y pegados o espacios de exhibición estáticos, existen poderosos medios de aprendizaje y construcción de colectividad, medios más humanos y sensibilizadores sobre lo que pensamos, lo que somos y sobre cómo nos asomamos colectivamente al mundo.

# Referencias bibliográficas

Baudrillard, J. (1978). *Cultura y Simulacro*. Kairós.

Burn\_the\_asylum. (2005). *Selection of British and American punk zines, 1994-2004* [Fotografía]. Wikimedia Commons. <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=1311699>

Caulton, T. (1998). *Hands on exhibition. Managing museums and science centers*. Routledge.

Cervantes, C. (2019, 13 de octubre). Zines and safe spaces. The hubs and hobbies of eccentrics, radicals, and subversives. Medium. <https://medium.com/@carlcervantes/zines-and-safe-spaces-e49f653635bb>

Berger, P. y Luckmann, T. (1998). *Modernidad, pluralismo y crisis de sentido*. Paidós.

Downing, J. (2001). *Radical media*. Sage Publications.

Gelber, S. (1999). *Hobbies, leisure and the culture of work in America*. Columbia University Press.

Hart, W. (2010). *The Fanscient No.8 Summer 1949 (The Robert Bloch Issue)* [Imagen]. Will Hart & CthulhuWho1's Blog. <https://cthulhuwho1.files.wordpress.com/2010/10/the-fanscient-no-8-summer-1949-the-robert-bloch-issue.pdf>

Hebdige, D. (2016). *Subcultura. El significado del estilo*. Paidós.

Jake. (2015). *1970 fanzines* [Fotografía]. Wikimedia Commons. <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=42975981>

Newcomb, S. (2008). *Notes from underground: zines and the politics of alternative culture*. Microcosm publications.

Nore, A. (2013). *Botín de cómics y fanzines* [Fotografía]. Flickr. <https://www.flickr.com/photos/marsfromvenus/10679051103/>

Piepmeyer, A. (2009). *Girl zines: making media, doing feminism*. New York University Press.

Teknad. (2016). *Trabajo propio* [Fotografía]. Wikimedia Commons. <https://commons.wikimedia.org/wiki/index.%20php?curid=%2053686791&uselang=es>

Watson, E., & Todd, M. (2006). *What-cha mean, what's a zine?: the art of making zines and mini comics*. Houghton Mifflin.

White, M. (2016). *Let's just communicate! The 1980s fanzine underground. Popkiss the life and afterlife of Sarah Records*. Bloomsbury Academic.



## Capítulo 4

# **CULTURA PARTICIPATIVA Y COMUNICACIÓN DIGITAL DEL ARTE EN EL SIGLO XXI**



**Nadia Madrigal Camarillo** es diseñadora gráfica egresada del Centro Universitario de Arte, Arquitectura y Diseño de la Universidad de Guadalajara. Actualmente labora como estratega de innovación en IBM, Guadalajara. Asistió al seminario de innovación y emprendedurismo centrado en el área de STEM, Global Proficiency Skills en Washington D.C. Su trabajo se enfoca en la experiencia de usuario (UX) a través del diseño y sus áreas de expertise son branding, estrategia de campañas, community manager, social media e identidad personal y corporativa.



**Carlos W. Haro Reyes** es profesor investigador de arte y comunicación en la Universidad de Guadalajara. Licenciado en Artes Visuales y Maestro en Comunicación Social por la Universidad de Guadalajara, doctor en Humanidades y Artes por la Universidad Autónoma de Zacatecas. Imparte clases en la Universidad de Guadalajara. Como artista plástico, la pintura y gráfica experimental han sido una constante en sus proyectos de investigación. Ha sido profesor invitado en diversas instituciones a nivel nacional e internacional, como las Universidades de Buenos Aires, Argentina y Heidelberg, Alemania. Es autor de varios libros y de artículos en revistas especializadas de arte y cultura, sus líneas de investigación se enfocan en la interrelación arte contemporáneo y audiencias, así como en la semiótica de la imagen.

# Cultura participativa y Comunicación Digital del Arte en el siglo XXI

NADIA MADRIGAL CAMARILLO

CARLOS W. HARO REYES

**Resumen.** En pleno siglo XXI, la estructura tradicional de diversos museos ha sido rebasada por nuevas tecnologías que ofrecen posibilidades más atractivas a los nuevos públicos, al involucrar internet, videos, música, imágenes, etcétera. Es necesario modificar los planteamientos museográficos de estas instituciones para estar acorde a las tecnologías emergentes que se pueden aplicar y combinar con sus exposiciones tradicionales para dotarlas de un toque digital que las renueve. La incorporación de aplicaciones, proyecciones, música, interfaces, imágenes interactivas, entre otras, se hace importante, pero también la modificación de la idea de una audiencia pasiva, por medio de contenidos mediáticos que propicien la interacción de los visitantes en un diálogo museo-audiencia que impulse la educación, reflexión y apropiación de los contenidos mostrados en las obras expuestas: una cultura participativa que impulse el cambio de paradigma en los museos de arte y que imagine una transformación social, donde la interacción, el análisis y la reflexión son esenciales para la producción de sentido.

## **Cultura participativa y nuevas tecnologías**

Por un lado, la idea de cultura participativa no es nueva, surge vinculada a varias asociaciones de jóvenes que en los últimos años del siglo XIX escribían, dibujaban, editaban y coleccionaban cómics, además distribuían sus trabajos mano a mano y por correo entre los mismos miembros de estos grupos. En Estados Unidos se funda la Amateur Press Association National (NAPA) de Pensilvania. Posteriormente, en Inglaterra se forma la Amateur Press Association.

Poco después se forma la liga Amateur Press Association Unidas (UAPA). Después surgen otras asociaciones que centran su atención exclusivamente en publicaciones sobre ciencia ficción. Algunas de estas organizaciones que se forman de grupos con trabajo colaborativo, surgen primero en Estados Unidos, luego en Europa y posteriormente en lugares como Australia, Canadá, Irlanda, Brasil, Holanda y otros más. Varias de estas asociaciones aún permanecen en la actualidad.

Con el avance tecnológico de los medios de comunicación de masas la participación de los miembros de estos grupos se acentúa en la interacción, pues comparten contenidos afines y participan activamente en la comunicación grupal. Por ello, la cultura participativa, donde se fomenta una conexión social con la participación de sus miembros, la expresión artística y el compromiso social, la transmisión de conocimientos a todos los niveles, se hace diferente a los grupos que únicamente consumen, ahora son prosumidores (Henry Jenkins, 2008).

Por otro lado, el concepto de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación es amplio y complejo. No basta con hablar de radio, tv o computadoras, sino que involucra técnicas, recursos, herramientas y procesos de producción, transmisión, almacenamiento y procesamiento de datos en forma

digital y ha modificado la vida social de manera vertiginosa aplicando cotidianamente en aspectos que van desde la manera de comunicarnos con los demás hasta el confort en nuestro hogar. Anteriormente los medios convencionales o clásicos de comunicación como la TV, teléfono, telégrafo o la radio permitían un flujo unidireccional que se transmitía masivamente a los receptores pasivos.

Pero ahora, el dinamismo de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (NTIC) como las redes virtuales, requieren un sujeto activo, un receptor que tenga participación dinámica en los procesos y que tome constantemente decisiones respecto al flujo, secuencia, código y contenido de lo que se le presenta en la pantalla. Ahora entabla comunicación con otras personas y con comunidades virtuales formadas por grupos de personas que interactúan sincrónicamente si se desea.

Poco a poco este acceso a datos y comunicación se diversifica y expande en un desarrollo tecnológico con dispositivos como computadoras pequeñísimas, teléfonos celulares, dispositivos de juego, relojes inteligentes, gadgets y aparatos domésticos, tabletas y dispositivos portátiles que permiten su uso en todo lugar.

Además de las redes de comunicación de internet de última generación, cada vez más rápido y con mayor capacidad de circular datos como documentos, imágenes o videos. A través de transmisión por satélite, cable, módem, Wi-Fi, bluetooth, por mencionar algunos, permiten una conexión permanente, incluso inalámbrica para estar interactuando casi en todo lugar y todo el tiempo, por lo que Armand Mattelart (1988) describe como una comunicación mundializada. Los navegadores de internet son capaces de hacer búsquedas de contenidos en cuestión de segundos ofreciendo un conjunto de datos a nuestro alcance.

La conectividad social a través de mensajes, correos electrónicos, envío de documentos, sitios web, páginas personales y

demás servicios que generan miles de datos. Hay sitios de almacenamiento virtual como nubes de memoria donde se pueden guardar archivos sin necesidad de ocupar espacio en los diversos dispositivos.

Hay tv de nueva generación con pantallas planas e imagen de alta definición, que se complementa con el servicio de pago para recibir contenidos que se pueden elegir de acuerdo al gusto. Los videojuegos han desarrollado programas interactivos con dispositivos consolas cada vez más avanzados para facilitar la visualización y uso de controles para su manejo. Se puede jugar individualmente o se puede conectar en línea para interactuar con jugadores de varias partes del planeta.

También la realidad virtual con el uso de dispositivos, imágenes, cascos o guantes permite una conexión con un mundo virtual. Por otro lado, el video y el cine se modifican con cámaras que graban imágenes en alta definición o en tercera dimensión, el uso de dispositivos como drones con cámaras manejados a control remoto permite tomas de video desde el aire.

A través de estas nuevas tecnologías, se puede asistir virtualmente a un recorrido por el Museo de Louvre en París o a un concierto sinfónico en la Ópera de Berlín. Escuchar música digitalizada de todo tipo, descargar contenidos como libros, videos, documentos, presentaciones, música, entre otros, sincronizar estos archivos en todos nuestros dispositivos electrónicos. Visitar una tienda en línea y hacer compras, los pagos se hacen en forma electrónica de manera que no hay que salir de casa. Se puede también revisar el estado de cuenta bancario y hacer transferencias, depósitos y pagos en forma virtual.

Tecnologías robóticas como prótesis, aparatos auditivos, lentes intraoculares, marcapasos, etcétera, permiten ayuda a personas discapacitadas, entre muchos usos y aplicaciones más que sería difícil describir. Es el espacio simbólico que se construye con



**Figura 1. El Museo de Louvre (Reding, s. f.). Free license by Unsplash.**

la comunicación y que vaticinan como una aldea global McLuhan y Powers (2015), donde se interactúa virtualmente con contenidos o personas de varias partes del mundo sin estar físicamente en esos lugares.

## **El público activo de los nuevos museos**

En el proceso de comunicación el polo de la recepción es de gran importancia ya que es ahí donde se generan significados y se construye sentido de lo que se recibe. Llamamos texto a todo aquello susceptible de ser leído, decodificado, traducido, descifrado, etcétera. Un conjunto de signos que están aglomerados y son leídos a través de un proceso mental complejo. Por ello, Umberto Eco (1993) nombra de múltiples maneras al lector po-

tencial: público, espectador, testigo, traductor, receptor, perceptor, audiencia y visitante entre otras nominaciones. Todos estos considerados como entes que reciben los mensajes y los reconfiguran mentalmente en un reconocimiento, una asociación con objetos conocidos, un establecimiento de la situación a partir de la experiencia para finalmente producir sentido.

En recientes teorías de la recepción estética desde el pensamiento occidental, la Escuela de Constanza con Wolfgang Iser (1980) y Hans Robert Jauss analizan la relación del texto con el lector y cómo se desarrolla un diálogo entre estos componentes que lleva a la interpretación. Se concibe un receptor que no es estático, que no recibe los mensajes y sus contenidos de forma pasiva y unidireccional. Se trata de una audiencia activa que interactúa dinámicamente con los mensajes: que es capaz de cuestionarlos, reconfigurarlos, y negociar sus contenidos para aceptar o rechazar dichos mensajes.

La audiencia pone en juego repertorios mentales de su conocimiento, experiencias de vida, situaciones contextuales del entorno que le rodea, pertenencias identitarias que hacen único el proceso de producir sentido a lo que está frente a él. Además la audiencia puede ser un sujeto individual o puede ser un grupo de sujetos que comparten colectivamente imaginarios, experiencias y modos de vida. La investigación sobre los visitantes a museos se detona apenas en las primeras décadas del siglo xx. Antes, los estudios se realizaban únicamente sobre los mismos museos y sus colecciones sin tomar en cuenta a sus visitantes. En medio de una competencia de las industrias culturales y para complementar esas indagaciones se da importancia al público como ente a quien se dirige el contenido museal y todo el esfuerzo que hay en una exposición.

Sólo por mencionar algunas aproximaciones a conocer al público, en los años ochenta, Eliseo Verón y Martín Levasseur

(1990), estudian los comportamientos y recorridos de los usuarios a la exposición *Vacances en France*, auspiciada por la Biblioteca Pública de la Información del Centro Nacional de Arte y Cultura George Pompidou en París, para establecer distintas categorías de los visitantes en el modo de apropiarse del espacio y relacionarse con las obras.

En México, es hasta la década de los noventa cuando se realizan aportaciones desde el campo de la comunicación con el estudio de audiencias que surge a nivel internacional y luego influye en países de Latinoamérica. Investigaciones como las de los públicos de tv (Jorge González, 1998), en donde se toma en cuenta no sólo la lógica del consumo cultural, sino también las prácticas simbólicas que realizan cotidianamente y que se estructuran por los usos sociales de la comunicación. Por ello, son valiosos referentes los estudios de Néstor García Canclini (1977) y de Jesús Martín Barbero (1999).

Diversos trabajos que abordan el consumo y uso de medios de comunicación en diferentes escenarios sociales desde ópticas como la etnografía, la sociología, psicología, estéticas, cultura, política y otras, son abordados en los últimos años, como los de Mabel Piccini, Eduardo Nivón, Ana Rosas Mantecón, Raúl Nieto, entre otros autores. Destaca el estudio de García Canclini (1987), donde en colaboración con investigadores nacionales e internacionales se aborda el consumo cultural y las prácticas sociales desde la comunicación y la cultura. Estos antecedentes marcan un panorama epistemológico a seguir en la investigación cultural.

## **De lo tradicional a lo digital, nuevas museologías para el arte**

Por otra parte, los museos son espacios donde se acopian, organizan, estudian y muestran colecciones ordenadas de objetos

que se agrupan por un mismo tipo. De esta forma hay museos de ciencias naturales, de historia o de arte. Los museos se llaman así ya que en la antigua Grecia eran los lugares donde habitaban las musas, diosas inspiradoras del conocimiento y sentimiento humano.

Los primeros museos se relacionan con la muerte, pues es en las tumbas que se colocan objetos suntuarios que simbólicamente tienen relación con el difunto. Estos objetos son utilitarios en su mayoría, como ollas, joyas, utensilios personales: peines, espejos, copas, cajas, collares, etc. Debido a la importancia social del muerto, sea un rey, faraón o miembro de la alta sociedad, dichos objetos, en una clara muestra de evolución artística se elaboran con maderas finas, piedras y metales preciosos y cuya decoración con motivos alegóricos, grabados, esculpidos o pintados, obedece a un sentido estético y creativo cada vez más desarrollado. En 1683 se inaugura el Museo Ashmolean de la Universidad de Oxford, Inglaterra, luego en 1793 se abre al público el Museo del Louvre en París, posteriormente surgen otros más.

En algunos museos tradicionales de arte, no bastan los datos por atractivos que sean gráficamente que se muestran en los carteles y cédulas que acompañan a las obras. La relación cédula-objeto no alcanza en ocasiones para que los visitantes obtengan información atractiva que llame su atención. Graciela Schmilchuk (2012), explica que algunos estudios sobre públicos de museos clásicos realizados a nivel internacional demuestran que la mayoría de los visitantes que se enfrentan a cédulas saturadas de información y a museografías tradicionales, sólo se detienen en los objetos y obras hasta por treinta segundos. Por lo tanto, solo la primera media hora del recorrido es la que llama su atención, después de ese tiempo los visitantes terminan de prisa el recorrido (Schmilchuk, 2012).

Esto indica una necesidad de transformación en los paradigmas museológicos de instituciones que permanecen anquilosadas al paso del tiempo y que muestran sus exposiciones igual una y otra vez, y de un planteamiento de políticas culturales acordes con los cambios tecnológicos y necesidades sociales en nuestro tiempo. Es a mediados del siglo xx que los avances en tecnologías de comunicación de masas permiten la posibilidad de que numerosas personas accedan a estas, y actualmente condicionamientos y diferencias sociales establecen segregaciones en el acceso a las mismas (Ana Rosas Mantecón, 2002).

A nivel internacional, un ejemplo de la inserción de las nuevas tecnologías en los museos, es el Mori Building Art Digital Museum que abre sus puertas en el año 2018, en la isla de Odaiba, Japón. Se trata de un museo de arte que es completamente interactivo y digital, creado por el colectivo TeamLab en colaboración con la empresa Epson. El visitante accede a entornos virtuales con imágenes, formas, colores, luces y texturas para obtener una experiencia única. Hay instalaciones artísticas digitales que se proyectan en muros, pisos y techos de las salas del museo y se complementan con sonidos y música. Los visitantes interactúan con estas imágenes ya que con movimientos pueden modificar o alterar dichas proyecciones digitales.

Esta interacción se efectúa de diversas maneras, una de ellas es cuando la audiencia dibuja formas con sus dedos en las proyecciones que le rodean, hay figuras virtuales que se tocan, como animales, paisajes, flores o gotas de agua, otras que cambian de forma, color o escena al aproximarse a ellos y mover el cuerpo o brazos. El museo cuenta con varias salas temáticas y algunas ofrecen más que una visita lúdica digital, fueron pensadas para intentar generar una conciencia ecológica en los visitantes mostrando aspectos del cuidado del medio ambiente lo cual es un aporte significativo en los visitantes.



**Figura 2. Gente en un escenario (Paris, s. f.). Licencia abierta por Unsplash.**

Otro museo que es ejemplo internacional, es el Instituto de Artes de Detroit, Estados Unidos, en el cual es posible solicitar un dispositivo móvil e interactuar con las obras artísticas expuestas ahí, como obtener información sobre obras de arte, obtener una vista de rayos X de los esqueletos de las momias exhibidas, así como acceder virtualmente a visualizaciones sobre diversos trabajos arquitectónicos, entre otros (Madrigal, 2018).

En México, y concretamente en Guadalajara, Jalisco, el Instituto Cultural Cabañas, edificio emblemático novohispano diseñado a finales del siglo XVIII, por Manuel Tolsá y edificado bajo el auspicio y tutela del obispo Cabañas, en la actualidad funge como centro cultural y como museo que resguarda entre otras colecciones, la obra mural del pintor José Clemente Orozco; es un referente local de un espacio donde se aplica la tecnología para que los usuarios obtengan de forma lúdica información relevante de este museo. Esto lo hace por medio de una interfaz con información digital que se diseña especialmente para que interactúen



**Figura 3.** El Instituto de Artes de Detroit con la estatua El pensador. (2019, Wirestock).

los visitantes con los datos de este inmueble patrimonial reconocido por la UNESCO.

Hoy en día la tecnología ya forma parte de nuestra vida cotidiana, es por ello que han surgido ambientes amigables que facilitan el uso de las herramientas en un ordenador, dispositivo móvil, videojuego, etcétera. Las interfaces gráficas de usuario (GUI), se han convertido en soluciones visuales y accesibles para el público. En informática, esta noción sirve para señalar a la conexión que se da de manera física y a nivel de utilidad entre dispositivos o sistemas; en internet la interfaz no es sólo la web que se ve en la pantalla: la experiencia con un producto inicia desde el momento en que los clientes potenciales acceden a internet y buscan tu URL, te encuentran en la red. Por lo tanto, la



**Figura 4. Insituto Cultural Cabañas (diegograndi, 2019). Imagen de archivo.**

interfaz es el medio que permite la interacción entre el usuario y el lenguaje de programación de los dispositivos computacionales (Madrigal, 2018).

En otras palabras, la interfaz gráfica de usuario es el conjunto de todos los elementos gráficos que nos ayudan a comunicarnos con un sistema. Es la mediadora entre dos sistemas de diferente naturaleza: el hombre y la máquina; ya que además de facilitar la comunicación y la interacción entre ambos, sirve de traductor, pues estos dos sistemas «hablan» lenguajes diferentes: verbo-icónico en el caso del hombre y binario en el caso de la computadora. De manera más técnica se define a la interfaz de usuario, como el conjunto de componentes empleados por los visitantes de un espacio cultural para comunicarse con las com-



**Figura 5. Interfaz de la plataforma LITCA. (Fotografía: Nadia Madrigal Camarillo, 2018).**

putadoras. El usuario dirige el funcionamiento de la máquina mediante instrucciones, denominadas genéricamente entradas.

Nadia Madrigal (2018), explica que las llamadas entradas se introducen mediante diversos dispositivos, por ejemplo un teclado, y se convierten en señales electrónicas que pueden ser procesadas por la computadora. Es la parte de una aplicación que el usuario ve y con la cual interactúa. Está relacionada con la subyacente estructura, la arquitectura y el código que hace el trabajo del software, pero no se confunde con ellos. La interfaz incluye las pantallas, ventanas, controles, menús, metáforas, la ayuda en línea, la documentación y el entrenamiento.

Cualquier cosa que el usuario ve y con lo cual interactúa es parte de la interfaz. Es fácil de aprender y usar, permite a los usuarios hacer su trabajo o desempeñar una tarea en la manera que hace más sentido para ellos, en vez de tener que ajustarse al

software. Una interfaz inteligente se diseña específicamente para la gente que la usará.

Desde la informática, Kenneth E. Kendall (2005) nos menciona los siguientes tipos: Interfaces de lenguaje natural: son aquellas que no requieren habilidades especiales y pueden interactuar con la computadora mediante el uso de lenguaje natural, es decir, el lenguaje cotidiano. Interfaces de preguntas y respuestas: son aquellas en las cuales el sistema lanza al usuario una pregunta con opciones de respuesta, en la cual el ordenador responderá de acuerdo con la opción seleccionada. Menús: es aquella en donde el sistema despliega una variedad de opciones para el usuario.

Las opciones a elegir son limitadas por el sistema, por lo tanto, el usuario necesita saber con precisión qué desea hacer. Interfaces de llenado de formularios: consisten en formularios que deben ser completados por el usuario, de acuerdo con los datos que se demandan. Interfaces de lenguaje de comandos: son aquellas en las cuales los lenguajes de comando son muy similares a las del lenguaje natural, en ellas el usuario debe de tener cierta experiencia en la secuencia de tecleo, comandos y frases. Otras: dispositivos señaladores con plumillas, pantallas táctiles, reconocimiento de voz, etcétera.

En 1937, varios investigadores se encontraban trabajando en el desarrollo de computadoras digitales, esto usando los dígitos 0 y 1. Durante la Segunda Guerra Mundial se lograron grandes avances en el terreno de la informática, y con esto, el desarrollo de las ideas de Vannevar Bush (2012), sobre conceptos como ordenador personal e hipertexto. Durante esta época y hasta 1962, la interacción con las computadoras se realizaba principalmente con lo que se llama *batch processing*, que utilizaba básicamente tarjetas de pulsos que pedían la solución de problemas que la computadora tardaría horas o días en resolver.

El verdadero giro hacia una relación entre humanos y máquinas llega con el ingeniero eléctrico, Douglas Engelbart (citado en Thierry Bardini, 2000), quien al intentar hacer realidad el sistema Memex (dispositivo ideado por el autor Vennevar Bush pero nunca materializado por nadie), también inventa dispositivos y técnicas que todavía usamos. Es tras años de investigación, con fondos principalmente de la Fuerza Aérea de Estados Unidos, que Engelbart expone sus resultados en una demostración en vivo en 1968 de su sistema *OnLine System* (NLS). En esta demostración, fue necesario el uso de varias cámaras de televisión que mostraban sus manos, su cara y su pantalla.

Lo que el público estaba viendo en la pantalla de Engelbart (citado en Bardini, 2000), era la presentación multimedia de líneas vectoriales y de texto. Lo que usaba con sus manos era un teclado de máquina de escribir convencional, junto con otro teclado conectado de cinco teclas y una pequeña caja negra, que era el primer *mouse*, equipado en ese entonces con tres botones. Con la llegada del primer *mouse*, también vino la aparición del primer cursor, que en ese tiempo era representado por una pequeña línea vertical. Lo que Engelbart mostró ya desde 1968 fueron las ligas hipertextuales, la edición de texto, la creación colaborativa de documentos, el *e-mail*, el chat, e incluso la video-conferencia.

Sin embargo, no fue hasta el año 1973 que *Xerox Palo Alto Research Center* (PARC), con la intención de proponer avances y consolidarse en el creciente terreno de la informática previendo la inminente desaparición del papel en el futuro de las oficinas, desarrolla la primera computadora personal que usó una interfaz moderna: Xerox Alto. En los años siguientes hay un desarrollo acelerado de diversos tipos de interfaces que se van depurando gracias a la emergencia de medios de comunicación cada vez más rápidos en las tareas y con mayor capacidad, así como dis-

positivos cada vez más complejos digitales en su composición, sin embargo, más fáciles de manejar, como los táctiles.

Es así que el Instituto Cultural Cabañas muestra un avance tecnológico y de incorporación al mundo digital donde se prevé sirva para que los visitantes aprendan aspectos históricos y de relevancia sobre el mismo edificio y su colección. La interfaz tiene un atractivo y amigable diseño que incorpora además de la información relevante: letras, gráficos, hipertextos y colores que llaman la atención de los que lo usan.

## **Algunos comentarios finales**

En los estudios de público a museos y consumo cultural hay un desarrollo investigativo que fortalece el campo de estudio con numerosos trabajos, sin embargo, no hay en las universidades ni en dependencias gubernamentales una profesionalización del mismo que dé forma a líneas de investigación precisas que aporten a la comprensión de las lógicas políticas y culturales actuales. Al planteamiento de políticas culturales que aporten a mejorar la relación audiencia-museo, pues de acuerdo con Ana Rosas Mantecón (2002), no hay aún un impacto de este tipo de estudios en la formulación de ellas. Por lo tanto, estos intentos metodológicos, teóricos y técnicos son un referente pero también plantean un reto a seguir en estudios posteriores que sean multidisciplinarios y transversales en los procesos de comprender mejor los fenómenos de significación en una sociedad.

Pero, ¿qué espera actualmente el público de los museos de arte? Y ¿qué esperan los nuevos museos artísticos de sus visitantes? Seguramente una interacción más activa y colaborativa que aporte mayor reflexión sobre los contenidos dentro y luego fuera del espacio museístico. Un guion museográfico que incursione con aspectos digitales de las nuevas tecnologías de la informa-

ción y la comunicación para hacer más atractivas las muestras expuestas.

Museografías que combinen lo tradicional con lo virtual para llamar la atención. Involucrar tecnologías como la realidad virtual, realidad aumentada, hipertextos, imágenes digitales, interacción con proyecciones, interfaces divertidas para todas las edades, música y sonidos, iluminaciones digitales, sistemas multisensoriales, entre otras más.

Esto demuestra que las nuevas tecnologías pueden ir acompañando a los museos para renovarlos y reforzar su funcionamiento. Estas prácticas sociales generan una renovación en las relaciones museo-audiencia con nuevas relaciones, generando nuevos hábitos y costumbres (Madrigal, 2018).

Para que una interacción entre audiencia y obra sea realmente efectiva, es necesario que se produzca un aprendizaje y una experiencia. Uno de los aspectos clave es la educación que puede gestarse a través del museo (Herrera y Haro, 2016). La participación es importante para generar un sentido de la obra o exposición. Aunque la interacción no es garantía de que el receptor participe en forma activa y obtenga realmente un aprendizaje, sino más bien sólo una experiencia o goce estético, sin embargo, es una excelente posibilidad de formar públicos críticos y activos. Aún no hay investigaciones suficientes que aborden el espacio de los museos de arte y sus implicaciones tecnológicas como las que ya mencionamos. Es un verdadero reto al que deben enfrentarse los museos actuales para seguir vigentes y ofrecer contenidos de información y comunicación, así como museografías acordes con lo contemporáneo.

# Referencias bibliográficas

Bardini, T. (2000). *Bootstrapping: Douglas Engelbart, coevolution, and the origins of personal computing*. United States. Stanford University Press.

Bellido, M. L. (2001). *Arte, museos y nuevas tecnologías*. Gijón: Editorial Trea.

Bush, V. (2012). *Oscillating-Curreint Circuits*. Hardpress Publishing.

Diegograndi. (2019). *Hospicio Cabanas (Instituto Cultural Cabanas) - Guadalajara, Jalisco, México. - Imagen de Archivo*. [Fotografía]. Depositphotos. <https://mx.depositphotos.com/stock-photos/instituto-cultural-caba%C3%B1as.html?filter=all&qview=247790278>

Eco U. (1993). *Lector in fabula, La cooperación interpretativa en el texto narrativo*. Barcelona: Editorial Lumen.

García Canclini, N. (1977). *Arte popular y sociedad en América Latina, Teorías estéticas y ensayos de transformación*. México: Editorial Grijalbo. (1987). *El público como propuesta. Cuatro estudios sociológicos en museos de arte*. México: Instituto Nacional de Bellas Artes.

Herrera Guevara, P., & Haro Reyes, C.W. (2016). "El museo como espacio educativo para el arte mexicano", en Àngeles García, Gustavo, y Rojas Rangel, L. *Visiones Críticas de Paradigmas Culturales*, México: Editorial La Casa del Mago.

Iser, W. (1980). *The act of Reading: a theory of aesthetic response*. Johns Hopkins University Press.

Jenkins, H. (2008). *Convergence culture, la cultura de la convergencia de los medios de comunicación*. Barcelona: Paidós.

Kendall, K. E. (2011). *Análisis y diseño de sistemas*. México: Editorial Pearson.

Madrigal, N. (2018). *Desarrollo de interfaz gráfica e interactiva para el museo de sitio del Instituto Cultural Cabañas*, Tesis Licenciatura en Diseño Gráfico. México. Centro Universitario de Arte, Arquitectura y Diseño, Universidad de Guadalajara.

Martín, J. (2003). *De los medios a las mediaciones, Comunicación, cultura y hegemonía*. Santafé de Bogotá. Convenio Andrés Bello.

Mattelart, A. (1988). *La mundialización de la comunicación*. Madrid: Editorial Paidós.

McLuhan, M., & Powers, B.R. (2015). *La aldea global, transformaciones en la vida y los medios de comunicación mundiales en el siglo XXI: La globalización del entorno*. Barcelona: Editorial Gedisa.

Paris, L. (s. f.). *Gente en un escenario* [Fotografía]. Unsplash. <https://unsplash.com/photos/YXsomwPae2U>

Reding, H. (s. f.). *The Louvre Museum, Paris at daytime photo* [Fotografía]. Unsplash. <https://unsplash.com/photos/MopPpHzgGss>

Rosas, A. (2002). «Los Estudios sobre consumo cultural en México», en *Estudios y otras prácticas intelectuales latinoamericanas en cultura y poder*. Buenos Aires: Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales.

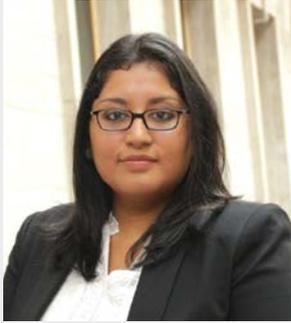
Verón, E., & Levasseur, M. (1990). *Ét-nographie de L'exposition: L'espace, le corp et le sens, Bibliothèque Publique D'Information*. París: Centre George Pompidou /Gracett.

Wirestock (2019). *El Instituto de Artes de Detroit bajo un cielo nublado con la estatua de The Thinker frente a él*. [Fotografía]. Depositphotos. <https://mx.depositphotos.com/stock-photos/detroit-art-institute.html?filter=all&qview=326847424>

Schmilchuk, G. (2012). *Públicos de museos, agentes de consumo y sujetos de experiencia*, en *Alteridades*, Revista del Departamento de Antropología, UAM Iztapalapa, vol. 22, no. 44. Julio-diciembre. México: Universidad Autónoma Metropolitana.

## Capítulo 5

# **EL USO DE JUEGOS SERIOS PARA EL APRENDIZAJE GLOBAL Y LA EDUCACIÓN INTELIGENTE EN MUSEOS TECNO-CREATIVOS**



**Azeneth Patiño** es candidata a doctorado en tecnología educativa en la Université Laval (Canadá). Su investigación se centra en el estudio de juegos serios educativos para el aprendizaje de lenguas y en la integración pedagógica de juegos en contextos de educación formal e informal. Como becaria CONACYT-I2T2 del estado de Nuevo León

y auxiliar de investigación en la Université Laval ha participado en diversas investigaciones sobre el uso de tecnologías para el aprendizaje; el desarrollo de competencias del siglo XXI; el uso de tecnologías emergentes en contextos de formación continua y en la práctica profesional de diseñadores instruccionales.



**Margarida Romero** es directora de investigación del Laboratoire d'Innovation et Numérique pour l'Éducation (LINE), un laboratorio de investigación en el campo del aprendizaje potenciado por la tecnología (TEL). Es también profesora titular en la Université Côte d'Azur (Francia) y profesora asociada en la Université Laval (Canadá).

Su investigación está orientada hacia los usos inclusivos, humanísticos y creativos de las tecnologías (codiseño, diseño de juegos y robótica) para el desarrollo de la creatividad, la resolución de problemas, la colaboración y el pensamiento computacional.

# El uso de juegos serios para el aprendizaje global y la educación inteligente en museos tecno-creativos

AZENETH PATIÑO  
MARGARIDA ROMERO

**Resumen.** El siglo XXI presenta cambios profundos que influyen el mercado laboral y la vida cotidiana, volviéndose necesario el llevar a cabo una serie de transformaciones en la práctica pedagógica para formar a los nuevos ciudadanos. Se habla de la necesidad de adaptar la práctica pedagógica al mundo globalizado en los distintos contextos de aprendizaje. Recientemente, la educación inteligente y el aprendizaje global hacen eco de un cambio de paradigma en la manera en que se accede a la educación: el aprendizaje global, un enfoque multidisciplinario, toma en cuenta las diferentes perspectivas de los miembros de la comunidad para resolver problemas; mientras que la educación inteligente refiere al aprendizaje que se lleva a cabo en la era digital con el uso de diversas tecnologías y que tiene como objetivo preparar a los estudiantes para el cambiante mundo laboral del siglo XXI donde la capacidad de adaptación es primordial. Aunado a estos conceptos, existen argumentos y ejemplos para sustentar el uso de los llamados juego serios como una de las tecnologías para favorecer el aprendizaje a lo largo de la vida y fomentar una cultura participativa en espacios como los museos tecno-creativos.

## Conceptos y paradigmas

En las secciones siguientes de este capítulo, abordaremos la definición de los conceptos de aprendizaje global y de educación inteligente. Se trata de conceptos relativamente nuevos cuyas definiciones se prestan a muchas interpretaciones dependiendo del contexto educativo o el área de estudio.

Por ejemplo, la educación inteligente (*smart education*) ha sido definida como una nueva tendencia educativa, como un área de investigación emergente e incluso como un paradigma que refleja la transformación de la práctica docente. Zhu y colaboradores (2016) consideran la educación inteligente como los nuevos contextos desarrollados en la era digital.

Posteriormente, hablaremos de la relación de estos conceptos con la cultura participativa y cómo los juegos serios representan una de las tecnologías con potencial para fomentar el aprendizaje y la cultura participativa en espacios tecno-creativos de educación a lo largo de la vida. En un enfoque participativo, los espacios como los museos presentan un interés mayor para el desarrollo de actividades que permiten el desarrollo de actividades interdisciplinarias.

## Aprendizaje global

En oposición a los enfoques curriculares separados por disciplinas con una concepción histórica del conocimiento, el término de aprendizaje global, concomitante al de educación global, se ha convertido en un término de uso frecuente en diferentes contextos con interpretaciones variadas (Berry, 2016) pero que incluyen un enfoque holístico y cosmopolita de la educación. Seitz (2001) define el aprendizaje global como «el intento de renovar, dentro del contexto de un mundo globalizado, la reivindicación de una

educación cosmopolita, comprometida con la tarea de humanizar a nivel mundial las condiciones de vida».

Para dicho autor, el objetivo principal del aprendizaje global es renovar la práctica educativa para adaptarse a las nuevas realidades, y dicho objetivo se basa en una idea que ya se encontraba en movimientos pedagógicos tradicionales e incluso en los textos de Comenius. Sin embargo, aplicado a la realidad cambiante del siglo 21, la idea es retomada bajo el concepto de aprendizaje global. Seitz (2001) indica que los componentes que sustentan la idea del aprendizaje global incluyen: a) un modo global de ver las cosas que permita la consideración de los sucesos locales como parte del contexto global y que se armonicen las acciones locales con los requerimientos globales; b) procedimientos integrales de aprendizaje; es decir, una relación entre las acciones del proceso educativo con la solución de problemas de la vida real que afectan a la comunidad; c) una meta final que busque el desarrollo global sostenible, justo y orientado al futuro donde las personas participan de manera responsable en la configuración de la sociedad mundial; y finalmente d) una misión educativa internacional compartida por los miembros de una sociedad global y que tienen lugar en un escenario internacional que permite observar y comparar los progresos de cada país.

En la actualidad, las formas y los contenidos de la educación tradicional no van de acuerdo con la nueva complejidad social de un mundo digital cada vez más interrelacionado. En un contexto así, se requiere de una nueva dirección y de formas innovadoras en la práctica pedagógica (Bertram, 2016). Los profesionales de la educación tenemos la tarea de asegurarnos de preparar a las nuevas generaciones con las competencias necesarias para que puedan tener éxito en un mundo donde la única constante es el cambio continuo.

De acuerdo con las predicciones de Pence (2019), los equipos del futuro serán mucho más diversos étnica y culturalmente hablando. Dicho autor señala que la capacidad de relacionarse con personas de otras culturas y de origen distinto será una característica necesaria para integrarse en los grupos de trabajo y colaborar de manera eficaz.

La internacionalización de la educación superior ha sido una de las estrategias para el aprendizaje global (Ng y Nyland, 2016). Con el fin de desarrollar una competencia intercultural, se ha incitado a los estudiantes a participar en intercambios académicos en el extranjero donde pueden vivir experiencias enriquecedoras que les permitirán descubrir otras perspectivas. Si bien el aprendizaje global incluye aspectos que refieren a la competencia intercultural, refiere también a una necesidad de formar las nuevas generaciones para que alcancen una comprensión del significado de una sociedad global diversa en constante cambio.

El aprendizaje global puede definirse como «una estrategia de instrucción-aprendizaje según la cual los estudiantes aprenden sobre los problemas globales y adquieren sus conocimientos de manera integral. En consecuencia, el aprendizaje global tiene dos características: trata de los problemas globales y aplica un enfoque multidisciplinario de instrucción-aprendizaje» (Husén y Postlethwaite, 1989: 384). El objetivo consiste en convertir a los estudiantes en ciudadanos globales, que puedan ser efectivos en cualquier profesión, capaces de ver las cosas desde perspectivas diferentes, de comprender la diversidad y el efecto de las acciones globales.

## **Educación inteligente**

El concepto de educación inteligente (*smart education*) tiene muchas interpretaciones y en su mayoría se destaca el uso de tecno-

logías (Tikhomirov *et al.*, 2015). La mayoría de las publicaciones que mencionan el término de educación inteligente se enfocan en presentar descripciones y ejemplos de soluciones tecnológicas en contextos educativos. La educación inteligente es considerada como un campo de investigación emergente que crece de manera rápida y representa la integración de (a) sistemas y entornos inteligentes; (b) tecnologías inteligentes; (c) programas y herramientas educativas de tecnología de punta; (d) pedagogías innovadoras, estrategias de enseñanza y metodologías de aprendizaje basadas en tecnología avanzada (Uskov, 2015).

Algunos autores como Hoel y Mason, (2018) señalan la falta de una definición clara y unificada del concepto de educación inteligente; critican en particular, la falta de rigor conceptual y de fundamentos teóricos anclados en las teorías del aprendizaje. Pocos son los autores que han intentado sentar las bases teóricas de la educación inteligente y en su mayoría se han centrado en la definición de los entornos de educación inteligentes o del *e-learning inteligente* (Spector, 2014).

En un intento por definir el concepto con mayor precisión y describir sus características principales, Tikhomirov y *et al.* (2015) clasifican la educación inteligente en tres dimensiones: (1) la dimensión que concierne los resultados educativos; (2) la dimensión de las tecnologías; y (3) la dimensión organizacional.

1. Los resultados educativos hacen referencia específicamente a las competencias como el pensamiento crítico o la creatividad que resultan necesarias para desempeñarse de manera eficaz en el siglo XXI.
2. La dimensión tecnológica se refiere a las diversas tecnologías que permiten una cierta interactividad, movilidad e interacciones entre los individuos como las redes sociales, las aplicaciones móviles, entre otros.

3. La dimensión organizacional concierne a los programas educativos, las formas de aprendizaje y los principios de enseñanza.

Visto de esta manera, en el marco de lo estipulado en los programas educativos, los principios de enseñanza y las estrategias de aprendizaje sustentan el uso de tecnologías que promueven el alcance de los objetivos pedagógicos y de los resultados educativos deseados. Para Tikhomirov y colaboradores (2015), los resultados educativos son considerados como la dimensión más importante debido a que responden a los requerimientos necesarios para convertirse en una persona educada para desempeñarse en la sociedad contemporánea.

Esa importancia acordada a los resultados educativos concuerda con la noción evocada por el adjetivo «inteligente» en el término «educación inteligente». A diferencia del concepto «teléfono inteligente» donde la palabra «inteligente» refiere a una tecnología más avanzada enfocada en necesidades reales, el adjetivo inteligente unido a educación refiere mucho más al uso efectivo de las tecnologías apropiadas para favorecer los aprendizajes que se requieren. En otras palabras, el adjetivo inteligente refiere a esa alineación congruente del objetivo educativo con las necesidades del mundo real a través del uso de las tecnologías apropiadas.

Tomando en cuenta que existen múltiples tecnologías aplicadas al desarrollo de las competencias necesarias para desempeñarse en el siglo XXI, resulta lógico que no exista una sola teoría que sustente los preceptos de la educación inteligente en su totalidad. Cada tecnología utilizada en contextos específicos de aprendizaje se sustenta en marcos teóricos o conceptuales distintos al aplicarse en el desarrollo de competencias.

El concepto de educación inteligente puede considerarse entonces como un paradigma que refleja la transformación de la práctica educativa con el uso de tecnologías y que define el aprendizaje como algo que debe adaptarse a las necesidades profesionales, cognitivas, educativas y técnicas de los estudiantes en un ambiente socioeconómico en constante cambio (Tikhomirov *et al.*, 2015).

## **Cultura participativa**

Según Jenkins y Purushotma (2009), una cultura participativa reúne cinco características: 1) pocas barreras para la expresión artística y el compromiso cívico; 2) un fuerte apoyo para crear y compartir creaciones; 3) una especie de mentoría informal donde los participantes con mayor experiencia comparten conocimientos con los novatos; 4) la creencia entre los miembros de que su contribución es importante; y 5) una conexión social entre los miembros que integran la comunidad.

Jenkins y Puroshotma (2009) indican que las diversas formas de cultura participativa incluyen:

- las afiliaciones o membresías formales o informales en comunidades en línea centradas en varias formas de medios como los grupos en Facebook;
- las expresiones que refieren a la producción de nuevas formas creativas como la modificación de juegos o *modding*, la escritura de fanáticos mejor conocida como *fanfic* por su término en inglés *fan fiction*, entre otros;
- la resolución colaborativa de problemas que consiste en trabajar en equipos ya sea de manera formal o informal para completar tareas o desarrollar conocimiento nuevo a través de Wikipedia, juegos de realidad alterna o *spoilers*; y

- las circulaciones, término que refiere al ir moldeando el flujo de los medios de comunicación como publicar en *blogs* o *podcasts*.

La relación entre aprendizaje global y cultura participativa es quizás la más evidente desde el punto de vista educativo. La cultura participativa puede entenderse como una estrategia para desarrollar un aprendizaje global en un contexto informal y al mismo tiempo como la representación de los logros del aprendizaje global en el mundo real. A través de la participación en las distintas formas de cultura participativa en la red, tales como afiliaciones, expresiones, y resolución colaborativa de problemas, los individuos adquieren competencias y habilidades que les servirán en el futuro como la colaboración, la creatividad y la resolución de problemas.

De igual manera, la participación en estos espacios de afinidad refleja la conexión existente entre individuos provenientes de orígenes culturales distintos y la disposición de los participantes a una cierta apertura global que considera perspectivas diferentes. El mismo Jenkins argumenta que los educadores deben trabajar en conjunto para asegurarse que las nuevas generaciones de jóvenes tengan acceso a las experiencias que les permitan ser partícipes de estas comunidades y propone una serie de nuevas competencias que deben fomentarse como el juego, la simulación, la inteligencia colectiva, entre otras. La relación entre cultura participativa y educación inteligente está relacionada con ese mismo argumento. La interconectividad en el mundo actual supone una adaptación y una atención en particular al desarrollo de competencias que nos permitan desenvolvernos de manera eficaz en él. Ya sea en contextos de educación formal o en espacios de aprendizajes informales, el uso de tecnologías empleadas para el desarrollo de las competencias

del siglo XXI debe implicar una cierta participación más democrática y significativa para el aprendizaje.

El concepto de cultura participativa ha recibido algunas críticas, especialmente de Couldry (2011) quien asegura que dicho concepto incluye generalizaciones falsas sobre la participación debido a que el análisis realizado por Jenkins se centra en los participantes más activos y olvida las relaciones de poder entre los participantes, un poder que varía según el género, la raza, el nivel de educación y la clase social de los participantes. Considerando los argumentos de Couldry, creemos que se debe poner especial atención en fomentar una verdadera participación democrática al realizar intervenciones de aprendizaje en espacios informales.

Como ejemplo, tomemos el estudio reciente de Goodyear y colaboradores (2019) sobre el uso de redes sociales para el desarrollo profesional de maestros donde se analizaron las interacciones de una comunidad de Twitter asociada a un *hashtag* con fines de aprendizaje en el marco de formación continua. Uno de los múltiples hallazgos del estudio concierne las jerarquías dentro del grupo; descubrieron que los participantes más activos, denominados «los de renombre en twitter» compartían perspectivas dominantes, presentaban altos niveles de interactividad y eran en su mayoría hombres de tez blanca con ciertos privilegios para ser escuchados.

Dichos resultados indican que el aprendizaje dentro de esa comunidad estaba moldeado por posiciones de poder e influencia. Tomando esto en cuenta, se concluye esta sección con la recomendación de poner especial atención en fomentar una cultura participativa democrática en los espacios de aprendizaje informal como los museos interactivos.

## Juegos serios en museos tecno-creativos

Los juegos serios (*serious games*) son una de las tecnologías que incluyen las tres dimensiones de la educación inteligente propuestos por Tikhomirov y colaboradores (2015). En efecto, los juegos serios tienen el potencial de favorecer el desarrollo de las competencias del siglo XXI (Romero *et al.*, 2015); constituyen una de las tecnologías para el aprendizaje que continúan constantemente adaptándose a los cambios en la era digital gracias a los avances tecnológicos que se integran en su diseño; y se han instalado poco a poco como una tecnología capaz de favorecer el aprendizaje en diversos contextos educativos con bases teóricas en el aprendizaje a través del juego que retoma conceptos de Vygotsky como la zona de desarrollo próximo.

Los juegos serios son considerados como una de las tecnologías que se alinean con los objetivos del aprendizaje global (Müller, 2017) y se han utilizado en el contexto de la educación inteligente (Zikas *et al.*, 2016). Por su potencial para enriquecer la experiencia de aprendizaje, para aumentar la motivación y la capacidad de atención, los juegos serios constituyen una de las tecnologías con gran potencial para integrarse en el contexto de museos tecno-creativos. Diversos autores se han aventurado en la tarea de gamificar la experiencia museística para favorecer las interacciones y fomentar el aprendizaje a través del uso de juegos.

Por ejemplo, con la finalidad de incitar la participación y una conexión con los contenidos de las exhibiciones del museo de Historia Natural de Arizona, Nelson *et al.* (2018) implementaron una aplicación lúdica disponible en *ipads* llamada *Dr. Discovery* que ofrece dos modalidades: preguntas y juegos.

La modalidad de preguntas incita a los visitantes a hacer preguntas con respecto a la exposición del museo vía texto o comandos de voz en inglés y en español. Para responder las preguntas,

*Dr. Discovery* emplea un sistema de respuesta de terceros; es decir, se eligen las respuestas más apropiadas de una base de datos que contiene preguntas frecuentes. Por otra parte, la modalidad de juego incita a los visitantes a hacer preguntas sobre el contenido de la exposición del museo utilizando mecánicas de juego simples. En esta segunda modalidad, cada pregunta que se hace impulsa al *Dr. Discovery* para que pueda alcanzar un *Moon rover* en la luna, o que pueda desplazarse en el planeta Marte hasta alcanzar los objetivos del juego.

En el estudio, los autores compararon la experiencia de los visitantes que utilizaban la modalidad de juego con la de los visitantes que utilizaban la modalidad preguntas y los que no utilizaban *Dr. Discovery*. Sus hallazgos indican que los visitantes que utilizaron la modalidad de juego hicieron significativamente más preguntas que los otros visitantes.

En la misma línea de investigación, con el objetivo de mejorar la experiencia de los visitantes del *Jewish Museum Berlin* y favorecer la transferencia de conocimientos, Franken-Wendelstorf y colaboradores (2014) emplearon juegos serios para hacer la visita del museo mucho más atractiva. El juego *Hat and Hair* permite que los visitantes de edad escolar puedan vestir de manera virtual distintos tocados y obtener información sobre dichas prendas. De la misma manera, *Interactive Diaries* consiste en aplicaciones disponibles en tabletas que los visitantes pueden llevar consigo durante las visitas guiadas y que presentan un diario digital de jóvenes judíos donde se muestran sus costumbres y tradiciones a través de diferentes medios como imágenes, texto, audio y video. El objetivo es que los visitantes puedan visualizar las experiencias de los jóvenes judíos de una manera más vívida e interesante para que puedan compararlo con sus propias experiencias de vida y eventualmente evitar los prejuicios y facilitar la apertura a la diversidad religiosa.

Los elementos de juego en actividades de gamificación también pueden ser de gran utilidad en museos interactivos. Sánchez y Pierroux, (2015) presentan una actividad de aprendizaje informal basada en la gamificación en un museo con el propósito de motivar la participación de los visitantes y facilitar la comprensión de conceptos abstractos, como el caso del concepto de antropoceno en un estudio con visitantes de edad escolar que visitaron el museo de naturaleza en Suiza.

Otra iniciativa similar en el museo de Oteiza ubicado en España supone el uso de una serie de minijuegos con el objetivo de mejorar la visita al museo y favorecer la comprensión de conceptos abstractos en niños de edad escolar (Bossavit *et al.*, 2018). El juego llamado *Oteiza* para tod@s con interfaz activada por el movimiento de los jugadores, tiene como objetivo diseminar y explicar los conceptos más abstractos en el trabajo artístico de Jorge Oteiza tales como la estética negativa y la activación de espacio y tiempo. En los minijuegos, los visitantes pueden ver una versión digital no idéntica de la escultura original y elegir entre varias opciones para que la versión digital de la escultura que se presenta en la interfaz del juego concuerde con la escultura original. Al elegir una de las opciones de respuesta, se presenta de manera interactiva una demostración visual y por ende, una explicitación gráfica y animada de los conceptos artísticos que refieren a las técnicas utilizadas por el artista. Dichas explicaciones visuales ocurren a través de las simulaciones presentadas como retroacción a los movimientos de los jugadores cuando eligen una opción.

Por su parte, Tien-Yu Hsu *et al.* (2019) le apuestan a la diversidad de los visitantes de museos en cuestiones de estilos cognitivos de aprendizaje y proponen el uso de un juego que ofrece varias actividades de tipo de resolución de problemas para facilitar la interacción con las exhibiciones y con los otros participantes en

el museo. De esa forma, *CoboFun* toma en cuenta la diversidad de estilos cognitivos de aprendizaje y tiene como objetivo el desarrollo de competencias a lo largo de la vida en los museos. A través de la colaboración entre los visitantes para resolver los enigmas propuestos por el juego, los visitantes tienen la oportunidad de compartir ideas, de ayudarse mutuamente y de desarrollar habilidades sociales. En otro caso de implementación de juegos serios, Hong y colaboradores (2013) crearon un juego llamado *DigiArchae* para atraer estudiantes de preparatoria a visitar los archivos digitales del museo nacional de ciencia natural de Taiwán. En el juego, los individuos pueden elegir temas distintos que van desde la identificación de plantas hasta la identificación de fósiles de dinosaurios. Los jugadores toman el rol de un arqueólogo que descubre artefactos utilizando varias herramientas como brochas, rastrillos, palas y buretas.

El jugador debe elegir las herramientas adecuadas según la técnica apropiada dependiendo del terreno en la zona arqueológica e identificar cada objeto en un tiempo máximo de un minuto. Cabe mencionar, que el juego se presentó en el marco de un concurso de juegos donde participaron 40 equipos conformados por al menos dos estudiantes provenientes de tres preparatorias en Taiwán. Las visitas al museo digital aumentaron considerablemente la semana previa al concurso, registrando 125 visitas diarias en lugar de las doce vistas diarias que habitualmente se registraban en promedio. Esto quiere decir que los estudiantes visitaron el museo digital en una especie de entrenamiento o de preparación previa al concurso.

En estudios más recientes y de acuerdo con la tendencia del siglo XXI del uso de inteligencia artificial, algunos autores como Krishnasamy (2019), abordan el diseño de juegos para facilitar las visitas a sitios de exhibición automatizados; es decir, museos donde no hay personal humano, de admisión libre, monitoreados

por cámaras de seguridad y candados de tiempo para abrir y cerrar el edificio. Dicho autor propone un juego de realidad mixta llamado *Discover The Redoubt* que puede descargarse en los dispositivos móviles de los visitantes. El juego se basa en el formato de «datos curiosos» y se activa por medio de señales bluetooth cuando los visitantes se acercan a zonas específicas del museo con la finalidad de mediar la comunicación entre los visitantes y los contenidos de la exhibición automatizada.

En resumen, los juegos serios se han utilizado en museos con diversas finalidades, entre las que destacan: mejorar la experiencia del visitante a través de la participación activa que genera una conexión profunda con los contenidos del museo; apoyar el desarrollo de competencias a lo largo de la vida; fomentar el aprendizaje y la comprensión de conceptos abstractos; atraer visitantes; y asistir a los visitantes en visitas guiadas sin personal humano en sitios de exhibición automatizados.

## **Momentos de integración de juegos serios en museos**

De acuerdo con las diferentes implementaciones de juegos serios en museos que se han mencionado en este capítulo, distinguimos tres momentos de integración: antes, durante y después de la visita al museo (ver Figura 1).

### **Integración de juegos antes de la visita al museo**

Con la finalidad de atraer visitantes a los archivos digitales de un museo, el juego *DigiArchae* se presentó en el contexto de un reto entre equipos de diferentes escuelas antes de la visita al museo. Este tipo de integración se asemeja al uso de juegos para fines publicitarios de tipo *advergaming*, pero difiere en el sentido de



**Figura 1. Momentos de integración de juegos serios en museos tecno-creativos.**

que la visita al museo se integra en una fase de preparación para mejorar el desempeño en el juego.

### Integración de juegos durante la visita al museo

La mayoría de los casos presentados en este capítulo se llevaron a cabo durante la visita al museo. Se distinguen los juegos en módulos estáticos como *Hat and Hair*, los juegos en dispositivos móviles que se pueden llevar a lo largo de la visita como *Interactive Diaries*, *Dr. Discovery* y *Discover The Redoubt*; y los juegos colaborativos en grupo que se realizan durante las visitas guiadas como *CoboFun*.

### Integración de juegos después de la visita al museo

El caso del juego *DigiArchae* es particular en el sentido que el juego se presenta antes de la visita al museo; sin embargo, los participantes visitan el museo en una especie de preparación y búsqueda de información para posteriormente jugar y obtener un puntaje superior al de sus contrincantes. Al estilo de los juegos

comerciales que surgen a partir de los personajes de películas con el propósito de extender el universo cinematográfico a una arena más activa que permite revivir la experiencia originada por el film original, los juegos serios tienen potencial para extender la experiencia museística y reutilizar los contenidos abordados en las exposiciones.

## **Desafíos en la integración de juegos serios en museos tecno-creativos**

Los juegos serios y las aplicaciones de gamificación pueden ser de gran utilidad para mejorar la experiencia de aprendizaje de los visitantes de museos interactivos. Sin embargo, hay que considerar que existen diversos retos a la hora de integrar dichos juegos en los museos.

Königschulte y colaboradores (2010) señalan una serie de desafíos relacionados con el diseño de juegos para uso en museos así como desafíos relacionados con la integración de juegos en las exhibiciones (ver Figura 2). Dichos desafíos están asociados con el tiempo de juego, el número de personas que pueden jugarlo a la vez, el momento de integración, el equipo técnico necesario para jugar, su ubicación en el museo, entre otros.

### **Desafíos relacionados con el diseño de juegos**

Las mecánicas de juego, el número de jugadores, la duración del juego, la selección de los contenidos y el modo de difusión son aspectos que deben considerarse al diseñar un juego serio para su uso en museos.



Figura 2. Desafíos en la integración de juegos serios en museos tecno-creativos.

- Mecánicas de juego.** Las mecánicas de juego deben alinearse con los objetivos del uso del juego en los museos. Si la finalidad es favorecer la comprensión de los contenidos de la exhibición, las mecánicas de juego deben permitir que los visitantes realicen acciones destinadas a la comprensión de los contenidos. Si la finalidad es mejorar la experiencia o atraer visitantes, la elección de las mecánicas debe favorecer interacciones destinadas a cumplir con dichos objetivos. El juego debe ser lo suficientemente interesante para enganchar a los visitantes e invitarlos a participar de manera más activa en la exposición, pero no tan interesante para evitar que se concentren exclusivamente en el juego en detrimento de la exposición misma.

- **Número de jugadores.** El número de jugadores dependerá igualmente de la razón por la cual se utiliza el juego en el museo. Existen juegos que permiten modalidades individuales y modalidades colaborativas donde el propio visitante puede elegir una de las dos opciones.
- **Duración del juego.** Los juegos demandan la atención y una cantidad considerable de tiempo de parte de los jugadores. Por lo tanto, hacer juegos de larga duración puede provocar una especie de competencia por la atención de los visitantes del museo y disminuir el tiempo dedicado a la exhibición en sí misma. Por esta razón, el diseño de un juego destinado a utilizarse en museos requiere ciertas restricciones que refieren al tiempo de juego según el objetivo y los contenidos.
- **Contenidos.** Los contenidos de un juego varían según el objetivo que busca alcanzarse. En ocasiones, el juego puede repetir los contenidos que se presentan en la exhibición o proveer información complementaria para incitar la reflexión más allá de lo presentado en la exhibición.
- **Modo de difusión.** El diseño de un juego que debe integrarse en los museos requiere ciertas restricciones en lo referente a las tecnologías necesarias para su uso. Tal como se mencionó anteriormente, la selección de la tecnología apropiada que permite alcanzar el objetivo deseado es una de las características fundamentales de la educación inteligente. Ya sea para favorecer la comprensión de conceptos abstractos, para facilitar la colaboración o bien para fomentar la cultura participativa,

la tecnología seleccionada debe permitir las interacciones que permitan alcanzar dicho objetivo y la difusión de los contenidos del juego.

## **Desafíos relacionados con la integración de los juegos**

El equipo necesario para jugar, la ubicación del juego en el museo y el momento de uso de juego son aspectos relacionados con la implementación del juego.

- **Equipo necesario para jugar.** La elección del equipo necesario para jugar depende del modo de difusión para el que fue diseñado. En el caso de módulos físicos de juego, se debe considerar el tamaño del equipo, los ajustes de sonido, la iluminación, su ubicación en el museo, etcétera. En el caso de juegos disponibles en dispositivos móviles, se debe especificar si el juego es descargable en los dispositivos de los usuarios o si se debe proveer equipo para los visitantes durante la estancia en el museo.
- **Ubicación del juego en el museo.** La ubicación del equipo necesario para jugar dependerá del objetivo por el cual se utiliza el juego en el museo y del modo de difusión del juego. Si el juego concierne solamente a un aspecto de los contenidos que se exhiben, debe ubicarse en el espacio que corresponde a esa parte de la exhibición. Por otra parte, si el juego se utiliza para guiar a los visitantes, es importante que el juego esté disponible en los diferentes espacios físicos que conforman la exhibición.

- **Momento de integración del juego.** Es importante presentar los juegos en momentos estratégicos. Para determinar el momento ideal en que se presenta el juego a los visitantes debe tomarse en cuenta el objetivo de su integración en el museo y el tipo de juego. Si un juego de larga duración es presentado a los visitantes al inicio de la exposición puede competir por la atención del visitante e impedir que este se concentre en la exhibición en curso. Sin embargo, presentar un juego de tipo *fun and facts* al inicio de la visita con la finalidad de fomentar la conexión del visitante con los contenidos de la exhibición resulta favorable para cumplir el objetivo deseado. De igual manera, resulta interesante presentar un juego donde se reutilizan los contenidos abordados en la exhibición al final de una exposición para extender la experiencia y suscitar el interés de los visitantes por el tema abordado en la exposición incluso tiempo después de su visita al museo.

## Conclusión

En este capítulo hemos abordado el uso de juegos serios para fomentar la participación, el aprendizaje y el desarrollo de competencias en espacios de educación informal en línea con los preceptos del aprendizaje global y la educación inteligente. Los ejemplos de integración de juegos serios en museos presentados en este capítulo demuestran que los juegos tienen potencial para favorecer la participación orientada al aprendizaje en contextos informales, sin embargo, abordan de manera fragmentada el desarrollo de competencias del siglo XXI y sólo atienden a algunas de las características de una cultura participativa.

Los juegos serios y las aplicaciones de gamificación pueden ser de gran utilidad para mejorar la experiencia de aprendizaje de los visitantes de museos tecno-creativos. No obstante, hay que considerar que aún se requieren usos creativos e implementaciones de juegos serios en museos que favorezcan una cultura participativa tal como la define Jenkins.

Si bien la conexión social entre los visitantes ha sido atendida en intervenciones basadas en juegos serios con mecánicas de colaboración que atienden la creencia entre los miembros del equipo de que su contribución es importante y albergan una especie de mentoría informal; las características de una cultura participativa referentes al apoyo para crear y compartir creaciones, y al fomento de la expresión artística y compromiso cívico por parte de los visitantes de museos quedan aún pendientes de ser abordadas.

En el marco global, diferentes proyectos e iniciativas por renovar el enfoque en espacios de aprendizaje informal, como el proyecto Línea de Tiempo Digital en el Museo Cabañas (LITCA) en el contexto local mexicano, tienen como objetivo convertir dichos espacios en sitios de aprendizaje más participativos. Sin duda alguna, en los años por venir surgirán nuevas implementaciones de juegos serios y experiencias de gamificación con el uso de tecnologías cada vez más performantes que fomentan una cultura participativa en museos tecno-creativos.

# Referencias bibliográficas

- Berry, A. (2016). Epilogue. En T. Barkatsas & A. Bertram (Eds.), *Global Learning in the 21st Century* (pp. 295-297). SensePublishers. [https://doi.org/10.1007/978-94-6300-761-0\\_16](https://doi.org/10.1007/978-94-6300-761-0_16)
- Bertram, A. (2016). Global Learning in the 21st Century. En T. Barkatsas & A. Bertram (Eds.), *Global Learning in the 21st Century* (pp. 1-5). SensePublishers. [https://doi.org/10.1007/978-94-6300-761-0\\_1](https://doi.org/10.1007/978-94-6300-761-0_1)
- Bossavit, B., Pina, A., Sanchez-Gil, I., & Urtasun, A. (2018). Educational Games to Enhance Museum Visits for Schools. *Journal of Educational Technology & Society*, 21(4), 171-186.
- Couldry, N. (2011). More sociology, more culture, more politics: Or, a modest proposal for 'convergence' studies. *Cultural Studies*, 25(4-5), 487-501. <https://doi.org/10.1080/09502386.2011.600528>
- Franken-Wendelstorf, R., Konrad, M., & Schuchardt, A. (2014). *Serious Games and Multimedia Technology in Mobile Information Systems for Museums. Proceedings of the European Conference on Games Based Learning*, 1, 136-142.
- Goodyear, V. A., Parker, M., & Casey, A. (2019). Social media and teacher professional learning communities. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 24(5), 421-433. <https://doi.org/10.1080/17408989.2019.1617263>
- Hoel, T., & Mason, J. (2018). Standards for smart education towards a development framework. *Smart Learning Environments*, 5(1), 3. <https://doi.org/10.1186/s40561-018-0052-3>
- Husén, T., & Postlethwaite, T. N. (Eds.). (1989). *The International encyclopedia of education: Research and studies*. Supplementary volume (1st ed). Pergamon Press.

- Hong, J.-C., Hwang, M.-Y., Chen, Y.-J., Lin, P.-H., Huang, Y.-T., Cheng, H.-Y., & Lee, C.-C. (2013). Using the saliency-based model to design a digital archaeological game to motivate players' intention to visit the digital archives of Taiwan's natural science museum. *Computers & Education*, 66, 74-82. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.02.007>
- Jenkins, H., & Purushotma, R. (2009). Confronting the challenges of participatory culture: Media education for the 21st century. *The MIT Press*. <http://www.myilibrary.com?id=269457>
- Königschulte, A., Araújo, L. M. de, & Erb, U. (2010). *Integrating an Educational Game in a Museum Exhibition-Challenges and Limitations*. *Proceedings of the European Conference on Games Based Learning*, 194-200.
- Krishnasamy, R. (2019). *Designing Digital Exploration Games for Automated Exhibition Sites*. *Proceedings of the European Conference on Games Based Learning*, 890-897.
- Müller, C. (2017). *Serious games for global education: Digital game-based learning in the English as a foreign language (EFL) classroom*. Peter Lang.
- Nelson, B., Bowman, C., Bowman, J., & Kim, Y. (2018). *The Impact of Game-Based Design on Visitor Engagement With a Science Museum App*. *Proceedings of the European Conference on Games Based Learning*, 479-486.
- Ng, J., & Nyland, B. (2016). Internationalisation of Higher Education and Global Learning. En T. Barkatsas & A. Bertram (Eds.), *Global Learning in the 21st Century* (pp. 231-250). SensePublishers. [https://doi.org/10.1007/978-94-6300-761-0\\_13](https://doi.org/10.1007/978-94-6300-761-0_13)
- Pence, H. E. (2019). Artificial Intelligence in Higher Education: *New Wine in Old Wineskins?* *Journal of Educational Technology Systems*, 48(1), 5-13. <https://doi.org/10.1177/0047239519865577>

- Romero, M., Usart, M., & Ott, M. (2015). Can Serious Games Contribute to Developing and Sustaining 21st Century Skills? *Games and Culture*, 10(2), 148-177. <https://doi.org/10.1177/1555412014548919>
- Sanchez, E., & Pierroux, P. (2015). *Gamifying the Museum: Teaching for Games Based «Informal» Learning. Proceedings of the European Conference on Games Based Learning*, 1, 471-479.
- Seitz, K. (2001). Aprendizaje global-desafíos con que se enfrenta la educación escolar y extraescolar. *Revista Educación de Adultos y Desarrollo*, 57. <https://www.dvv-international.de/index.php?id=1016&L=3>
- Spector, J. M. (2014). Conceptualizing the emerging field of smart learning environments. *Smart Learning Environments*, 1(1), 2. <https://doi.org/10.1186/s40561-014-0002-7>
- Tien-Yu Hsu, Hsin-Yi Liang, & Jun-Mng Chen. (2019). *Game-Based Learning for Competency Abilities in Blended Museum Contexts for Diverse Learners. Proceedings of the European Conference on Games Based Learning*, 338-346.
- Tikhomirov, V., Dneprovskaya, N., & Yankovskaya, E. (2015). Three Dimensions of Smart Education. En V. L. Uskov, R. J. Howlett, & L. C. Jain (Eds.), *Smart Education and Smart e-Learning* (Vol. 41, pp. 47-56). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-19875-0\\_5](https://doi.org/10.1007/978-3-319-19875-0_5)
- Uskov, V. L. (Ed.). (2015). *Smart education and smart e-learning*.
- Zhu, Z.-T., Yu, M.-H., & Riezebos, P. (2016). A research framework of smart education. *Smart Learning Environments*, 3(1), 4. <https://doi.org/10.1186/s40561-016-0026-2>
- Zikas, P., Bachlitzanakis, V., Papaefthymiou, M., Kateros, S., Georgiou, S., Lydatakis, N., & Papagiannakis, G. (2016). Mixed Reality Serious Games and Gamification for smart education. *Proceedings of the European Conference on Games Based Learning*, 1, 805-8012.

## Capítulo 6

# **PROCESOS HISTÓRICOS EN EL MUSEO CABAÑAS. UNA VISIÓN DESDE LA HISTORIA DEL ARTE**



**Antonio Velasco** es originario de Nayarit, arquitecto y egresado de la licenciatura de Historia del Arte de la Universidad de Guadalajara. Determinado a investigar el patrimonio cultural edificado. Creyente de que, para lograr la permanencia de una expresión arquitectónica del pasado en el presente, hay que pensar su papel en el futuro.

El primer contacto que tuvo con el patrimonio cultural fue durante su servicio social en el INAH Nayarit, desde entonces su desarrollo académico ha sido en función de este perfil. Ha realizado estancias de veranos de investigación en la Universidad de Guanajuato, en la Universidad Autónoma de Oaxaca y en la Arizona State University.



**Jessica Marcelli Sánchez** es doctora en Historia Medieval, con especialización en Arte y Patrimonio, por la Universidad de Florencia, Italia. Cuenta con diversas publicaciones en el ámbito histórico-artístico y colabora de manera activa con distintos grupos de investigación en México, España e Italia. En la actualidad es profesora de

tiempo completo por la Universidad de Guadalajara, miembro del Sistema Nacional de Investigadores (SNI), perfil deseable PROMEP (SEP) y responsable del grupo de investigación «Arte, cultura e historia» perteneciente al Departamento de Humanidades y Artes del Centro Universitario de Tonalá.

# Procesos históricos en el Museo Cabañas. Una visión desde la historia del arte

ANTONIO VELASCO

JESSICA MARCELLI SÁNCHEZ

**Resumen.** La experiencia de trabajo para el proyecto denominado «Línea de Tiempo Digital Cabañas (LITCA)», enfocado a la difusión de un inmueble catalogado como Patrimonio de la Humanidad, presentó varios pormenores para la sinergia y visión del grupo de trabajo. La logística de la organización, el desarrollo y la producción, permiten dibujar un panorama cargado de nuevas experiencias, problemáticas y logros que se consideran importantes de relatar. El apartado hace énfasis en las particularidades de la comunicación del grupo formado por estudiantes del área en historia del arte con grupos en áreas distintas a las humanidades y el resultado de dicha interacción multidisciplinaria. Además, se detalla el proceso de investigación que reunió los datos históricos y las dificultades para verificar la veracidad de la información presentada. La búsqueda bibliográfica y de archivo; la redacción y la confrontación de fechas y datos históricos, junto con la búsqueda de imágenes relacionadas, son temas centrales de este relato.

## Un proyecto transformador

El Museo Cabañas es uno de los espacios más representativos del estado de Jalisco y es reconocido por su aporte cultural a nivel local, nacional e internacional. Su inmueble ha sido catalogado como Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO y simboliza uno de los mayores tesoros del legado histórico de todos los jaliscienses. La monumentalidad del edificio lo ha vuelto un punto central para el estudio de distintos especialistas, ya sea del ámbito nacional como internacional.

La historia del Museo Cabañas es larga y su inmueble ha conocido diferentes etapas a lo largo de su historia. La relación del edificio con su entorno arquitectónico y con la sociedad tapatía ha sido siempre cambiante en su largo proceso histórico. El inmueble nace para albergar a niños huérfanos o necesitados, más adelante cambia sus funciones para promover actividades culturales y consolidarse en el ámbito museístico. Siempre al servicio de la comunidad y con el objetivo constante de divulgar y promover el arte y la cultura, el Museo Cabañas se impone como eje matriz de la cultura en el occidente de México.

Su larga trayectoria histórica, las diferentes etapas constructivas y las funciones desarrolladas en el interior del inmueble han llamado la atención de especialistas, interesados en promover y divulgar dichos acontecimientos históricos. De esta manera surge el proyecto denominado como «Línea de Tiempo Digital Cabañas (LITCA)», buscando exponer a todos los públicos los pormenores de la vida de tan importante monumento (ver Figura 1).

El proyecto desde su comienzo se conforma como una experiencia colaborativa entre el entonces Instituto Cultural Cabañas (en adelante: ICC) y la Universidad de Guadalajara. Surge del interés de académicos de la mencionada universidad, encabezados por el líder del proyecto Dr. Jorge Sanabria-Z; directivos del Mu-



**Figura 1. Muestra de la restauración de la cúpula principal. (Fotografía sin fecha, en el archivo digital del Instituto Cultural Cabañas.)**

seo Cabañas, encabezados por la directora la Mtra. Olga Ramírez y el personal activo del ICC. El objetivo primordial sería el presentar al público, de una manera dinámica y sencilla, los procesos históricos que conformaron la historia del Museo Cabañas. La aspiración era la de lograr crear un lenguaje interactivo y digital de los contenidos históricos, para su correcta divulgación.

Para lograr los objetivos, fue necesario trabajar en distintos ejes temáticos. En primer lugar, sería necesario reunir los datos históricos de calidad y fuentes comprobadas. Por otro lado, trabajar en un diseño innovador y llamativo para presentar la información recabada. A la par, se debía trabajar en un soporte tecnológico para exhibir los datos históricos bajo el diseño seleccionado. Tales tareas requerían de especialistas de cada área que conformaran distintos equipos de trabajo. Una tarea multidiscipli-

plinaria que sin duda enriquecería los resultados y abonaría, bajo distintas ópticas, a cada eje rector del proyecto.

Es así como se plantea la división de equipos de trabajo con las diferentes disciplinas, que a su vez y en la práctica, mantendrán un contacto directo. De esta manera, fueron convocados investigadores y varios estudiantes provenientes de diversas áreas, pertenecientes a la Red Universitaria de Guadalajara. Lo anterior, le dio al proyecto una riqueza multidisciplinar y a su vez, una complejidad que pretendía elevar el resultado a mejores estándares de calidad. Sin duda, uno de los mayores retos en el planteamiento del proyecto fue el encuentro entre distintas disciplinas y el consecuente enfrentamiento a diferentes enfoques de un mismo objetivo.

En el presente apartado se describirá el proceso de participación del equipo designado a la búsqueda e investigación de los datos históricos. Dichos datos alimentarán la LITCA y conformarán los procesos históricos que llevaron al inmueble a consolidarse como Museo. En un inicio y después de algunas reuniones entre los líderes del proyecto, se tomó la decisión de dar la tarea a estudiantes del área de historia del arte, lo anterior por considerar que su enfoque y metodología sería la más acertada al trabajar con un inmueble en constante movimiento. Además, se consideró que la orientación a la cultura y al arte que en la actualidad promueve el Museo Cabañas, era más cercana al enfoque artístico, que limitarse en los meros datos históricos.

El equipo fue conformado por tres estudiantes de la carrera de Historia del Arte de la Universidad de Guadalajara. La estructura de trabajo estaba compuesta por la denominación de un líder, quien encabezará los trabajos y se encargará de la comunicación y la vinculación con el resto de equipos participantes. Además de contar con el líder interno, los directivos asignaron a un experto en el área temática para brindar la asesoría directa y

pertinente al grupo de trabajo. Para el caso del equipo de historia del arte, la Dra. Adriana Ruiz Razura, sería la persona designada para guiar y dar seguimiento a los trabajos realizados. Sin duda, la figura del especialista garantizó la calidad y el academicismo requerido en los resultados.

Las reuniones de trabajo fueron convocadas regularmente por la cabeza del proyecto y representante de la Universidad de Guadalajara, el Dr. Jorge Sanabria-Z. Las sesiones eran generalmente semanales y la comunicación siempre se mantuvo constante a través de las redes sociales. La logística de las reuniones seguía dos ejes: en primer término, el equipo de trabajo intercambiaba avances, compartía inquietudes y en los casos que fuera necesario, se adecuaban las metodologías de trabajo. En segundo lugar, los avances eran sintetizados de manera que fueran comunicables hacia los distintos equipos. En el caso del grupo de historia del arte, la interacción más frecuente fue con el equipo compuesto por estudiantes de diseño gráfico y el equipo de estudiantes de programación.

Al inicio del proyecto, los historiadores del arte se dedicaron a reunir los sucesos, datos y acontecimientos históricos que alimentarían la línea de tiempo, a manera de «insumos». Por su parte, el equipo de diseño gráfico trabajaría en aglomerar los datos de manera sencilla y entendible para el público, seleccionando el tipo de colores y tipografías adecuadas. El equipo de programación, por su lado, montaría la estructura tecnológica de comunicación para presentar de manera interactiva, los sucesos históricos. Los tres equipos mencionados se centrarían en un objetivo en común: crear los requerimientos necesarios para poder construir una línea de tiempo con capacidad didáctica.

En una etapa intermedia, el material histórico rescatado fue editado y ajustado para insertarse a una plataforma digital. Entre los equipos se buscó la manera en que los textos fueran concretos,

breves y concisos para que la información proporcionada al público fuera contundente. De esta manera, el público receptor podía observar desde el primer contacto, las generalidades del acontecimiento. Si se lograba captar su atención, el receptor podía continuar y moverse a través de la imagen, hasta leer en un contexto más amplio el mismo acontecimiento. Durante esta etapa se realizaron varias versiones de prueba en la que se podían determinar los ajustes necesarios y en algunos casos, reconfigurar los textos.

En la última etapa del proceso, y previo a difundir cualquier información recabada, los contenidos temáticos fueron revisados a profundidad por parte de la especialista en el área, la Dra. Adriana Ruíz Razura. Sus correcciones y lineamientos fueron vitales para lograr la calidad académica requerida para una labor tan importante. Al terminar la revisión de contenidos, los textos fueron enviados a un corrector de estilo para asegurar la homogeneidad de los escritos. Al terminar el proceso, se repetían los pasos nuevamente con los nuevos contenidos que se iban agregando. Con las observaciones marcadas, se corregían los textos y se continuaban sumando datos históricos para hacer más robusta la LITCA. Uno de los ejercicios más destacables fue el poder producir contenido cultural a partir de un proyecto que desde su concepción, tuvo la premisa de ser mediatizable.

Para lograr este objetivo se acordó explorar el contexto histórico del Cabañas en los cuatro siglos en los que tuvo presencia. En este punto se discutió si los trabajos podían iniciar a partir del siglo XIX, momento en que inicia la construcción. Sin embargo, al observar que la gestión del inmueble es anterior a los trabajos constructivos, se decidió dar inicio en el siglo XVIII. Es así como después de varias reuniones, se tomó el acuerdo de explorar los hechos históricos entre los siglos XVIII al XXI, clasificando los sucesos encontrados y categorizándolos por locales, nacionales o internacionales, según su influencia geográfica. Para lograr esto,

los integrantes del equipo de historia del arte construyeron un formato donde se enlistaron todos los sucesos, otorgándoles las categorías anteriormente mencionadas, lo que permitió construir un esquema que ayudó a crear referencias temporales. Estas referencias de tiempo posteriormente fueron comunicadas al equipo de programación, para que pudieran ser trasladadas a la LITCA entendiendo la importancia de crear «llamados» de un suceso a otro.

En una siguiente etapa y a manera de primera aproximación, se acordó recopilar distintos datos y sucesos históricos directamente relacionados con el edificio que comprendía el Hospicio Cabañas. De esta manera, se encontraron datos que comprendían desde las noticias de la adquisición del terreno, los sucesos del hospicio como casa de asistencia, hasta una lista de exposiciones destacadas y exhibidas en su función como museo. La amplitud de la delimitación temporal hizo necesaria una subdivisión de temas para su correcto manejo. Se propuso dividir los resultados en dos subcategorías: el inmueble como hospicio y el inmueble como instituto cultural. Del mismo modo, la división debía considerar las diferencias en la gestión del inmueble en sus inicios y durante su etapa como hospicio, cuando dentro de sus funciones principales era la de albergar niños desahuciados, y la segunda, como participación del inmueble en su carácter de museo con funciones diferentes al uso original.

## **Investigación histórica del Instituto Cultural Cabañas**

El equipo de historia del arte comenzó con la búsqueda bibliográfica para agotar las fuentes secundarias disponibles. La especialista en la materia, Dra. Ruíz Razura, proporcionó al equipo diferentes datos históricos, recomendó bibliografía específica del tema y en especial, un estado de la cuestión respecto al proyecto

de construcción del Hospicio Cabañas. En el transcurso de aproximadamente un mes, el equipo consultó la Biblioteca Pública del Estado de Jalisco «Juan José Arreola» (BPEJ), la Biblioteca Pública del Instituto Cultural Cabañas (ICC), la Biblioteca del Centro Universitario de Ciencias Sociales y Humanidades (CUCSH) y la Biblioteca Iberoamericana «Octavio Paz». De esta manera, se agotaron los fondos bibliográficos más grandes y representativos de Guadalajara en el área y tema de estudio.

Además de la visita obligada a las mencionadas bibliotecas, el equipo trabajó con las bases de datos de libros y revistas especializadas en línea. Para este apartado se trabajó con prestigiosas bases de datos con artículos, capítulos de libros y libros completos que posee la Universidad de Guadalajara. Se revisaron bases de datos como por ejemplo, *Jstor* o EBSCO para obtener información actualizada, especialmente para sucesos históricos de alcance internacional. Otra base de datos que dio soporte referencial y de corroboración de datos históricos, fue la base de datos de «Anales», perteneciente al Instituto de Investigaciones Estéticas de la Universidad Nacional Autónoma de México. Además de los textos e información recabada, la búsqueda en línea fue fundamental para alimentar la LITCA con imágenes.

Una vez revisada la bibliografía localizada, el equipo de historia del arte elaboró fichas de citas textuales con los datos relevantes y concretos. Además, explorando la bibliografía de los libros revisados en la primera etapa, se pudo construir una bibliografía básica referenciada. Del mismo modo, también se localizaron diversas discrepancias en los sucesos clave respecto al Hospicio Cabañas, siendo uno de estos, la llegada del obispo Juan Cruz de Cabañas a Guadalajara. Algunos autores, por ejemplo, fechan su llegada el 13 de abril de 1796 (Jiménez, 2001), y otros, por su parte, mencionan que permaneció en la capital del país hasta finales del mismo año (Portillo, 1976). La discrepancia de fechas en

los sucesos históricos, es uno de los ejemplos más notables de las problemáticas a las que el equipo de trabajo se enfrentó y tuvo a bien solucionar mediante la búsqueda de otro tipo de fuentes.

Con el afán de poder brindar una información confiable y académica, el equipo de trabajo continuó las investigaciones en fuentes documentales de carácter archivístico. Es así, como se acudió al Archivo Histórico de la Archidiócesis de Guadalajara (AHAG). En su acervo, se pudieron encontrar documentos relacionados con el ICC de mediados del siglo XIX que enriquecieron la información recabada. Dentro de los documentos revisados, por ejemplo, resultan relevantes los inventarios de mobiliario del Hospicio y una crónica que relata el número de defunciones acaecidas por una epidemia acontecida en Guadalajara a mediados del siglo XIX.

Más adelante, el equipo solicitó acceso al Archivo Histórico del ICC, sin duda, un fondo documental obligado en esta labor de investigación. La consulta del archivo fue poco fructífera debido a la naturaleza del propio archivo. Los documentos antiguos que posee el fondo se encuentran deteriorados y eso provoca que su revisión sea complicada y problemática. Se requiere un manejo minucioso, delicado y por lo tanto, lento. La viabilidad de la consulta dentro de la calendarización del proyecto, tuvo que ser descartada. Sin embargo, el equipo recomendó continuar con el análisis de estos documentos, de extremo cuidado pero de información valiosa para la historia del ICC, en una etapa posterior.

La siguiente etapa fue la consulta en el Archivo de Exposiciones del ICC, lo anterior, para conformar los datos históricos de la última fase del inmueble. La búsqueda documental se enfocaría en los años más recientes del recinto y en su función como institución de carácter cultural y museo. El Archivo de Exposiciones del ICC cuenta con bastante material y la información se encuentra muy bien organizada. De esta manera, el equipo realizó una

profunda revisión documental con el auxilio y la disponibilidad de la secretaria particular de la dirección general, la Mtra. Alejandra Contreras. En este apartado, el equipo de historia del arte pudo clasificar, registrar y ordenar cronológicamente exposiciones museográficas relevantes.

El registro de visitantes y demás detalles minuciosos pudieron alimentar y enriquecer la redacción de sucesos históricos, como por ejemplo, la instalación de la obra «la sala de los magos» del artista Alejandro Colunga, en las inmediaciones del inmueble, misma que ahora se ha vuelto parte inalienable del conjunto cultural. A partir del análisis del archivo y su interpretación se determinaron sucesos como la exposición más asistida en los primeros diez años como museo, o la exposición que ha colaborado con más artistas dentro del historial de exposiciones. Otros puntos importantes dentro de la línea de tiempo y que podrán determinarse con la continuidad de la investigación e interpretación del archivo del ICC, es la fecha de adquisición de piezas clave en la «Colección del pueblo de Jalisco», repertorio que resguarda el ICC y que por su riqueza cultural, necesita un trabajo de difusión más allá de la exhibición de sus piezas.

Una vez consolidado un número importante de sucesos históricos, la información fue montada en la programación digital de la LITCA. Dentro de la primera versión de prueba, se encontraron principalmente dos obstáculos. El primero, fue la desproporción en la cantidad de información en sus diferentes etapas históricas. El siglo XVIII, por ejemplo, contaba con escasos seis acontecimientos históricos frente a ochenta casos en el siglo XIX. En ese momento, el equipo de historia del arte consultó al grupo experto en pedagogía respecto a las implicaciones de este desbalance, y llegaron al acuerdo de editar los sucesos en los siglos con mayor contenido para no volver exhaustiva su consulta. De esta manera, se hizo posible el poder consultar los sucesos más relevantes de manera

sencilla, sin perderlos de vista entre el mar de información recabada. Los sucesos históricos descartados fueron reservados para una futura versión de la LITCA, en la que mediante un algoritmo pudieran presentarse en primera instancia los sucesos relevantes y en segunda, un nivel más profundo de investigación y consulta para los usuarios más interesados en la línea de tiempo.

El segundo obstáculo fue el vínculo existente entre las referencias textuales de los sucesos históricos y las imágenes. Anteriormente se puntualizó sobre los objetivos didácticos de la LITCA, siendo uno de estos, el que fuera accesible, informativa y lúdica. Partiendo de este supuesto, desde el inicio del proyecto se acordó la imposibilidad de presentar una línea de tiempo construida y presentada completamente a base de texto. El requerimiento y la utilización de imágenes era fundamental para su desarrollo. Por lo tanto, el equipo de historia del arte se planteó el objetivo de referenciar cada suceso histórico con una imagen.

Para los sucesos acaecidos durante el siglo XXI, la labor fue relativamente sencilla debido a la mediatización digital. Incluso para algunos sucesos del siglo XX, como la pintura mural de José Clemente Orozco en 1938 y 1939 (Jiménez, 2001) fue encontrado un acervo cuantioso de imágenes para ilustrar el suceso. La mayor problemática fue referenciar sucesos un poco más complicados o distantes a la contemporaneidad. Iniciando cronológicamente (desde el siglo XVIII) se comenzó a buscar la manera de seleccionar una imagen para cada suceso, encontrando que para algunos como el de la sesión del terreno para el hospicio, por ejemplo, fue prácticamente imposible.

En algunos casos, el equipo consideró ilustrar algunos sucesos históricos con la imagen de los manuscritos, que si bien no evoca una historia (como si lo hace una fotografía de Orozco montado en andamios pintando los murales), sí logran crear una referencia visual que sirve de apoyo para que el visitante logre

digerir de mejor manera la información textual y obtenga una experiencia más enriquecedora.

El equipo de trabajo se vio confrontado también en la labor de selección y curaduría de las imágenes. Por una parte, el sentido que una imagen evoca en el público asistente, puede ser contrario al propuesto por el texto descrito en el suceso histórico. Por otro lado, considerando la trascendencia de las imágenes como apoyo visual de sucesos históricos y las implicaciones exponenciales que pudiera tener un error, hizo que el avance en la selección de imágenes fuera precavido y minucioso. Hubo también implicaciones técnicas en el manejo de imágenes como la cuestión de la calidad de las mismas en términos digitales. En algunos casos, las imágenes no presentaban la resolución adecuada para una proyección digital y en otras ocasiones, tuvieron que ser descartadas por no contar con los derechos o permisos del autor para su difusión a pesar de ser un proyecto sin fines de lucro.

Una vez que se reunieron los distintos datos históricos, las labores consistieron en ampliar el rango de sucesos locales con referencias nacionales. Lo anterior se realizó con la intención de ampliar y brindar un mayor contexto a los sucesos acontecidos en torno al Cabañas. Un ejemplo de lo anterior, fue el relacionar el proyecto de construcción del inmueble con el academicismo que impuso la Academia de San Carlos en el centro del país instaurada en 1785 (Vidaurre y Ramos, 2009). Otro ejemplo fue la ocupación del Cabañas como cuartel militar y su relación directa con la Guerra de Independencia.

Después de la relación con el contexto nacional del inmueble, se propuso la creación de la vinculación con el contexto internacional que, de la misma manera que los sucesos nacionales, estuvieran relacionados con los sucesos del inmueble. Durante el proceso de las tres etapas, se buscó la manera de otorgar un rango amplio en la tipología de los sucesos. Para lo anterior, se

seleccionaron tres esferas de la historia: aspectos políticos, aspectos sociales y aspectos artísticos o culturales. Algunos sucesos mantienen transversalidad, como el periodo postrevolucionario en México (Manrique, 2011) en el que esas tres esferas tienen cambios definitivos que influirían directamente al Cabañas como a todo el país.

La metodología que planteó el equipo de historia del arte partió de la necesidad de entender la historia desde una línea de tiempo. Si bien, es problemático entender la historia de manera lineal, construir una línea de tiempo también resulta una herramienta práctica, esquemática y de fácil asimilación. Para hacer contrapeso a la linealidad rígida de las líneas tiempo, se recurrió a propuestas hechas por Fernando Braudel en la escuela de los *Anales* (Braudel, 1953). La larga duración en términos teóricos les otorga a los sucesos históricos un rango mucho más amplio de influencia y significado.

De manera práctica, en la LITCA, la larga duración propuesta por Braudel, brindó pautas a seguir para poder referenciar sucesos que separados por una distancia temporal parecerían no tener correspondencia, pero que analizados de manera aislada encajan en el entendimiento de la historia del inmueble.

## **La historia del arte en un proyecto multidisciplinario**

Parte importante del trabajo de los museos con colecciones de objetos históricos como el Instituto Cultural Cabañas, es el de reinterpretar su contexto y mantener una reflexión constante de los valores para la sociedad contemporánea. No solamente se trata de recrear el contexto histórico al que pertenecieron, sino de recapitular y reflexionar esos valores en un momento presente. En este sentido, un historiador del arte puede ajustar-

se a esa tarea de manera más orgánica que un historiador. Para el historiador del arte, partir de un objeto artístico que existe en el presente y utilizarlo como herramienta para reflexionar el significado de un momento específico de una sociedad en determinado momento temporal, es el ejercicio más recurrido en su labor profesional.

Invariablemente los museos enfrentan el insistente reto de traducir su acervo a los diferentes medios que la tecnología desarrolla. De esta manera, el museo necesita de forma determinante, colaborar con disciplinas quizá nuevas en un rango asociado con la historia: mercadólogos, ingenieros, comunicólogos, publicirrelacionistas, entre otros. La historia del arte, concebida como una disciplina originariamente multidisciplinar, ofrece profesionistas para los que cruzar transversalmente conceptos a través de diferentes disciplinas en los procesos históricos es perfectamente viable.

Desde ese proceso multidisciplinar, para el caso específico de la LITCA, los alumnos de la carrera de Historia de la Universidad de Guadalajara, requirieron trabajar con alumnos de disciplinas ajenas a la rama de las humanidades. Para construir una línea de tiempo, los insumos historiográficos tuvieron que ser investigados, interpretados y analizados; si bien, la presentación de dicha información debió ajustarse a parámetros lógicos y precisos, determinados por un lenguaje de programación tecnológica. Sabemos que los procesos históricos, políticos, sociales, o culturales, no pueden ser divididos de manera precisa por secciones temporales, sin embargo, los sucesos históricos más relevantes y significativos en referencia a la historia del Instituto Cultural Cabañas fueron seccionados por los cuatro siglos que comprende la historia desde su fundación.

En la estructura tecnológica, la línea de tiempo está dividida en los cuatro siglos seleccionados, pero en algunos de los textos que describen cada suceso hay «llamados» a otros sucesos o re-

ferencias históricas que el usuario puede seguir, recorriendo así y transversalmente, las secciones temporales de los siglos. De esta manera, se puede recorrer del mural del Obispo Cabañas de José Clemente Orozco en el siglo xx, al momento histórico en el que el obispo gestionó la fundación del hospicio a finales del siglo xviii.

A manera de conclusión, el proceso de investigación histórica del Instituto Cultural Cabañas presenta dos líneas principales. Por una parte, es labor de la institución la permanente investigación de su colección, pero por otro lado, la investigación constante del recinto como un ente en sí mismo que transformó culturalmente la sociedad tapatía desde su fundación y a través de sus diferentes funciones. Ambas líneas no deberán separarse, sino por el contrario, constantemente referenciarse una a la otra para poder construir un rico tejido histórico.

Cualquier discusión incitada por la investigación histórica del Hospicio Cabañas, deberá por un lado, abordar su faceta como institución cultural desde 1980, e invariablemente, referenciar un entendimiento del proceso histórico de los museos a la par del contexto del surgimiento del hospicio como edificio y como agente sociocultural de origen virreinal. El Instituto Cultural Cabañas se vuelve una herramienta para construir el relato de la sociedad tapatía, pero también es parte del relato que la transformó y la sigue influyendo de manera cultural.

## Referencias bibliográficas

Alatorre, K. (2018, September 27). UdeG e Instituto Cultural Cabañas Inauguran Línea de Tiempo Digital. UdeG. <http://www.udg.mx/es/noticia/udeg-e-instituto-cultural-cabañas-inauguran-linea-tiempo-digital>

Braudel, F. (1953). El mediterráneo y el mundo mediterráneo en la época de Felipe II, Fondo de Cultura Económica.

Jiménez, V. (2001). *Hospicio Cabañas*. Secretaría de Cultura de Jalisco.

Manrique A. (2011). Una visión del Arte y de la Historia. Vol. Tomo V (1.a ed.). UNAM.

Fernandez, J., & Diaz Morales, I. (1976). *El Hospicio Cabañas* (2.a ed.). Fondo de Cultura Económica.

Vidaurre, C. & Ramos, N. (2009). *Neoclásicos y Eclécticos en Guadalajara*. Unidad Editorial CUAAD.

## Capítulo 7

# **PROYECTOS DE CULTURA PARTICIPATIVA EN LOS MUSEOS Y EL APRENDIZAJE PARA TODA LA VIDA**



**Mónica Espinoza Torres** es estudiante de la licenciatura en desarrollo educativo en el Sistema de Universidad Virtual de la Universidad de Guadalajara, en México. Su investigación de tesis se centra en el rol de los laboratorios tecno-creativos para reducir la deserción escolar en jóvenes de 15 a 19 años de la Zona Metropolitana de Guadalajara, en el marco del proyecto «Cartografía internacional sobre prácticas de aprendizaje en entornos tecno-creativos del Grupo de Trabajo Quebec-Jalisco». Como becaria en el Instituto de Gestión del Conocimiento y del Aprendizaje en Ambientes Virtuales (IGCAAV), ha participado en investigaciones sobre transformación digital y cambio en las profesiones, así como en Semilleros de investigadores.



**Inna Artemova** obtuvo su doctorado en Filología en la Universidad Estatal de San Petersburgo, en Rusia. Ha enseñado en la Facultad de Cultura Comparada de la Universidad de Tsukuba, en Japón, y actualmente es profesora del Sistema de Universidad Virtual de la Universidad de Guadalajara, en México. Entre sus intereses científicos se encuentran el estudio del discurso, temas relacionados con la transición a entornos virtuales en la educación y el desarrollo de competencias interdisciplinarias. Actualmente se enfoca en conocer cómo la tecnología y la comprensión humanista se influyen mutuamente, principalmente en el contexto de objetivos y metodologías pedagógicas, entre otros problemas de convergencia tecnológica y ciencias humanísticas.

# Proyectos de cultura participativa en los museos y el aprendizaje para toda la vida

MÓNICA ESPINOZA TORRES

INNA ARTEMOVA

**Resumen.** Las tendencias educativas a nivel mundial se han ido transformando. Las instituciones no formales de aprendizaje, como los museos, buscan generar proyectos que las integren disruptivamente, con el fin de mantener su oferta cultural hacia nuevos públicos. La cultura participativa y las innovadoras experiencias inmersivas han hecho que los museos renueven sus exposiciones, no solo para lograr atraer a los visitantes, sino también para posibilitarlos a co-crear su propio conocimiento a través de experiencias que perduren, aún después de dejar el museo. Las modalidades de participación ahora pueden ser presenciales, digitales o mixtas; la manera de participar es individual o colaborativa. Las tendencias en tipos de participación para promover el involucramiento de los visitantes, incluyen la interacción digital, la construcción social, los proyectos maker, así como las actividades inmersivas. Entre el potencial educativo de los museos tecno-creativos, se encuentra favorecer el desarrollo de competencias para toda la vida y fomentar una cultura participativa. Existen propuestas para el aprovechamiento de estos espacios de co-creación, como una alternativa para incentivar el aprendizaje a través de la experimentación, para públicos provenientes de instituciones formales de aprendizaje, con diversos perfiles de rendimiento.

## La cultura participativa en el museo: primer acercamiento

A finales de los años sesenta y durante la década de los setenta se advirtió la emergencia de los museos en mayor sintonía con su alrededor, con una presumible intención de involucrar a la gente de la comunidad (museología comunitaria)<sup>1</sup> en sus instalaciones. Con la emergencia de las tecnologías digitales, los museos comenzaron a desfasarse de las expectativas y estilos de aprendizaje de los nuevos públicos, limitándose a exhibir solo unos cuantos proyectos innovadores en sus galerías con mínimas posibilidades de interacción. Cuarenta años más tarde el museo tiene la oportunidad de reinventarse como institución y cambiar la relación con su público inmerso en la llamada cultura participativa.

Existen diversos enfoques para la definición de la cultura participativa en el museo. Uno de los más aceptados pertenece a Jenkins, quien la define como una cultura con pocas barreras para la expresión artística y el compromiso ciudadano, que cuenta con un apoyo fuerte para crear y compartir las creaciones de los individuos, y que requiere algún tipo de orientación informal donde los más experimentados ayudan a los principiantes (Jenkins *et al.*, 2009, pp. 5-6). Otra definición conocida pertenece a Nina Simon, quien describe los lugares donde se da la cultura

---

1 Museología comunitaria es una disciplina de las ciencias sociales que tiene como propósito fundamental desarrollar un proceso de organización comunitaria en torno a la planeación y operación de espacios educativos y culturales dedicados a la investigación, protección, conservación, valoración y difusión del patrimonio natural y cultural de una comunidad o región determinada, cuya misión es promover e instrumentar procesos de enseñanza-aprendizaje que contribuyan en el desarrollo integral para el mejoramiento de la calidad de vida de la población. (Méndez L., Raúl. *Concepción, método y vinculación de la museología comunitaria*. <https://core.ac.uk/download/pdf/48580392.pdf>)

participativa como entornos donde los visitantes pueden crear, compartir y conectarse entre sí en torno al contenido; en relación al contenido señala que las conversaciones y creaciones de los visitantes se centran en las pruebas, objetos e ideas más importantes para la institución en cuestión (Simon, 2010, p. iii). Simon subraya que no cualquier proyecto en el museo puede considerarse participativo. En su opinión, solo el proyecto que corresponde a los objetivos y la filosofía del museo puede considerarse participativo, éste, entonces, tiene que ser significativo para el museo y permitir que la contribución de la gente sea una contribución a la comunidad. Al mismo tiempo, en los últimos años continúan surgiendo proyectos que también se reconocen como participativos. Por ejemplo, el caso de los proyectos inmersivos en los museos, que según algunos autores también se alinean con el concepto de museo participativo, porque permiten centrar a los participantes dentro de un encuentro cultural, ofreciéndoles la posibilidad de una mayor agencia (Kidd, Nieto McAvoy, 2019, p. 9). Otro ejemplo podría ser el caso de los espacios *maker* dentro de los museos, como el espacio llamado FabRik-Creativity Factory en el Centro de Ciencias de Montreal (Centre des sciences de Montréal, 2014), o el museo interactivo Lunarium en el Planetario de Moscú (Музей-ТВ/Museum-TV, 2018), donde los visitantes interactúan con diferentes objetos y pantallas para experimentar la ciencia. También son interesantes los museos disruptivos como el Trick Eye (Museo Trick Eye МХ, 2020) en la Ciudad de México, donde los visitantes experimentan, solos, con amigos y en familia, al interactuar con escenas, paisajes, obras artísticas o diferentes condiciones climáticas utilizando un aplicativo de realidad aumentada (AR) que permite guardar sus experiencias en fotos y videos mixtos —el empalme del mundo físico y digital— de sus visitas.

Con esta primera aproximación a lo que se conoce como cultura participativa en este momento, podemos suponer que el cri-

terio más importante para que un proyecto sea nombrado como participativo es el hecho de que los usuarios que interactúen con su interfaz, se apropien del conocimiento a través de una experiencia que perdure después de su participación. Teniendo en cuenta el potencial de este entorno no formal, y el creciente surgimiento de los proyectos en esta área, se presenta una interpretación propia de lo que es la cultura participativa en los museos, buscando comprender y explicar su popularidad en todo el mundo.

## Proyectos emergentes y el concepto de cultura participativa en los museos

Para entender mejor el concepto de cultura participativa, se enlistan a continuación una serie de proyectos participativos en varias regiones del mundo, empezando con los proyectos ya mencionados, que han venido surgiendo en diferentes décadas y especialmente en los últimos años. A través de la descripción de los proyectos, se pretenden entender sus objetivos y relación con el espacio/museo, donde estaban o están ubicados.

<b>1.</b>	<b>Museo</b>	<b>Museo Interactivo de Economía (MIDE)</b>
	<b>Ciudad y país</b>	Ciudad de México, México
	<b>Proyecto</b>	(Piso 4) Desarrollo sustentable: Economía, sociedad y naturaleza <a href="https://www.mide.org.mx/descubrelo/#pisocuatro">https://www.mide.org.mx/descubrelo/#pisocuatro</a>
	<b>Descripción</b>	Se invita a todo el público a una experiencia de inmersión en un espacio repleto de simuladores, interactivos digitales, multimedia u otros. El proyecto tiene como objetivo plantear temas complejos como la economía.

2.	<b>Museo</b>	<b>Centro de Ciencias</b>
	<b>Ciudad y país</b>	Montreal, Canadá
	<b>Proyecto</b>	FabRik-Creativity Factory <a href="https://www.montrealsciencecentre.com/permanent-exhibition/fabrik-creativity-factory">https://www.montrealsciencecentre.com/permanent-exhibition/fabrik-creativity-factory</a>
	<b>Descripción</b>	Público de todas las edades asume desafíos creativos que involucran la invención y el trabajo de montaje utilizando una variedad de piezas al azar. Se puede trabajar solo o en equipo, imaginando soluciones tecnológicas, y construirlas a partir de las diferentes probabilidades y fines proporcionados. Es un lugar para pensar, experimentar y, sobre todo, para divertirse.

3.	<b>Museo</b>	<b>Planetario</b>
	<b>Ciudad y país</b>	Moscú, Rusia
	<b>Proyecto</b>	Lunarium <a href="http://www.planetarium-moscow.ru/in-planetarium/halls/interaktivnyy-muzey-lunarium/">http://www.planetarium-moscow.ru/in-planetarium/halls/interaktivnyy-muzey-lunarium/</a>
	<b>Descripción</b>	El proyecto se compone de dos secciones «Astronomía y física» y «Comprensión del cosmos». La exposición presenta más de ochenta exhibiciones que, de forma lúdica, demuestran claramente las diferentes leyes físicas y fenómenos de la naturaleza. Aquí es posible crear nubes artificiales y tornados, generar energía eléctrica, componer música electrónica, montar una bicicleta espacial y conocer el peso de otros planetas.

4.	<b>Museo</b>	<b>El museo Trick Eye</b>
	<b>Ciudad y país</b>	Ciudad de México, México
	<b>Proyecto</b>	Varias instalaciones <a href="https://trickeye.com/mexico/AboutTrickeye">https://trickeye.com/mexico/AboutTrickeye</a>
	<b>Descripción</b>	Trick Eye es un museo de arte 3D que hace que las imágenes de dos dimensiones parezcan de tres, creando una ilusión óptica. Es el primer museo en el mundo que aplica la tecnología de realidad aumentada sobre arte 3D, exhibiendo contenido cultural global que es bien recibido por visitantes de alrededor del mundo.

<b>5.</b>	<b>Museo</b>	<b>MORI Building Digital Art Museum</b>
	<b>Ciudad y país</b>	Tokyo, Japan
	<b>Proyecto</b>	EN TEA HOUSE, u otros varios proyectos <a href="https://en-tea-house.teamlab.art/odaiba">https://en-tea-house.teamlab.art/odaiba</a>
	<b>Descripción</b>	Se invita a preparar el té en un cuenco japonés mientras una flor digital florece dentro de éste. El té en el cuenco se convierte en un mundo infinito en el que florecen infinitamente las flores. El té es un líquido transformador, y la cantidad de té en la taza cambiará el tamaño de la superficie del té. Durante el año, en cada mes en las copas aparecen flores digitales de temporada.

<b>6.</b>	<b>Museo</b>	<b>The Princessehof Ceramics Museum</b>
	<b>Ciudad y país</b>	Leeuwarden, Países Bajos
	<b>Proyecto</b>	Sherven e Geluk (Shards and Happiness), la exhibición fue organizada en 2009. (citado por Simon, 2010, p. 107)
	<b>Descripción</b>	Ciudadanos de origen chino de todas las regiones de los Países Bajos fueron invitados a mostrar en el museo, vajillas de porcelana de bodas, fotos e historias de celebración. Esto ayudó a promover las conversaciones de la comunidad y el intercambio de experiencias relacionadas con las bodas en China en el museo y en la comunidad.

<b>7.</b>	<b>Museo</b>	<b>Russian Railway Museum</b>
	<b>Ciudad y país</b>	Saint-Petersburg, Russian Federation
	<b>Proyecto</b>	<i>Feel yourself a diesel locomotive driver</i> , entre otros proyectos <a href="https://rzd-museum.ru/en/visiting/what-to-do/7">https://rzd-museum.ru/en/visiting/what-to-do/7</a>
	<b>Descripción</b>	Se invita a realizar los elementos básicos de conducción de una locomotora, como el control de los instrumentos, el arranque y la aceleración, en diferentes condiciones climáticas. El simulador representa con precisión todos los matices de la conducción de la locomotora diesel y proporciona sensaciones realistas durante el viaje.

<b>8.</b>	<b>Museo</b>	<b>Museo Trompo Mágico</b>
	<b>Ciudad y país</b>	Guadalajara, México
	<b>Proyecto</b>	Sala creativa «Garabato» <a href="http://trompomagico.jalisco.gob.mx/?p=20/19/Garabato">http://trompomagico.jalisco.gob.mx/?p=20/19/Garabato</a>
	<b>Descripción</b>	Se invita a ser creativos dentro de diferentes módulos, dedicados al cine, animación, música, fotografía u otros, para experimentar con procesos artísticos y diferentes medios de comunicación.

<b>9.</b>	<b>Museo</b>	<b>Museo de las Maravillas 3D</b>
	<b>Ciudad y país</b>	Playa del Carmen, México
	<b>Proyecto</b>	Galería <a href="https://www.3dmuseumofwonders.com/galeria?lang=es">https://www.3dmuseumofwonders.com/galeria?lang=es</a>
	<b>Descripción</b>	El museo cuenta con 50 obras que permiten la inmersión del visitante logrando sea parte de esta exposición, un ejemplo es la pintura de Leonardo da Vinci, que al colocarte de espaldas da la impresión de que estás siendo lapidado, mientras Jesús y los apóstoles observan con asombro.

<b>10.</b>	<b>Museo</b>	<b>Museo Cabañas</b>
	<b>Ciudad y país</b>	Guadalajara, México
	<b>Proyecto</b>	Línea de Tiempo Digital Cabañas (LITCA) <a href="https://www.youtube.com/watch?v=cofvV-kik6g&amp;t=35s">https://www.youtube.com/watch?v=cofvV-kik6g&amp;t=35s</a>
	<b>Descripción</b>	Se invita al público a explorar sobre los acontecimientos históricos del Museo Cabañas, Patrimonio de la Humanidad, a través de una línea de tiempo digital interactiva, proyectada en las paredes del recinto.

Analizando los ejemplos anteriores de proyectos de cultura participativa dentro de los museos del mundo, percibimos que los visitantes son atraídos a estos ambientes por la posibilidad de *participar* en una experiencia de exploración, adquisición de algún tipo de conocimiento o emoción, o aún mejor, participar en la construcción de un proyecto —como el de las bodas y vajillas de porcelana—, ya sea solo, con un grupo de amigos o en familia. Otro punto a resaltar es la posibilidad de compartir el conocimiento y emociones con los demás, y reconocerse a sí mismo como el portador y transmisor de un conocimiento o de cultura a la comunidad, sea esta pequeña o una ciudad, como en el caso del proyecto LITCA (UDGvirtual, 2019), hasta sentirse parte de una comunidad universal, como en el caso del museo Lunarium. Sin embargo, el que un proyecto sea divertido, no necesariamente lo cataloga como participativo. Por otro lado, en muchos casos observamos que las experiencias divertidas también están culturalmente marcadas. Por ejemplo, el proyecto EN TEA HOUSE en Tokyo está relacionado con la cultura de esperar, vivir y planear la vida según las temporadas del año. Es decir, la experiencia vivencial por la que pasan los japoneses dentro del museo debe ser diferente a la experiencia de los extranjeros. Igualmente, los proyectos en el museo Trick Eye de Ciudad de México ofrecen la oportunidad de que la gente se sienta en las montañas cubiertas con nieve, que podría ser una experiencia vivencial nueva para varios públicos. En este sentido, no pretendemos excluir los proyectos divertidos del concepto de la cultura participativa, al contrario, es preferible considerar toda la diversidad alrededor de este concepto, sobre todo para entender su potencial. Además, tomando en cuenta la emergencia de nuevas tecnologías, suponemos que los tipos de involucramiento en estos ambientes van a evolucionar, proponiendo nuevas experiencias. El propio concepto del museo ha cambiado. Ya no es un museo dedicado

a algún tema específico, como era habitual en los museos hace algunas décadas —ahora quizá etiquetados como museos *tradicionales*—, hoy en día existe gran variedad de museos que en su mayoría presentan algún tipo de proyecto participativo. El propio museo de Arte Digital ya mencionado, en Japón, aunque enfocado en el entretenimiento, sigue siendo un museo porque aporta experiencias culturales a las personas, haciéndolas vivir, entender o simplemente pensar sobre la cultura japonesa a lo largo de sus diferentes proyectos.

A través de los ejemplos señalados anteriormente, los proyectos participativos en los museos se caracterizan conforme a los siguientes tres parámetros:

- a. Modalidad de participación: presencial, digital o mixta.
- b. Manera de participación: individual o colaborativa.
- c. Tipo de participación: de enganche o involucramiento (interacción, construcción social, proyectos *maker* —entre otros proyectos de hacer—, e inmersión).

El conjunto de proyectos reconocidos como proyectos de cultura participativa, y sus relaciones, se ilustra a través del Modelo presentado por Artemova (2020) (ver Figura 1), donde se evidencian los cruces entre los tipos de participación, aunque se tiende a definir un tipo dominante. Los tipos de participación son un parámetro más flexible, ya que se adaptan a los avances tecnológicos, promoviendo nuevos tipos de participación. Por ello, el modelo se considera del tipo no cerrado.

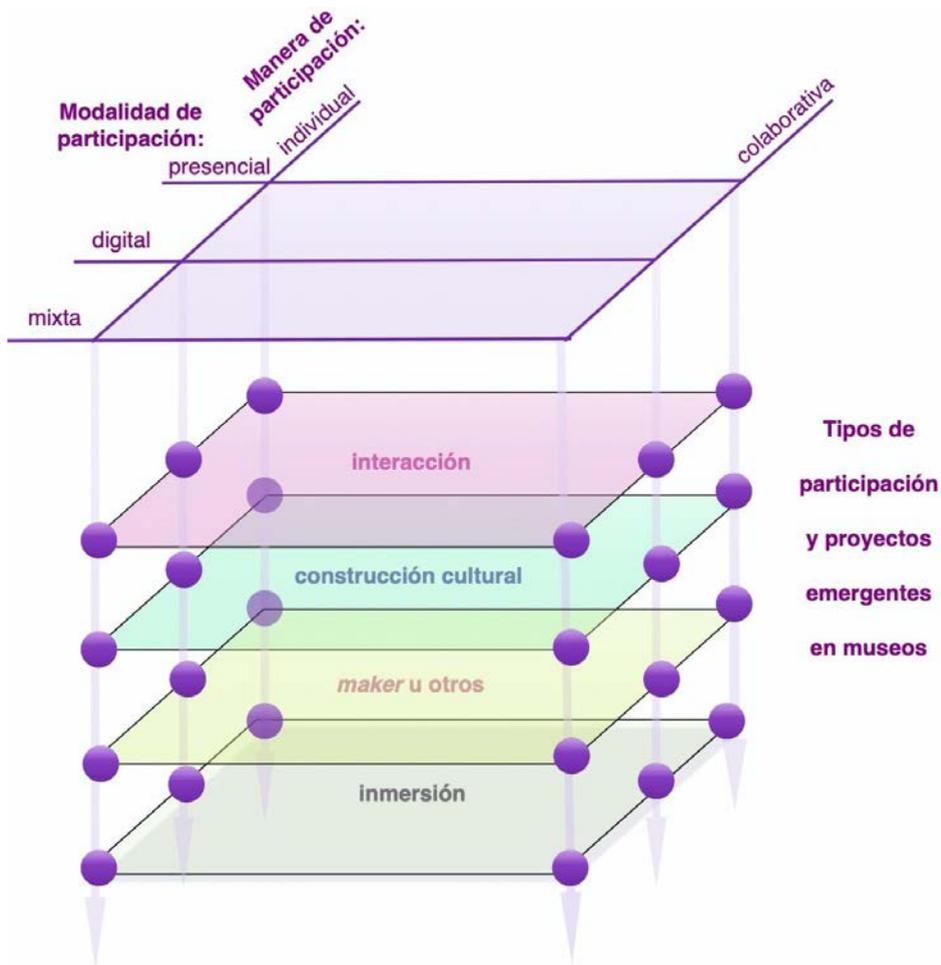


Figura 1. Emergencia de los proyectos participativos en los museos. (Fuente: Artemova, I. [2020], Medium.com)

## El museo como ambiente educativo no formal y el aprendizaje a lo largo de la vida

La disponibilidad y apertura de los museos para ser visitados a lo largo de la vida, ofrece la oportunidad para aprender y actualizar conocimientos en diferentes áreas de manera no formal. En este sentido, los proyectos participativos en los museos cuen-

tan con las siguientes características que favorecen este tipo de aprendizaje:

1. Presentan pocas o nulas barreras para la expresión artística, la creatividad y el compromiso cívico.
2. Posibilitan la creación y el compartir proyectos, trabajos, conocimientos adquiridos, emociones y cultura con comunidades, pequeñas o grandes, sean amigos, familia, colegas, etcétera.
3. Permiten al visitante sentirse consciente de que sus contribuciones y conocimientos son de importancia.
4. Fomentan la mejora de ideas y proyectos, sin temor a los criticismos formales.
5. Permiten recibir/consumir contenidos que son el resultado de grupos de trabajo profesionales, en muchos casos guiados por instructores capacitados dentro de los proyectos. La integración de profesionales hace el proyecto más confiable, pues los participantes se involucran en un ambiente de aprendizaje guiado.
6. Posibilitan el desarrollo de habilidades trans- e inter-disciplinarias.
7. Permiten desarrollar competencias tecnológicas a través de la experimentación y de esta manera, adquirir consciencia sobre el potencial de las nuevas tecnologías.
8. Amplían los intereses del visitante al profundizar o replantear los conocimientos adquiridos anteriormente en otros ambientes formativos, por ejemplo, escolares o laborales.

Como se aprecia, los museos contemporáneos se han convertido en entornos adecuados para el aprendizaje no formal, que implica la disposición de actividades no institucionalizadas, que se

llevan a cabo en un ámbito ajeno al sistema educativo establecido (Hamadache, 1991). Los museos de cultura participativa cuentan con características de aprendizaje que son usualmente limitadas en las aulas escolares y dan la oportunidad para el desarrollo de las habilidades que son de importancia para toda la vida, promoviendo que los visitantes no solamente sean consumidores pasivos sino creadores activos de contenidos (Decortis y Lentini, 2009, p. 7). Jenkins *et al.* (2009) señalan las siguientes como habilidades que se desarrollan por los integrantes de proyectos participativos en los museos: 1) *Juego*, la capacidad de experimentar con el entorno como una forma de resolución de problemas; 2) *Performance*, la capacidad de adoptar identidades alternativas con el propósito de improvisar y descubrir; 3) *Simulación*, la capacidad de interpretar y construir modelos dinámicos de procesos del mundo real; 4) *Apropiación*, la capacidad de muestrear y re-mezclar contenido multimedia de manera significativa; 5) *Multitarea*, la capacidad de escanear el entorno y cambiar el enfoque a los detalles más destacados; 6) *Cognición distribuida*, la capacidad de interactuar significativamente con herramientas que amplían las capacidades mentales; 7) *Inteligencia colectiva*, la capacidad de aunar conocimientos y notas de comparación con otros hacia un objetivo común; 8) *Juicio*, la capacidad de evaluar la fiabilidad y credibilidad de las diferentes fuentes de información; 9) *Navegación transmedia*, la capacidad de seguir el flujo de historias e información a través de múltiples modalidades; 10) *Creación de redes*, la capacidad de buscar, sintetizar y difundir información; y 11) *Negociación*, la capacidad de viajar a través de diversas comunidades, discerniendo y respetando múltiples perspectivas, aferrándose y siguiendo normas alternativas, (Jenkins *et al.*, 2009, p. xiiiv).

Al mismo tiempo, los museos actuales proporcionan un espacio de aprendizaje que incluye a todos los visitantes con distintos

intereses, edades, culturas y géneros. Por ello, la utilización de las tecnologías y la educación, permite desarrollar aprendizajes de manera directa (en el museo) e indirecta (a través de la red) que facilitan aún más la asimilación del aprendizaje y conocimiento, sobre todo de manera inmersiva y activa. En la medida que los recursos virtuales de instituciones como los museos se conciben didácticamente, se crean nuevas expectativas y funciones para los propios centros patrimoniales. De esta manera, el museo se convierte en un «museo laboratorio», que a diferencia del «museo templo», presenta «un lugar donde la verdad y la belleza se descubren; no mediante la revelación, sino a través de la prueba y el error pacientes» (Fernández, 2015, p. 41).

Todo esto hace de los museos de cultura participativa el ambiente ideal para el aprendizaje a lo largo de la vida, que van de la mano con el cambio del paradigma de la educación. La catedrática de filología inglesa de la Universitat Jaume I, Eva Alcón Soler, rectora de esa universidad, destaca dos retos clave para las universidades: 1) en el ámbito de la investigación, resolver el reto de cómo hacer llegar el conocimiento generado a la sociedad y, de esta manera, convertirlo en innovación, y 2) en el ámbito de docencia, formar a las personas con habilidades para el aprendizaje a lo largo de la vida, que es el aprendizaje que vamos construyendo al pasar por la trayectoria profesional (Observatorio de Innovación Educativa, 2020).

## **El potencial e importancia de los museos y otros lugares de cultura participativa: el caso de Jalisco y Quebec**

Cuando la educación es vinculada al arte se promueve la integración social y cultural, y en particular se evita la exclusión social de grupos vulnerables, como son los jóvenes que habitan

en zonas marginadas por razones económicas o sociales, caso de ciertas zonas en Jalisco, México, y en Quebec, Canadá (Sanabria-Z y Davidson, 2019). Contrarrestando esta problemática, recientemente se ha podido observar el surgimiento de lugares educativos como espacios abiertos a la innovación y a la creación digital y analógica, documentados gradualmente a través de proyectos financiados por el gobierno, como es el caso del Grupo de Trabajo Quebec-Jalisco (2019). Esta diversidad de espacios responde a una dinámica que pone en común los recursos y el desarrollo de una comunidad, a través de prácticas y conocimientos que difícilmente se encuentran en contextos de aprendizaje formal o inclusive en lugares culturales, como los museos catalogados como conservadores.<sup>2</sup>

Uno de los rangos sensibles a la deserción escolar se encuentra en los jóvenes de entre 15 y 19 años, quienes no logran terminar la educación media superior. Es posible promover nuevas alternativas de educación no formal para fortalecer su aprendizaje y, eventualmente, su reincorporación a la educación formal, pero es de especial interés revisar las iniciativas de museos que se transforman en laboratorios tecno-creativos, un acto disruptivo para lograr que los jóvenes en deserción encuentren el camino para desarrollar sus talentos. Los jóvenes en deserción generalmente aplican día a día de manera inconsciente y natural, procesos de aprendizaje intuitivo; al llegar a un ambiente donde tienen acceso a herramientas tecnológicas que les son familiares, se facilita su uso para el aprendizaje ya que no enfrentan un

---

2 El proyecto «Cartografías y diálogos sobre laboratorios creativos para jóvenes», desarrollado por el Grupo de Trabajo Quebec-Jalisco, presenta un panorama sobre el funcionamiento de estos laboratorios *maker* en Jalisco y Quebec (<http://creativelabs.education/>).

mundo totalmente desconocido. Por lo tanto, la inmersión en este proceso les puede resultar atractiva.

El Museo de la Civilización en la ciudad de Quebec, Canadá, cuenta con un espacio de laboratorio tecno-creativo para la educación llamado Mlab, donde se capacita a niños, jóvenes y adultos en temas como robótica, electrónica y programación (Mlab, n.d.). Su propuesta se basa en generar condiciones para propiciar un acercamiento a la tecnología y a la robótica, estimulando la auto-creación; apuestan a la producción de herramientas didácticas como un eje del proceso pedagógico y emancipador de la llamada cultura *maker* (Sanabria-Z *et al.*, 2020). Un ejemplo de la práctica de estas actividades es el «Adventure Kébec 1608-1663» que ofreció a los participantes la oportunidad de reconstruir Quebec en diferentes momentos de su historia gracias al videojuego Minecraft; la misión consistía en construir la primera Habitación de Champlain (1608), La Granja de Lous (1620) o la ciudad baja (1663). Para Villeneuve (2019), ésta ha sido una experiencia única para los ochenta jóvenes que participaron en el evento.

La actual cultura participativa trasciende de los museos como un valioso componente para el desarrollo de la sociedad. Estos proyectos, aunque no se ubican necesariamente en los museos y no siempre están vinculados con estos, cuentan con otras características que sí persiguen la idea principal promovida en los museos: participar en la construcción social a través de aportación propia en el desarrollo de la sociedad, así como el intercambio intergeneracional, intercultural e interprofesional.

En Guadalajara, Jalisco, se cuenta con espacios tecno-creativos generados por comunidades, dirigidos como proyectos universitarios o lanzados como iniciativas institucionales, tal como se presenta a continuación.

El laboratorio tecno-creativo, tipo Fab Lab, ubicado en la Parroquia Santa María (Fab Lab Nueva Santa María, 2019), es un

taller de fabricación y creación financiado actualmente por la Iglesia católica en el vecindario Cerro del Cuatro, una zona con alto índice de marginalidad y deserción escolar que brinda un espacio de trabajo colaborativo impulsado por la comunidad. Cuentan con computadoras, impresoras 3D, una cortadora láser, un torno CNC, que les sirve para llevar a la materialización las creaciones diseñadas por los miembros de la comunidad. Este Fab Lab integra un proceso de aprendizaje inmersivo donde los participantes comparten su conocimiento de manera no formal, a partir de sus experiencias. Frecuentemente realizan talleres para aprender a diseñar utilizando los equipos de fabricación digital disponibles. Como laboratorio tecno-creativo abierto a la comunidad —y gestionado por la misma— tiene un impacto transformador en los habitantes de todas las edades dentro de la comunidad, promoviendo no solo la creatividad a través del diseño, sino también el emprendimiento y el trabajo comunitario.

Un ícono en Jalisco, con gran trayectoria, es el HackerGarage (HackerGarage, 2017), un espacio de trabajo colaborativo impulsado por la comunidad en el que personas comparten su interés y pasión por la tecnología, la innovación y el emprendimiento. Es un punto de encuentro en el que los apasionados por crear y bricolar, conocen a otros miembros con intereses similares o complementarios, aprenden unos de otros o trabajan en conjunto. Este laboratorio comunitario es un espacio colaborativo ideal para la experimentación. Cuenta con herramientas de fabricación digital y prototipado auspiciadas por patrocinadores, así como talleres de carpintería, electrónica, impresoras en 3D y CNC. Una vez al mes organizan el evento *Maker Night*, que consiste en charlas con expertos abiertas a todo el público, centradas en temáticas relativas a la tecnología, la programación y el diseño, entre otras.

En Quebec, Canadá, se cuenta con espacios de inmersión a la tecno-creatividad mejor conocidos como *makerspaces*.<sup>3</sup> La diversidad de dichos espacios responde a una dinámica de puesta en común de recursos para el desarrollo de la comunidad a través de prácticas co-creativas e intercambio de conocimientos que no son típicos de los contextos de aprendizaje formales o espacios culturales tradicionales.

En la Biblioteca Felix Leclec, en Quebec, se diseñó un espacio tecno-creativo llamado MédiaLab, un concepto de laboratorio de creación y fabricación digital que promueve la co-creación y el intercambio (MédiaLab, n.d.). En este laboratorio se logran integrar las actividades de la biblioteca a través de un proceso creativo llevado a proyectos tangibles para los asistentes. Un ejemplo de ello es el área de grabación multimedia, donde se despierta la imaginación motivada por la lectura en la biblioteca generando desde un video multimedia sobre la aventura de un pirata y su tesoro, hasta proyectos de robótica con microcontroladores, impresiones en 3D y mucho más.

Bajo esta luz, se concluye que las tendencias presentadas a lo largo de este capítulo en tanto a los espacios tecno-creativos y los proyectos que promueven la cultura participativa en el museo, tienen gran potencial para el desarrollo del aprendizaje no formal en la sociedad contemporánea. Asimismo, tal como lo ilustran los casos de las regiones de Jalisco y Quebec, existen diversas iniciativas centradas en la co-creación que sirven como sustento para continuar el desarrollo de estos espacios emergentes, como una gran aportación cultural al capital humano de las comunidades.

---

3 El *makerspace* es un espacio físico de colaboración abierta en el que las personas tienen acceso a recursos, conocimientos, conexiones profesionales, herramientas y materiales que se comparten para trabajar en sus proyectos con la finalidad de crear objetos y/o artefactos. Fernanda Teodoro. (2018). ¿Qué es un *Makerspace*? Red de Educación Maker <http://www.educacionmaker.org/que-es-un-makerspace/>

# Referencias bibliográficas

Artemova, I. (2020). *Modelo de la emergencia de proyectos participativos en los museos*. Medium. Recuperado de: <https://medium.com/@arte.inna/modelo-de-la-emergencia-de-proyectos-participativos-en-los-museos-c2922cc89d59>

Centre des sciences de Montréal. (2017, Octubre 27). *Fabrik, défis créatifs au Centre des sciences de Montréal* [Archivo video]. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=hrM61aoqzsk>.

Decortis, F. & Lentini, L. (2009). A socio-cultural perspective of creativity for the design of educational environments. *eLearning Papers*, 5(13), 1-10.

Fab Lab Nueva Santa María. (2019, diciembre 3). *Introducción al FabLab Nueva Santa María* [Archivo video]. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=abdXL48EtHU>.

Fernández, I. María. (2015). El papel de los museos en la sociedad actual: discurso institucional o museo participativo. *Complutum*, 26(2), 39-47.

Grupo de Trabajo Quebec-Jalisco. (2019). Cartografías y diálogos sobre laboratorios creativos para jóvenes [Sitio web]. Recuperado de: <http://creativelabs.education/>

HackerGarage. (2017). HackerGarage: ¿Qué es un *hakergarage*? Recuperado de: <https://hackergarage.mx/>

Hamadache, Ali. (1991). La educación no formal: concepto e ilustración. *Revista trimestral de educación. Perspectivas: revista trimestral de educación*. XXI(1),112-124..

Jenkins, H., Clinton, K., Purushotma, R., Robison, A. J., & Weigel, M. (2009). *Confronting the Challenges of Participatory Culture: Media Education for the 21st Century (Enfrentando los desafíos de la cultura participativa: educación en medios para el siglo XXI)*. Cambridge: MIT Press.

Kidd, Jenny, Nieto, & McAvoy, Eva. (2019) *Immersive Experiences in Museums, Galleries and Heritage Sites: A review of research findings and issues*. Creative Industries Policy and Evidence Centre (PEC). Led by nesta. School of Journalism, Media and Culture: Cardiff University. Recuperado de: <https://pec.ac.uk/assets/publications/PEC-Discussion-Paper-Immersive-experiences-Cardiff-University-November-2019.pdf>

MédiaLab. (n.d.). Ville de Québec. Bibliothèque de Québec. Recuperado de: <https://www.bibliothequedequebec.qc.ca/services/medialab/index.aspx>

MLab. (n.d.). Un Laboratoire De Création Et D'expérimentation Numérique. Une aventure personnelle et collective où nous imaginons ensemble le futur du Musée. Recuperado de: <https://mlab.mcq.org/>

Museo Trick Eye MX. (2020, enero 22). Bienvenido Trick Eye [Archivo video]. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=584Igsh2TSw>

Музей-ТВ / Museum-TV. (2018, diciembre 24). *The interactive museum Lunarium* [Archivo video]. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=BQkLRw095WA&feature=youtu.be>

Observatorio de Innovación Educativa. (2020, marzo, 6). *Lifelong learning and the holistic approach to education* | Eva Alcón, Dean of Universitat Jaime I [Archivo video]. Recuperado de: [https://www.youtube.com/watch?v=qTB\\_qBp0XAc](https://www.youtube.com/watch?v=qTB_qBp0XAc)

Sanabria-Z, J., & Davidson, A.-L. (2019, junio 18). *El Significado de la Cultura Maker en la Educación para los Entornos Rurales y los Barrios Marginados*. Medium. Recuperado de: [https://medium.com/@Sanabria\\_Z/el-significado-de-la-cultura-maker-en-la-educaci%C3%B3n-para-los-entornos-rurales-y-los-barrios-3e54f27239f7](https://medium.com/@Sanabria_Z/el-significado-de-la-cultura-maker-en-la-educaci%C3%B3n-para-los-entornos-rurales-y-los-barrios-3e54f27239f7)

Sanabria-Z, J., Davidson, A.-L., Romero, M., & Quintana, T. (2020). Macro-dissemination of Maker Cultures: 21st century competencies through an Ideaton. *Revista de Educación a Distancia*, 20(62). Recuperado de: <https://doi.org/10.6018/red.398381>

Simon, Nina. (2010). The participatory museum. Museum 2.0: Santa Cruz, California.

UDGVirtual (2019). *Proyecto 'LITCA' en el Museo de Sitio Instituto Cultural Cabañas UNESCO* [Video]. <https://www.youtube.com/watch?v=cofvV-kik6g&t=55s>

Villeneuve, F. (2019, septiembre 3). Aventure Kébec 1608-1663 : Portrait d'un succès! Recuperado de: <https://mlab.mcq.org/quoi-de-neuf/aventure-kebec-1608-1663-portrait-dun-succes/>

## Capítulo 8

# **IDEACIÓN Y GESTIÓN DE PROYECTOS TECNO-CREATIVOS MULTIDISCIPLINARIOS**



**Eric Xchel Cárdenas Sifuentes** es egresado de la Universidad de Guadalajara con el grado en Tecnologías de la Información. Ha participado en proyectos de índole tecno-creativa como desarrollador de software y como gestor de proyecto; incluyendo proyectos museográficos como gestor en desarrollo de proyecto en el Instituto Cultural Cabañas y en el Museo

de Ciencias Ambientales. Para la iniciativa privada, actualmente desempeña un cargo corporativo en el área de Freight Management a nivel Norteamérica en una firma del sector automotriz, asumiendo actividades de inteligencia de negocios y análisis de datos a gran escala, impulsando la búsqueda por la transformación en la industria 4.0. Desde el año 2018 tiene participación activa en proyectos de emprendimiento enfocados a las áreas de software, desarrollo de nuevos productos y mercados de consumo.



**Jorge Sanabria-Z** obtuvo el doctorado en Ciencias Kansei (Ingeniería afectiva) en el Centro de Investigación Avanzada en Neurociencias, Comportamiento y Kansei de la Universidad de Tsukuba, Japón. Realizó un postdoctorado en la Universidad de Guadalajara donde desarrolló un método para potenciar la cognición creativa (The Gradual Immersion Method).

Cursó la especialidad en Diseño de Producto en Kanazawa College of Art, Japón, y cuenta con estudios de maestría en Diseño Industrial en la UNAM.

Actualmente es profesor-investigador en Diseño en la Escuela de Arquitectura, Arte y Diseño del Tecnológico de Monterrey, Campus Guadalajara y es miembro del Sistema Nacional de Investigadores (SNI), con enfoque en procesos creativos y de diseño, así como en desarrollo de competencias del siglo XXI.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8488-5499>

# Ideación y gestión de proyectos tecno-creativos multidisciplinarios

ERIC XCHEL CÁRDENAS SIFUENTES

JORGE SANABRIA-Z

**Resumen.** La epifanía del resultado deseado versus la realidad de las cosas, es en principio un concepto simple: concebir una idea de proyecto e imaginar las múltiples posibilidades de desarrollo. Un desafío museográfico que involucra tecnología, puede desencadenar desde propuestas abstractas que incitan a la reflexión de manera pasiva, hasta la construcción de dispositivos digitales para la co-creación. La ideación de proyectos tecno-creativos multidisciplinarios se jacta de ser complicada, pero existen parámetros que pueden ser personalizados y monitoreados durante el proceso, reduciendo interferencias innecesarias en los equipos de trabajo. La creación de soluciones pertinentes, superiores a las expectativas de los interesados, permite mantener una buena relación entre los colaboradores, operar con control y confianza, así como evaluar correctamente los recursos para un desarrollo óptimo.

Ni siquiera la gente que quiere ir al cielo  
quiere morir para llegar ahí.  
STEVE JOBS (1955-2011)

## **La gestación de una idea con equipos multidisciplinarios**

La formación de equipos de trabajo es una tarea tan importante como la concepción del proyecto mismo; la lógica detrás es sencilla: a menor capacidad de ejecución de los involucrados, el riesgo de fracaso del proyecto aumenta en lo sucesivo. La adecuada selección de los perfiles de los colaboradores y, más aún, la ecualización de sus interacciones conforme a su disciplina y acorde a los objetivos del proyecto, es un trabajo de curaduría que requiere gran sensibilidad estratégica de los gestores. En este capítulo se discute el significado de los conceptos relacionados con la gestión de equipos multidisciplinarios en proyectos tecno-creativos, con base en la experiencia de desarrollo del proyecto Línea de Tiempo Digital Cabañas (LITCA) del Instituto Cultural Cabañas (ahora Museo Cabañas), una plataforma interactiva con el doble objetivo de fungir como repositorio de la historia del museo, y como una ventana abierta al público para acceder a esta información de manera interactiva (ver Figura 1).

Antes de abordar el tema de la multidisciplinaria, es preciso comprender el significado que conlleva el concepto de equipo de trabajo. Gómez y Acosta (2003) definen equipo como una forma de organización particular del trabajo, que se utiliza como medio para alcanzar altos niveles de calidad en la gestión de una institución o empresa. La formación de equipos de trabajo tiene la finalidad de desarrollar actividades en áreas productivas o administrativas, tales como el desarrollo de productos y servicios, o la ejecución de procesos y tareas.

De gran aporte a los equipos contemporáneos de trabajo es la naturaleza disciplinar de sus miembros. La multidisciplinaria en los proyectos, entendida como la combinación de cualidades y conocimientos derivadas de diferentes campos de estudio



**Figura 1. Inauguración del proyecto Línea de Tiempo Digital Cabañas (LITCA). (Fotografía: Cortesía de ATI Tecnología Integrada, 2018).**

(ciencias, humanidades, ingeniería...) y sus disciplinas (estadística, bioquímica, electrónica...), que en su conjunto contribuyen a un fin proyectual común, es un componente fundamental de la estructura de un equipo de trabajo que se refleja tanto en el proceso de desarrollo de una propuesta como en su resultado. La conformación de un equipo multidisciplinario tiene como característica que entre sus miembros tiende a dominar más de una especialidad. Ejemplificando esta idea en contexto, los equipos unidisciplinarios en una empresa pueden ser: el equipo de ventas, el de contabilidad o quizá el de impuestos; en estos equipos cada integrante es especialista en el mismo tema o derivados, y en su conjunto contribuyen a un gran objetivo que se distribuye entre estos para aminorar la carga mayor de trabajo. Por lo contrario, un equipo multidisciplinario puede ser activado en áreas como la de desarrollo de productos o de innovación, donde el objetivo

sea desarrollar desde cero un producto o atendiendo la ideación de un concepto desde múltiples perspectivas, aprovechando el uso de metodologías que aseguren cubrir todos los campos posibles de aplicación. Este enfoque es factible en entornos donde existen expertos en múltiples disciplinas, lo que permite generar condiciones propicias para abordar problemas desde posturas tan diversas, que es posible dar un giro de 360 grados entre una y otra idea de solución.

En los entornos típicos de trabajo es más usual observar equipos unidisciplinarios, por lo que la implementación y el manejo de estos es una práctica más sistematizada, quizá debido a la larga trayectoria de este tipo de estructura, y por ende, la gran cantidad de referencias metodológicas que podemos encontrar. Sin embargo, para llevar a cabo un proyecto con múltiples especialidades, el líder debe primarse de información con cierto equilibrio en el dominio de los temas, procurando una planeación sólida y así un balance en la carga de trabajo. Por el contrario, una organización fracturada que no considera las cualidades de los miembros del equipo multidisciplinario puede llevar una iniciativa a la ruina; si los perfiles chocan entre sí, o si el líder no fortalece la colaboración y el desarrollo del equipo, el proyecto se puede desbordar.

## **Planeación y formación de un equipo**

Desde mediados del siglo pasado, varios gurús de la gestión de proyectos han venido descifrando los pilares fundamentales de la formación de equipos. Destaca, por su larga vigencia, el modelo de desarrollo de grupos de Tuckman (1965), el cual acomoda a través de cinco etapas<sup>1</sup> (Tuckman y Jensen, 1977) la secuencia

---

1 Tuckman y Jensen agregaron al modelo la quinta etapa, Finalización (Adjourning), en 1977.

de prioridades que puede contribuir a que los miembros de un equipo crezcan en su formación, enfrenten desafíos y propongan soluciones de alto nivel. Las cinco etapas son: 1) Formación (Forming); 2) Enfrentamiento (Storming); 3) Normalización (Norming); 4) Desempeño (Performing); y 5) Finalización (Adjourning). Comúnmente, los equipos de trabajo suelen llegar a la tercera, lo cual es ya un buen indicador, pues es donde el equipo se denota estable y funcional, pero existe una fuerte diferenciación entre alcanzar esta etapa y cuando un equipo trasciende hasta la última. Para lograr una mejor comprensión de la brecha entre estas rutas y así poder reflexionar sobre sus beneficios, se describen a continuación las cinco etapas del modelo.

En la etapa de *Formación*, en la que se conforma el equipo, se lleva a cabo un procedimiento de categorización de prioridades disciplinarias a partir de las que se seleccionan los miembros que participarán en el proyecto. Además, se suma el reconocimiento de los integrantes del equipo a un nuevo ambiente de trabajo colaborativo.

Durante el *Enfrentamiento*, se pasa a un proceso de adaptación, en el que se evidencian las relaciones entre los miembros y también con el líder, una mezcla de atributos y habilidades aportados por cada miembro que terminan por dar al equipo su propia personalidad, con cualidades y características propias. En este proceso suelen surgir luchas de poder y conflictos entre los miembros, mientras cada integrante intenta encontrar su rol y asumir su lugar en el equipo.

La tercera etapa del proceso, *Normalización*, implica que el equipo haya superado la transformación y comience a trabajar en armonía. Los miembros reconocen sus roles y responsabilidades, y se respira un ambiente de respeto entre ellos y hacia el líder. Aunque el equipo de trabajo no ha llegado a la siguiente etapa, se considera que es maduro y completamente funcional.

Durante la etapa de *Desempeño*, el equipo no solo es funcional, sino que es autónomo y aprovecha lo mejor de cada miembro; el trabajo y la convivencia son uno mismo, la comunicación fluye y el equipo es capaz de transformar el estrés en un ambiente propicio para tomar decisiones, encontrar soluciones y dar resultados. Es un ambiente de innovación en un estado consolidado.

La etapa de *Finalización* es el momento de metacognición, donde se alcanza el objetivo planteado y los miembros reflexionan sobre su grado de satisfacción sobre el proyecto realizado. Aquí se aproxima la disolución del equipo, por lo que sus miembros comienzan a integrarse a nuevos retos o proyectos.

Conforme a las etapas descritas, se advierte lo importante que es elegir a cada persona que formará parte de un equipo, así como el trazo adecuado de la dirección a seguir, tanto desde la perspectiva del gestor del proyecto como de las instancias interesadas (*stakeholders*). Una adecuada planeación consiste en identificar las expectativas de dichas instancias y, conforme a éstas, establecer objetivos, tareas, dinámicas de trabajo e incluso, métricas de rendimiento para alcanzarlas. La planeación sólida, acorde a estas expectativas, es el trampolín ideal que catapulta a un equipo rumbo a las últimas etapas; si se crea certidumbre en el ambiente de trabajo, el equipo enfoca mejor su mente a la conclusión del proyecto y posterior finalización.

Como apunta el modelo, los gestores del proyecto buscan conducir al equipo hacia la etapa de *Desempeño* y eventualmente hacia la compleción del proyecto, a través de metodologías de trabajo que buscan servir de guía a fin de alcanzar este objetivo. Entre las más destacadas se encuentran las derivadas del *Manifiesto por el Desarrollo Ágil de Software* (Cunningham, 2001), escrito por diecisiete expertos en programación, originalmente orientado a la producción del software y la corriente *Lean ma-*

*nufacturing*.<sup>2</sup> Actualmente, estas dos corrientes de trabajo se utilizan a lo largo del mundo en combinación con diversas herramientas para buscar mejorar el desempeño de los equipos.

## **Dosificación de actividades, el día a día del trabajo en equipo**

La máxima «divide y vencerás», no en vano utilizada por emperadores como Julio César o Napoleón, explica en pocas palabras el acto de dividir de manera estratégica los recursos de un equipo para emplearlos de la manera más eficiente posible en la resolución de un proyecto. El objetivo de este enfoque es llegar a un equilibrio organizacional lo suficientemente estable y productivo para completar satisfactoriamente una tarea. Un proyecto, inevitablemente, se transforma en un cúmulo de tareas a realizar y éstas a su vez se derivan en sub-tareas cuya premisa es: mientras más pequeñas y específicas sean, más sencillo será manejarlas y, por lo tanto, más fácilmente se construirá el proyecto. Administrativamente, esta estructura aparenta ser compleja para dar seguimiento. Sin embargo, cuando el número de pequeñas tareas se incrementa, existen herramientas digitales de gestión de proyectos que nos ayudan a mapear esas tareas, categorizarlas y monitorear su seguimiento. Aunque técnicamente iniciar con una pizarra y un bloque de notas autoadhesivas resulta igualmente útil, a la larga, la gestión de una gran base de datos con comportamientos dinámicos se torna imposible de controlar sin un apoyo digital y sistémico.

El uso de herramientas digitales en entornos virtuales se ha convertido en una ventaja competitiva para muchas empresas

---

<sup>2</sup> Término acuñado por Womack y Jones en 1991 para describir el sistema de producción usado por Toyota desde los años cincuenta.

que emprenden proyectos a distancia. No obstante, dejar de lado factores de cooperación como la capacidad de comunicación e interacción física —aspectos emocionales clave para la cooperación—, puede afectar el desempeño de los miembros del equipo. Cuando sus interacciones se limitan a conexiones a distancia que limitan los intercambios sociales tradicionales, argumentativamente aún valiosos para la resolución de problemas complejos, se puede comprometer el éxito de un proyecto.

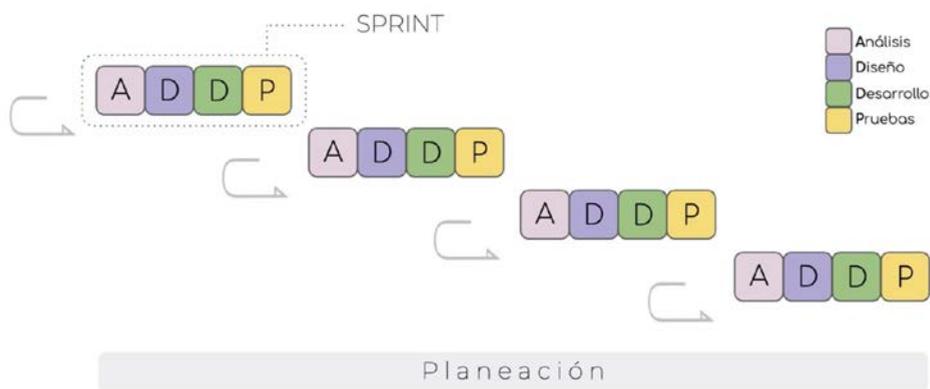
Actualmente, la gestión de proyectos opera mayormente bajo la tendencia «[Gestión] más inteligente, no más ardua» («Smarter not Harder»), concepto contrario a la creencia precedente en la que se asociaba al éxito con el trabajo arduo y sin descanso. Con la propagación de las tecnologías, el ambiente laboral ha cambiado a un entorno en el que se ofertan herramientas de todo tipo y para casi cualquier actividad, que tienen la función de facilitar el trabajo para equipos y gestores. Por consiguiente, «inteligente» se puede interpretar como la focalización estratégica de recursos, así como la ejecución de actividades que generan valor. Ejemplos de recursos son: el planteamiento de escenarios posibles —previo análisis— o el monitoreo del rendimiento del equipo y el avance del proyecto con base en las metas establecidas. La virtud de estas herramientas y metodologías es que cuanto más ágiles, más clara y efectiva es la respuesta al cliente, menor el retraso y también se disminuye el riesgo de fallas.

Las metodologías ágiles, como Scrum o Lean se han vuelto sumamente populares debido a su efectividad en la gestión de equipos y por los resultados satisfactorios para el desarrollo de proyectos. Uno de los puntos clave de estas metodologías es que permiten centrarse en trabajar el proyecto en versiones crecientes, es decir, hacer iteraciones sobre un producto mínimo viable, como base, y sobre la marcha ir mejorándolo a pesar del entorno cambiante. En el caso de existir la necesidad de una intervención

en un proceso o un cambio evidente, el producto mínimo viable bien podría retomar el rumbo original sin requerir retrabajar procesos pasados. Bajo esta perspectiva, la intención es crear proyectos modulares donde, aún cuando la estructura o sus componentes sufran cambios, cada pieza demande poca o nula modificación, promoviendo la inclusión de características nuevas o mejoras conforme el proyecto madura.

Entre las herramientas y fases del ciclo de vida del proyecto en un ambiente ágil, se encuentra el componente *Product Backlog*, el cual consiste en generar una lista priorizada de los potenciales requerimientos del cliente, mismos que regirán las acciones de dirección de la propuesta. La función principal de esta herramienta es mantener siempre a la vista del equipo las características de producto final y así generar conciencia de los momentos que requieren mayor enfoque y prioridad. En esta misma línea, otro elemento que conduce la gestión es el llamado *Sprint Backlog*, una lista de tareas a la vista del equipo que incluso se puede compartir para visibilidad del cliente. La función de esta lista es permitir monitorear el avance global e individual de los esfuerzos del equipo para cada interacción. Es posible también que en esta lista el gestor asigne tareas a los miembros del equipo, que los usuarios se autoasignen algunas tareas pendientes o inclusive que varios integrantes puedan colaborar entre sí para lograrlas; la clave es siempre asignar un responsable para cada actividad. El elemento llamado *Burndown*, permite medir el rendimiento de un equipo de manera longitudinal. La unidad de medida base usualmente es el tiempo, a través del cual se puede calcular la velocidad con la que el equipo avanza en el cumplimiento de las tareas y así determinar la factibilidad de finalizar el proyecto en el tiempo meta. Cada una de las interacciones que realizan los miembros del proyecto puede interpretarse como un ciclo de trabajo aislado. Al finalizar cada interacción, el equipo

realiza un momento de revisión (*checkpoint*), donde en lo interno actualiza los requerimientos *Backlog*, y en lo externo presenta los avances al cliente. En la Figura 2 se observa el ciclo de vida de un proyecto basado en la metodología de desarrollo ágil de software, en la que cada interacción se va estructurando de manera modular al producto final.



**Figura 2.** Proceso de planeación a través de los módulos del ciclo de vida de un proyecto (*Sprints*) conforme a la metodología de desarrollo ágil de software.

El proceso de planeación ilustrado en la Figura 2 es continuo, da forma al proyecto desde su concepción, permitiendo aterrizar las ideas y transformarlas en actividades concretas. Este proceso comprende los *Sprints*, secuencias de mini-logros dirigidos a lograr la conclusión de un proyecto. Típicamente, un *Sprint* tiene un tiempo definido de duración relativamente corto, donde la unidad puede ser una semana o incluso un mes, pero proporcionalmente corta en relación a la extensión del proyecto. De acuerdo con el tipo de proyecto, cada gestor adecua el periodo según la necesidades y prioridades de entrega. Los *Sprints* están

compuestos de cuatro etapas que se describen a continuación: *análisis, diseño, desarrollo y pruebas*.

En la etapa de *análisis*, se evalúa el progreso del proyecto, se reasignan las tareas y se mantienen actualizadas las métricas, evaluando el resultado del *Sprint* realizado previamente. Esta etapa es útil para detectar si existen problemas y para plantear soluciones; si fuera el caso, se evalúan las propuestas con el cliente y, si se considera necesario, se realizan cambios en el planteamiento original del proyecto de manera estratégica.

La etapa de *diseño*, una vez generada la consciencia sobre el estado actual del proyecto, enfoca en reestructurar las actividades para abordar la siguiente etapa. Es posible que cuando se alcanza a resolver una determinada actividad del proyecto, se requiera incluir a un experto o iniciar el trabajo de la mano de un especialista. Este proceso puede desfasarse del resto, ya que no es riguroso para todas las áreas iniciar actividades al mismo tiempo.

Para la etapa de *desarrollo*, se conviene que el equipo trabaje en las tareas asignadas, enfocado a producir la siguiente evolución del proyecto, socializando ideas y manteniendo comunicación continua entre los integrantes conforme lo vaya demandando la actividad.

Finalmente, en la etapa de *pruebas* se implementan los cambios generados durante el último *Sprint*, se presentan resultados y se realizan las pruebas requeridas según el área de especialidad.

## **La integración tecnológica**

Un reto frecuente para el desarrollo de proyectos con integración de tecnologías, quizá mayor en el campo de humanidades, es la lucha por equilibrar entre lo conservador y lo innovador, donde lo complicado es lograr entender cada uno de los puntos de vista

de los miembros del equipo hasta llegar a un punto aceptable para todas las partes. Una vez tomada la decisión, será cuestión de trabajar el *Sprint* conforme a la dirección tomada, adaptándose al contexto.

El diseño es un factor de gran influencia para garantizar el éxito y la aceptación de un proyecto. Es sorprendente la cantidad de propuestas tecnológicas que no integran el diseño desde el comienzo como una pieza clave en el desarrollo, sino que solo la consideran como el acompañamiento estético final. ¿Cómo, entonces, se debería entender el rol del diseño con respecto a la tecnología?

Desde los inicios de la computación y los programas informáticos se ha buscado facilitar el uso de ambos para todos los usuarios finales, dígame programadores, informáticos, administrativos, artistas, ingenieros, científicos u otros. Habiendo tal diversidad en los perfiles de los usuarios, las interfaces de usuario se han convertido en una pieza fundamental para la masificación del software. Su uso en el mundo del arte y la historia se ha vuelto fundamental, dado su rol como elemento que ensambla dimensiones aparentemente opuestas y logra combinaciones que transforman una pantalla o un computador en una herramienta lógica y funcional. Así, la contribución del diseño a favor de la utilización de la tecnología en los proyectos, ha promovido el involucramiento del usuario para potenciar la comprensión del arte y la historia.

Se puede catalogar al diseño como una técnica o una disciplina artística que construye de manera visual algún extracto mental. Desde otra perspectiva, se puede interpretar como un gestor creativo o una guía comunicativa, pero también como una herramienta con la cual se incluye al público en la experiencia de uso de un producto determinado. La interfaz de usuario tiene el objetivo de formar un entrelazamiento lógico entre el autor y

el usuario, facilitando la funcionalidad y la accesibilidad. Una técnica que apoya este objetivo, iniciada por Ivar Jacobson (1987) es conocida como «casos de uso». Consiste en especificar los requerimientos funcionales que se integran en el diseño de un dispositivo o artefacto para su interacción con actores externos. Esta técnica es de ayuda al momento de modelar las interacciones que puedan llegar a darse al utilizar un sistema o producto, así como y la respuesta que estos tendrían ante cualquier caso. Sigue siendo un concepto que se usa ampliamente como un estándar para modelar y alimentar información sobre diferentes posibles escenarios de la interfaz a desarrollar.

## **Beneficios y limitantes de las sesiones de retroalimentación**

Los temas explicados anteriormente referentes a las metodologías, los proyectos modulares y las técnicas para controlar el desarrollo de proyectos, tienen lugar al hacer referencia al proceso de retroalimentación. Esta etapa es especialmente sensible a los cambios en el proyecto y su orden constructivo, así como a la propia aplicación de las metodologías y técnicas.

La retroalimentación como un proceso, conlleva numerosos beneficios para el monitoreo de equipos de trabajo y las tareas que desempeñan. Desde una perspectiva de escalafón, se considera que el momento de retroalimentación es un foro ideal para lanzar o planear el lanzamiento de la siguiente etapa del producto mínimo viable. Estas ocasiones, son utilizadas para cerrar un módulo constructivo, realinear los procesos a los objetivos y comunicar a los miembros o equipos de un proyecto los cambios planteados por el cliente.

Un escenario recurrente es cuando se piensa en prospectiva acerca del rumbo del proyecto. Este proceso, conocido como

«análisis predictivo», se conduce a través de pilotos funcionales del proyecto, en un entorno de participación conjunta entre los equipos de trabajo. Cabe anotar que en este contexto, la retroalimentación no solamente se utiliza para probar y evaluar los entregables del proyecto, también es de gran utilidad para plantear o simular escenarios alternos y evaluar acciones futuras. Algunos de los factores de cambio que se analizan durante este escenario son: nivel de recursos, carga de trabajo, propuestas de resolución de problemas, costos y herramientas de organización.

En términos de seguimiento, se utiliza la retroalimentación para monitorear las tareas pendientes descritas en el *Sprint Backlog*, asignándoles un responsable para la siguiente entrega. Dar respuesta oportuna a tareas pendientes se considera una buena práctica en este escenario; mantener tareas abiertas durante mucho tiempo se vuelve una carga pesada para quienes están involucrados, por lo que se aconseja buscar alternativas en el caso que la tarea pase a un estado de inviabilidad o, de lo contrario, reasignar o dividir la tarea en otras más pequeñas con el fin de definir un estado de la misma.

Una misión importante para el gestor del proyecto es servir de puente para conectar a las personas correctas, esto ayudará a resolver problemas o incluso prevenirlos para futuros procesos. Aunado a crear comunicación hacia el interior, la retroalimentación también se utiliza para hacer conexión con terceros que aporten recursos valiosos al proyecto (conocimiento, herramientas, asesoría, capacitación, etcétera ). Las tareas con *Stop Blockers* (situaciones que bloquean o retrasan la finalización de una tarea) deben ser prioridad en las reuniones, buscando siempre soluciones para continuar, y evitando los cuellos de botella para el proyecto. Encontrar la causa raíz de los problemas es una práctica trascendental que se lleva a cabo con herramientas establecidas, por ejemplo, la técnica de «Los cinco ¿Por qué?» la cual ayuda a

generar respuestas valiosas para el avance del proyecto. En este sentido, es importante identificar quién o quiénes podrán proporcionar las respuestas esperadas, y quiénes no.

## **Retos de las pruebas de uso e implementación en espacio real**

Una vez estructurado el proyecto, la implementación tiende a ser un paso más sencillo de gestionar. Habiendo seguido las directrices de las metodologías ágiles y el enfoque por proyectos modulares, se procura que el producto final cumpla con las expectativas del cliente. Estos procedimientos exigen que se ejecuten constantemente pequeñas pruebas de concepto (por ejemplo, en laboratorio), e inclusive pruebas piloto *in situ*, que eventualmente evolucionan hasta convertirse en la implementación general del producto final. Sin embargo, esta última requiere más de una ejecución, pues en ocasiones, aún considerando la madurez del proyecto, el espacio físico no estará completamente listo para acoger este último paso; ya sea porque los equipos informáticos en donde se ejecuten las pruebas no cumplan con los requerimientos del espacio físico real, o porque las personas no hayan recibido capacitación suficiente para ejecutar dichas pruebas, por mencionar algunas causas.

Aún considerando esta variedad de factores, es posible —y necesario— hacer revisiones continuas y pruebas de uso, especialmente al tratarse de proyectos tecno-creativos que, más allá de la exigencia funcional de su sistema técnico, implican la integración de contenidos culturales, educativos, teóricos y más. Este aspecto, el contenido, es a la vez un elemento sensible y un pilar de los proyectos museográficos. Generalmente, el contenido pasa por distintos tipos de filtro, que van desde gramática, estilo o su validación, regido a través de que la información que se provee

al usuario final cumpla con el objetivo de percepción planteado por las directrices del museo.

En cuanto al desarrollo del software, retomando la etapa de implementación final, un desafío mayor llega a ser su comportamiento en el espacio real objetivo, con usuarios reales. Para este fin, el equipo de trabajo debe plantearse todos los escenarios posibles de interacción del usuario final, sus necesidades y las potenciales complicaciones que aparecerán. Previo a esta implementación, se recomienda realizar un análisis de casos de uso. Este arroja alertas de mejora a través de la simulación en prototipos rápidos de todas las pantallas y funcionalidades del software, para cada interacción del usuario. Durante la etapa de pruebas e implementación, estos escenarios deben llevarse a la práctica real, partiendo de la hipótesis de que todo lo desarrollado hasta el momento es perfectamente comprensible para los usuarios, lo cual va irremediablemente ligado a la *ergonomía digital* de la interfaz, es decir, la capacidad de respuesta de manera intuitiva del usuario de acuerdo con su nivel de comprensión del software con el que interactúa.

La evaluación de la respuesta del usuario se mide mediante pruebas en sitio y la aplicación de instrumentos cualitativos y cuantitativos; con cada etapa de prueba que se registre se mide si los cambios efectuados han tenido un efecto positivo, intentando responder interrogantes clave como: ¿Fue sencillo de operar? ¿Cómo respondió el sistema ante la interacción del usuario? ¿El contenido es lo que el usuario esperaba? ¿La interfaz fue lo suficientemente clara?

El producto en su forma física, su contenido y su software, requieren evaluarse constantemente antes de probarse con el usuario final. Se pretende que cada elemento cumpla con su correcta funcionalidad, que el código esté libre de fallas lógicas, que los componentes físicos/mecánicos tengan un funcionamien-

to adecuado, que el diseño infográfico cree la atmósfera correcta y comunique al usuario congruencia museográfica, entre muchos otros ideales. Para conseguirlo, es posible recurrir a técnicas de testing que ayudan a evaluar el sistema, siendo las pruebas de la «Caja negra» (Black box) y la «Caja blanca» (White box) dos de las más ampliamente utilizadas.

El método de la «Caja negra» es una prueba que consiste en evaluar las entradas y las salidas de un sistema, sin tener en cuenta su funcionamiento interno. En contraparte, el método de prueba de la «Caja blanca» se emplea cuando el análisis de un sistema se realiza de manera interna, es decir, a través de su mecanismo, sus funciones y su lógica. Por ejemplo, si introducimos una llave a una puerta y ésta no abre, se produce una hipótesis que genera una o varias acciones: asumiendo que la cerradura funciona bien (internamente), esta indica que el problema debe ser la entrada de proceso (la acción/el objeto/el método usado). En este caso, se decide cambiar la llave y probar con otra, porque es posible que esta *entrada* (llave) esté averiada. Sin embargo, en un análisis de «Caja blanca», se verificaría que la cerradura funcione correctamente en su interior y, de no ser así, se solicitaría llevarla a mantenimiento o generar un reemplazo.

Un conjunto de aspectos igualmente valiosos durante la implementación, que deben ser considerados y planeados con anticipación, son la documentación del proyecto y la capacitación de los equipos de soporte técnico. Es fundamental documentar el proyecto continuamente, realizando cortes de monitoreo con cada una de las pruebas, asegurándose de registrar cada una de las versiones del proyecto, para cada etapa y para cada área. Este registro nos permite regresar a un punto particular en caso de que algún cambio no hubiera resultado como se esperaba; de igual manera, este procedimiento asegura la continuidad del trabajo en caso de existir rotación en el equipo de trabajo.

La documentación de los procesos y la detección de problemas frecuentes se transmite también a los futuros gestores del proyecto, como pueden ser los operadores técnicos o facilitadores del museo. Este proceso de capacitación, integra herramientas como la *base del conocimiento*, también llamada base de *preguntas frecuentes* y otros formatos de control documental que suelen ser de mucha utilidad para la transferencia de conocimiento.

A manera de conclusión, es relevante señalar que los proyectos y el trabajo en equipo inician y terminan con actividades, planeación y estrategia. Un proyecto tecno-creativo multidisciplinario agrupa varios factores que comúnmente harían de la gestión un trabajo complejo y poco productivo. Sin embargo, aplicando las metodologías y herramientas pertinentes para el manejo de equipos, el trabajo se vuelve ágil y los resultados fluyen naturalmente. Por otro lado, es una realidad que cada proyecto es único y las circunstancias que lo envuelven cambian continuamente; estos factores externos tales como las entregas extemporáneas, la limitación de recursos o la incertidumbre, afectan aún a los equipos de más alta capacidad. La razón para generar estándares y guías que describen cómo facilitar los procesos de gestión es, después de todo, disminuir el margen de error e incrementar el control y la adaptación al cambio de los equipos multidisciplinarios. Con la adecuada formación en el uso de metodologías y herramientas adecuadas, tanto tecnológicas como prácticas, los procesos de ideación de proyectos, generación de ideas y lanzamiento de soluciones innovadoras en proyectos tecno-creativos y similares, son factibles de afrontar de manera integral y estratégica para generar resultados favorables.

# Referencias bibliográficas

- Cunningham, W. (2001). Manifesto for Agile Software Development. <https://agilemanifesto.org/iso/es/manifesto.html>
- García Molina, J., Ortín, M. J., & Moros, B. (2007). De los procesos del negocio a los casos de uso. *Técnica Administrativa*. 6(4). <http://www.cyta.com.ar/ta0604/v6n4a1.htm>
- Guitert, M., Romeu, T., & Perez-Mateo, M. (2007). «Competencias TIC y trabajo en equipo en entornos virtuales». *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, Vol. 4, pp.1-12.
- Gutiérrez, M., Celis, C., & Cocio, G.. (2011). «Aplicación de las metodologías ágiles en el proceso de producción de piezas de arte de nuevos medios: bio-lencia como caso de estudio. *JISTEM Revista de Gestão da Tecnologia e Sistemas de Informação Journal of Information Systems and Technology Management*, Vol. 8, pp. 407-424.
- Jacobson, I. (1987). Object-oriented development in an industrial environment. *SIGPLAN Not.* 22, 12 (december 1987), 183-191. <https://doi.org/10.1145/38807.38824>
- Rumbaugh, J., Jacobson, I., & Booch, G. (1999). *The Unified Modeling Language Reference Manual*. Addison-Wesley.
- Tejeda, A. S. (2011). Mejoras de Lean Manufacturing en los sistemas productivos. *Ciencia y Sociedad*, XXXVI(2), pp. 276-310.
- Tuckman, B. (1965). «Developmental sequence in small groups». *Psychological Bulletin*. 63(6), 384-399. <https://doi.org/10.1037/h0022100>.
- Tuckman, B., & Jensen, M. (1977). «Stages of small-group development revisited». *Group and Organization Studies*, 2(4), 419-27.
- Utting, M., & Legeard, B. (2006). *Practical Model-Based Testing: A Tools Approach*. Morgan Kaufmann Publishers.



## Capítulo 9

# **INTERACCIÓN CON LA COMUNIDAD, EVALUACIÓN DE LAS EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE**



**Rosalinda Miranda González** es licenciada en Desarrollo Educativo por la UDGVirtual de la Universidad de Guadalajara. Ha sido responsable de los proyectos de Sexualidad Integral para adolescentes en el Hospital Comunitario en Jocotepec, Jalisco; colaboradora en el proyecto LITCA por parte de UDGVirtual; participó en la organización y muestra del XI Festival de Cine Socio-Ambiental 2019 del Museo de Ciencias Ambientales de Guadalajara y contribuyó en el diseño de talleres del Festival Papirolas 2017, en la misma ciudad.



**Ruth Medina Flores** es licenciada en Letras Hispánicas y maestra en Tecnologías para el Aprendizaje, ambas de la Universidad de Guadalajara. Actualmente, se desempeña como diseñadora de cursos y programas e-learning y como profesora de la licenciatura en Desarrollo Educativo, en la UDGVirtual de la misma universidad. En ésta, ha colaborado como *community manager*, curadora de recursos educativos, promotora de lectura y editora.



**Diana D. J. de León Cerda** es licenciada en Desarrollo Educativo Institucional por parte de la Universidad La Salle, maestra en Tecnologías para el Aprendizaje y egresada del Doctorado en Sistemas y Ambientes Educativos Virtuales por parte de la Universidad de Guadalajara. Cuenta con la especialidad en Planeación de Proyectos de Desarrollo por la Universidad Abierta de Cataluña. Actualmente coordina la Licenciatura en Desarrollo Educativo en UDGVirtual. Es docente de los programas en línea y miembro del equipo de formación de asesores, además de colaborar en el área de diseño educativo y en programas de *e-learning*.

# Interacción con la comunidad, evaluación de las experiencias de aprendizaje

ROSALINDA MIRANDA GONZÁLEZ

RUTH MEDINA FLORES

DIANA D. J. DE LEÓN CERDA

**Resumen.** Existe un auge en la creación y el uso de sistemas interactivos en los museos, pues representan una experiencia única de aprendizaje que atiende diversos propósitos educativos y ofrece diferentes caminos o rutas de información con mayor eficacia y poder de atracción. Ambos calificativos se vinculan directamente con la noción de usabilidad, la evaluación del logro de los objetivos de los contenidos de un sistema interactivos en relación con las necesidades del usuario. Un caso donde se aplicó el concepto de usabilidad, es el proyecto Línea de Tiempo Digital Cabañas (LITCA) en el Museo Cabañas, una plataforma interactiva que presenta su narrativa histórica, enfocada en que diversos públicos sean capaces de navegar, interactuar y aprender por medio de imágenes y textos organizados cronológicamente a lo largo de los siglos. Los resultados del procedimiento consideran la evaluación de usabilidad de la plataforma LITCA, su funcionalidad, la satisfacción del usuario, el diseño visual y su impacto para el aprendizaje efectivo, conforme a la interacción con contenidos mediados por una plataforma tecnológica.

## **La evaluación de una interfaz**

La reestructuración del «museo de sitio» del Instituto Cultural Cabañas (icc) (ahora Museo Cabañas) es un proyecto colaborativo de la Universidad de Guadalajara, en México, que incluyó la elaboración de una plataforma (software) interactiva llamada Línea de Tiempo Digital Cabañas (LITCA), la cual tiene como objetivo ofrecer al público en general la historia y la cultura de dicha institución.

Este proyecto integró varias disciplinas: arte e historia, desarrollo de software, diseño gráfico y educación. El equipo de estudiantes e investigadores en Desarrollo Educativo se encargó de realizar la evaluación de usabilidad de la interfaz, basada en los criterios de calidad que los demás equipos del proyecto recomendaron en las siguientes categorías: satisfacción del usuario, funcionalidad, diseño, atraktividad, confiabilidad y aprendizaje efectivo; proceso cuyos aspectos se explican en detalle en el presente capítulo.

## **La eficiencia de los sistemas tecnológicos**

El concepto de usabilidad ha venido transformándose en cercanía con la evolución de las tecnologías. Según Bevan *et al.* (1991), puede definirse como la facilidad de uso y la aceptabilidad de un sistema o producto por un determinado grupo de usuarios que llevan a cabo tareas específicas en un contexto específico. Preece (1994), a su vez, la define como el desarrollo de sistemas fáciles de usar y de aprender. En esta misma línea, desde una visión sistémica, Quesenbery (2001) profundiza en una definición a partir de las características que los usuarios deben encontrar al interactuar con el sistema, identificándolas como las cinco «E» a ser evaluadas: efectividad (effective), eficiencia (efficiency), enganche/attractividad (engaging), tolerancia al error (error-tolerant)

y fácil de aprender (*easy-to-learn*) (Perurena y Moráquez, 2013). Destaca también la propuesta de la iso-9241, en la cual se señala que la usabilidad simplemente es la «capacidad que tiene un producto para ser usado por determinados usuarios con el fin de alcanzar objetivos concretos con efectividad, eficiencia y satisfacción dentro de un contexto de uso específico» (iso, 1997).

En concordancia con las definiciones anteriores, Nielsen (1993), uno de los pioneros en la difusión del concepto de usabilidad, propone que un sistema es usable cuando posee los siguientes atributos: eficiencia y eficacia de uso. La eficiencia entendida como la cantidad de esfuerzo, facilidad de aprender y de memorizar su funcionamiento para que el sistema opere y realice las tareas; y eficacia o efectividad, como la capacidad del sistema para cumplir sus objetivos de diseño. Ambas subyacen en el nivel de satisfacción subjetiva del usuario desde su contexto de uso, a partir de experimentar fallas y errores en el sistema.

Por lo tanto, para poder medir la usabilidad de un sistema, se necesita que el total de sus componentes interrelacionados satisfagan al usuario por medio de las interacciones de eficacia y eficiencia que experimente. En este sentido, es preciso comprender a qué se refiere el concepto de interacción. El modo de entender el rol de estos *puntos de contacto* (*touchpoints*), desde la perspectiva de Nielsen, es definiendo la usabilidad como un conjunto de acciones que se ejercen de manera recíproca entre dos o más sujetos, objetos, agentes, fuerzas o funciones —en este caso entre el sistema y el usuario—, incluyendo el contexto de uso, tanto del sistema como del usuario; revelando de esta manera que la consideración del factor humano es fundamental en solucionar posibles problemas de arquitectura y operación de un software.

## Criterios de usabilidad

Para alcanzar los objetivos de satisfacción a los que aspira calificar el diseño de un sistema interactivo, es preciso definir los criterios de manera general, mismos que pueden ajustarse conforme al dispositivo examinado (e.g., interfaz digital, artefacto electromecánico, software, entre otros.) y el tipo de actividad en exploración (e.g., navegación, control, monitoreo, acción, etcétera).

Uno de los criterios de evaluación de usabilidad más significativos es el *diseño visual*, el cual permite acercar o impactar positivamente la interacción del usuario. En el concepto del mismo, el término *atractivo* se refiere al *punto de contacto* donde el software, a través de su interfaz, presenta un diseño visual «agradable» que hace posible el enganche del usuario o que estimula su interactividad con el dispositivo.

Otro de los criterios de evaluación de la usabilidad es la *confiabilidad*, referencia para designar la seguridad y estabilidad de un dispositivo, producto o sistema. Este criterio nos ayuda a predecir el comportamiento del producto de forma positiva; es decir, entre mejor y más correctamente cumpla sus funciones, más confiable y seguro se considerará. En el caso de una interfaz de software educativo, puede medirse a través del grado de eficiencia y eficacia con el que funciona.

Las pruebas de usabilidad implican una observación sistemática en condiciones controladas del uso de un determinado software o sistema para revisar cómo sus componentes responden a las interacciones de los usuarios, pero además, también se observan los comportamientos y reacciones —fisiológicas y de operación— con la intención de percibir su grado de comodidad y satisfacción al usarlo; de esta manera, se detectan las fallas o errores en su arquitectura desde la perspectiva de quienes los utilizarán. En el contexto del proyecto LITCA, se desarrolló un mo-

delo de evaluación de usabilidad de su plataforma de software interactivo desde una perspectiva educacional, con base en los fundamentos y criterios mencionados anteriormente.

## **El museo de sitio**

Los museos de sitio nacen para conservar la herencia cultural de un espacio, buscando transmitir la trayectoria a través del tiempo y de los hechos destacados del entorno relacionado, exhibiendo evidencias físicas o documentadas de su desarrollo. El Consejo Internacional de Museos los define como «un museo diseñado y creado para salvaguardar bienes naturales o culturales, muebles e inmuebles, in situ, es decir, conservados en el lugar donde fueron creados o descubiertos (ICOM, 1982); para hacerlo más entendible, un sub-museo en el corazón del mismo.

El museo de sitio del ICC está montado en una sala de exhibición rectangular sin ventanas con un techo de gran altura, característico del estilo arquitectónico de este edificio catalogado por la UNESCO como Patrimonio de la Humanidad. Al entrar por su único acceso, se lee en la pared una descripción del propio espacio. En el interior se exhiben varias pinturas de importantes personajes de relevancia histórica que iniciaron y continuaron con la construcción del recinto. En medio de la sala se muestra una maqueta en madera de toda la edificación en cuestión, una vitrina con documentos históricos originales que evidencian acontecimientos importantes de su historia y, en dos de las cuatro paredes, se observan tres proyecciones interactivas con la Línea de Tiempo Digital Cabañas (LITCA), mostrando la trayectoria histórica de este museo —objetivo de la evaluación—, generadas por dispositivos de corto alcance.



**Figura 1.** Museo de Sitio del Museo Cabañas durante la inauguración de la Línea de Tiempo Digital Cabañas (LITCA). (Fotógrafo: Diego Orlando Zárate Villalpando, 2018).

## **La indagación como antesala a la exhibición**

El lanzamiento de un proyecto tecno-creativo destinado a ser visitado por personas que frecuentan un museo, requiere de un proceso de monitoreo previo para garantizar el funcionamiento e impacto esperado. En el caso del proyecto LITCA, se consideró realizar la evaluación de usabilidad con dos grupos de estudio, con la intención de recolectar impresiones tanto de visitantes aleatorios del museo como del propio personal. De esta manera, se buscó evidenciar primeramente la visión de quienes serían el público objetivo y desde otra perspectiva se buscó conocer la opinión de quienes están familiarizados con las temáticas y públicos del ICC. Este procedimiento arrojaría insights y alertas de mejora antes de abrir el acceso al dispositivo para uso del público en general.

La evaluación consistió en observar e intercambiar con los usuarios mientras se encontraban en interacción con la plataforma

LITCA, a fin de obtener información precisa y clara desde el contexto de uso. Esta experiencia de uso se acompañó con preguntas previamente formuladas que incluyeron ítems para identificar edad, sexo, ocupación, lugar de residencia y otras, con la finalidad de establecer una base de comparación, pues la variedad de públicos es amplia en este museo. También se agregaron preguntas dirigidas al usuario sobre diferentes criterios de usabilidad a evaluar: satisfacción, funcionalidad, diseño, aprendizaje efectivo y recomendaciones.

La observación *in situ* del usuario mientras usaba el software interactivo, se centró en su proceso de aprendizaje y de apropiación del dispositivo. Este proceso complementaba las preguntas realizadas a los usuarios para así completar la información acerca de la experiencia. Ambas técnicas cualitativas, observación e



**Figura 2. Interacción con textos de la plataforma Línea de Tiempo Digital Cabañas (LITCA). (Fotografía: Cortesía de ATI Tecnología Integrada, 2018).**

indagación, se aplicaron tanto en las etapas de prueba como en el despliegue del desarrollo de la plataforma LITCA.

La investigación cualitativa proporciona profundidad a los datos, matizándolos con la intención de detectar la amplitud de su dispersión, proveer mayor riqueza interpretativa y contextualización del ambiente o entorno, así como un indicio sobre los detalles de uso y experiencias únicas identificadas. Debido a que la experiencia de usuario conlleva factores subjetivos, entre ellos la sensación, sentimiento, respuesta emocional, valoración y satisfacción respecto a un producto, es fundamental poseer información cualitativa para analizar integralmente el resultado del fenómeno de interacción con éste y con el sistema.

En el contexto de desarrollo de la plataforma LITCA, se aplicaron instrumentos de evaluación en dos momentos distintos y con distintos públicos. La primera prueba o *Momento 1*, se realizó con el público en general; en ésta se incluyeron personas de distintas edades, géneros, perfiles y provenientes de diferentes estados de la República Mexicana, que cerca del mediodía se encontraban visitando el museo de sitio. Una segunda prueba o *Momento 2*, se llevó a cabo al día siguiente con el personal que laboraba en el entonces ICC, ya sea en puestos administrativos u operativos. El instrumento se conformó por 16 ítems y fue corregido con base en los comentarios y sugerencias de los equipos de diseño, historia y desarrollo, para asegurar una perspectiva multidisciplinar en el proceso de evaluación en todas las categorías.

## **Interpretación de resultados de usabilidad de la plataforma LITCA**

A partir de los momentos de interacción de los usuarios con la plataforma LITCA, con base en los criterios de evaluación de usabilidad y el instrumento propuesto, se identificaron diversos

puntos de contacto con oportunidad para mejora. Algunos aspectos destacados que se identificaron fueron: la dificultad en la comprensión intuitiva de la interfaz; la falta de textos en la pantalla interactiva; la concentración de la navegación sólo en las primeras imágenes, dejando de interactuar al no observar más imágenes; y los problemas en la precisión de los puntos de desplazamiento (*scroll points*) de la pantalla (ver Tabla 1).

<b>CRITERIOS</b>	<b>INTERACCIÓN</b>	<b>ATRACCIÓN</b>	<b>CONFIANZA</b>
<b>Escala de evaluación</b>	<b>Efectúa contacto directo con las pantallas de LITCA</b>	<b>Muestra interés y disposición por leer los textos</b>	<b>Tuvo confianza en usar la plataforma LITCA</b>
<b>Ninguno</b>	<b>7.69%</b>	<b>19.23%</b>	<b>7.69%</b>
<b>Poco</b>	<b>15.38%</b>	<b>50%</b>	<b>30.76%</b>
<b>Más o menos</b>	<b>30.76%</b>	<b>19.23%</b>	<b>38.46%</b>
<b>Mucho</b>	<b>46.15%</b>	<b>11.53%</b>	<b>23.07%</b>

**Tabla 1. Resultados del cuestionario de usabilidad de la plataforma LITCA con personal del ICC, conforme a los criterios y escala utilizados en la segunda prueba (Momento 2).**

Los resultados de la Tabla 1 son una muestra del tipo de datos obtenidos a partir de las experiencias observadas durante la interacción con la plataforma LITCA, donde el enfoque se mantuvo en el desarrollo del método de recolección de datos y no en la cantidad de sujetos evaluados (en ambos estudios menor a 10 participantes). Se presentan a continuación algunas conjeturas conforme a una interpretación categorizada por criterios.

En cuanto al criterio «Interacción», aunque los usuarios tuvieron contacto con las pantallas y se interesaron por abordar el contenido, sólo un 46.15% efectuó un acercamiento directo con las mismas, que si bien es un porcentaje intermedio, también hay

que considerar que el 54% restante no se atrevió a interactuar directamente con ellas. Se interpreta que esta falta de interacción se debe a la ausencia de instrucciones detalladas sobre el uso de las pantallas, así como el poco texto que se incluía en el contenido.

Con relación al apartado de «Atracción», es decir, el interés y la disposición que tienen los usuarios para leer el contenido dispuesto en los textos, la situación observada fue que un 69.23% mostró poco interés hacia los mismos, un índice que denota, por ende, bajo interés en la lectura de la interfaz por parte de los usuarios. Conforme a estos datos se considera que esta dimensión es un aspecto fundamental a intervenir y en promover una mayor atracción. Una manera en la que podría mejorarse sería incluir textos más precisos, con caligrafía de mayor tamaño y que contrasten con cada uno de los íconos que presentan las pantallas.

Además, se atribuye que este bajo índice de atracción haya estado influenciado por las fallas técnicas de interacción de la plataforma LITCA e inclusive por las pocas imágenes que aparecían relacionadas con los textos. Si efectivamente, ocurre que los usuarios incrementan su interés en las imágenes contenidas en la interfaz y éste se reduce cuando éstas se agotan, sería conveniente editar el ritmo narrativo que propone el propio diseño de la interfaz, complementándolo con imágenes integradas o asociadas con los textos; así mismo, es sustancial considerar el rol del texto en términos de contenido y como componente educativo pilar en el proyecto.

Otro hallazgo surgió de observar que al tocar las imágenes, se agrandan en cada sección y dan la impresión de salir de la misma. Al principio, el fenómeno parecía desconcertar a los usuarios, por no saber cómo regresar de la pantalla ampliada al menú principal. El simple toque arrastrando la imagen hacia el marco exterior permitía que ésta volviera a su tamaño normal, sin embargo, la acción no era intuitiva. Para lograr este comportamien-

to, se sugiere que se explique la situación desde un principio a todos los visitantes, debido a que el sistema no les ofrece alguna señal para salir, lo cual podría complementarse incluyendo algún ícono para cerrar (por ejemplo: incluir una «X») que permita que la imagen se devuelva a su tamaño normal.

Frente a la «Confianza» un 69.22% de los usuarios mostró poca confianza para interactuar con la plataforma LITCA, aspecto que puede interpretarse como la falta de instrucciones o el desconocimiento de las herramientas de contacto, y como la novedad que representa para estos salir de la regla de los museos de «no tocar» directamente los objetos exhibidos. Un 23.07% mostró un índice de confianza alto frente a la interacción con la interfaz, en gran parte mediado por la instrucción que el personal del ICC ofrecía delante de las pantallas, lo que muestra que el acompañamiento de un guía podría contribuir en la mejor comprensión del contenido y del potencial que propone la herramienta.

La satisfacción de los usuarios, luego de interactuar con la plataforma LITCA, versó sobre un 55%. El resultado anterior pudo haber sido impulsado por el contexto en el que se inserta el proyecto, que es precisamente el ICC; es decir, que los usuarios asumieron a la plataforma LITCA como parte del contexto general del ICC y lo aprobaron por su representación simbólica y por la aprehensión cultural hacia su contenido. Sin embargo, seguirá siendo necesario intervenir para generar mayor interacción y atracción con las pantallas y con la herramienta. Un 15% se mostró insatisfecho en cuanto a la usabilidad; aunque represente un nivel aparentemente bajo, es un aspecto clave a atender, pues en este mismo término, la satisfacción del usuario debe tender al 100%.

Frente a la propuesta de «Diseño» un 60% de los usuarios mostró insatisfacción en la primera versión de la interfaz, considerándola poco atractiva e interactiva, ya que, volviendo a la asunción de que la plataforma LITCA era parte del contexto gene-

ral del ICC, la percibían como repetitiva y reiterativa en su contenido. En esta línea, se sugiere replantear la estrategia narrativa, en la que se vincule más el texto con la imagen. En los ideales de la usabilidad y la interacción es fundamental que el diseño sea atractivo para los usuarios.

En el apartado de «Funcionalidad» un 43% de los usuarios consideró funcional la herramienta: práctica y fácil de usar. Esto contrasta con los niveles de insatisfacción y de usabilidad, que si bien resultan bajos, no significa que todos desmeriten su utilidad. Si se cruza la interacción con la funcionalidad, en el aspecto tecnológico, la herramienta es asimilada, sin embargo, debe hacerse hincapié en mostrar los contenidos más llamativos y estables, enfocando en superar las fallas técnicas que se tengan hasta el momento.

Finalmente, en esta prueba de los instrumentos, 56.25% de los usuarios consideró que el «Aprendizaje efectivo» que se deriva de la interacción con la plataforma LITCA es alto, en tanto les permitió ampliar su información sobre el contexto del ICC y complementar lo que a lo largo del recorrido llegaron a conocer acerca de José Clemente Orozco y sus principales obras, así como de lo que supone la historia y la arquitectura del lugar. Además, un 73.33% indicó que recomendaría a más gente interactuar con la plataforma LITCA, lo que muestra que la herramienta y el museo de sitio tienen potencial para convertirse en un escenario que atraiga a más visitantes y así divulgar esta propuesta. Este no es un dato menor, ya que también manifestaron que volverían a visitar la plataforma LITCA si cada cierto tiempo incluyera contenido distinto.

Es conveniente señalar que al abrir el acceso a la plataforma LITCA para visitas de las comunidades, por ejemplo, educativas, es ideal que los organizadores capaciten al personal de las escuelas acerca de lo que significa la observación participante y, particu-

larmente, de cómo llevar el registro de todo cuanto acontezca en esta exploración. También es valioso registrar las situaciones que sean observadas y con estos datos proporcionar información eficiente y veraz, de acuerdo con el objetivo del proyecto particular.

Como síntesis, a partir de la comparación de los resultados observados, tanto de la usabilidad de la plataforma LITCA como de la aplicación de los instrumentos con las dos muestras objetivo, se identificó una coincidencia de las disparidades ocurridas entre ambos aspectos (por ejemplo, los resultados de la prueba de satisfacción de usuario fueron altos, pero en las pruebas de observación se mencionó que las imágenes mostradas eran insuficientes). Se interpretó que más allá de la interacción con la plataforma LITCA per se, existen factores externos al propio uso de la interfaz, tal como la falta de imágenes o la temperatura de la sala, que aún no habían sido resueltos durante esta primera revisión del desarrollo del proyecto. Se concluye que estas diversas situaciones se sumaron para construir una percepción de atracción limitada en los usuarios, misma que podría ser evaluada en un momento posterior cuando exista control de estas causas de influencia.

## **Hallazgos de la experiencia con la plataforma LITCA**

A partir del proceso de recolección de datos y su interpretación durante la experiencia interactiva que vivieron los usuarios observados frente a la Línea de Tiempo Digital Cabañas (LITCA), el equipo de estudiantes e investigadores generaron algunas recomendaciones con la finalidad de mejorar el manejo y la interacción de los usuarios. Los temas abarcan desde el diseño de la interfaz hasta el funcionamiento del software y la instalación física de los dispositivos. La intención del reporte de evaluación

realizado en esta etapa fue lograr realizar ajustes en diferente orden de prioridad, conforme el personal encargado de tomar decisiones lo considerara prudente antes de la inauguración formal del lanzamiento de la plataforma LITCA.

Desde la perspectiva del diseño visual de la interfaz, se recomendó integrar un mayor número de imágenes conforme a los eventos en los diferentes siglos mostrados en la pantalla de la plataforma LITCA, engancho al usuario más allá del texto descriptivo que pudiera aparecer en esta misma. Se indicó también que el atractivo visual de lo mostrado en la plataforma podría tener un efecto que invite a interactuar a profundidad con la interfaz, provocando así que el usuario pulse sobre los ícono provistos (acción táctil positiva) o manteniéndose por más tiempo revisando los contenidos.

En el tema de funcionalidad del sistema en general, se sugirió realizar mejoras a la capacidad de respuesta de la plataforma LITCA cuando el usuario intentaba desplazar (*scroll*) la pantalla o sus íconos hacia arriba o hacia abajo con el propósito de seleccionar un año a revisar, o al pulsar en alguno de los nodos diseñados para navegar a otras pantallas. Dada la variación en la calibración de los sensores de abanico del proyector que cubren la superficie de la pared donde interactúa el usuario, se notaron imprecisiones en el lugar particular para pulsar. Esta variación de sensibilidad entre íconos, aún en la misma pantalla, afecta la experiencia del usuario; los íconos más cercanos a la parte superior de la pantalla, donde nacen los rayos de luz infrarroja de los sensores, permiten mayor precisión en el toque de estos mismos, mientras que conforme el usuario interactúa con la parte inferior de la pantalla se va perdiendo precisión, provocando frustración en el uso del dispositivo. Cabe notar que los niños interactúan más en la parte baja de la pantalla por lo que es conveniente revisar la uniformidad de la experiencia a lo largo de todo el espacio de interacción.

La consideración de las características del espacio físico de la sala también reflejó oportunidades de mejora. En general, se reportó que el aula llega a ser muy caliente, siendo que no existe un sistema de ventilación natural, ni aire acondicionado; inclusive, el calor provocó que las personas se salieran en varias ocasiones, o que expresaran sus deseos de salir cuando se concentraban unas veinte de ellas o más. Se comentó la posibilidad de utilizar ventiladores para que la temperatura no fuera un factor de rechazo a la exposición.

Sin duda, una vez que ocurran las modificaciones y mejoras de estos detalles a la plataforma LITCA, el recurso promete posicionarse como una magnífica novedad que invitará a las nuevas generaciones y a los adultos a aprender de forma interactiva y participativa sobre la historia del ICC.

Cabe señalar que evaluar la usabilidad de un sitio no solo es útil para calificar un servicio, producto o experiencia en términos de positivo o negativo, también genera valor al proporcionar insumos con la finalidad de reflexionar y corregir problemas, con miras a llegar a perfeccionar los procesos y resultados del elemento en cuestión. Si bien es cierto que existen múltiples guías de diseño y técnicas de evaluación de la usabilidad de un elemento de estudio, éstas no se adaptan a las características propias de un entorno, lo cual repercute negativamente en la forma de llevar a cabo el procedimiento.

Es por ello que en esta experiencia de diseñar una evaluación con perspectiva educacional, basada en las propias necesidades y características de la plataforma LITCA en el ICC, las propuestas de los varios equipos participantes en el proyecto permitieron identificar las deficiencias y oportunidades, invitándolos implícitamente a comprometerse con el cumplimiento de los requisitos de efectividad, eficiencia y satisfacción para el contexto de uso determinado.

Conforme a la información presentada, se concluye que la evaluación de la usabilidad en museos tecno-creativos, enfocada principalmente a las experiencias de aprendizaje, es un proceso sustancial del diseño de un proyecto. El planteamiento expuesto, supone un largo periodo de recogida sistemática de datos sobre la percepción y comportamiento de un usuario o grupo de usuarios durante su interacción con un producto dado, realizando tareas concretas en un entorno determinado. Los resultados de la prueba realizada se dirigen hacia la correcta adaptación del dispositivo, el sistema y el sitio, conforme a las necesidades identificadas. Así, se subraya que los espacios interactivos desempeñan una particular función, ser escenarios en la construcción de aprendizajes, generando condiciones que inviten a la exploración y la apropiación del conocimiento. Los museos tecno-creativos son lugares que potencian el desarrollo integral de niños y jóvenes hacia un buen desarrollo de su sensibilización ética con respecto al mundo de la ciencia, la tecnología y la cultura; es por ello que la satisfacción y apreciación de los públicos diversos en proyectos de esta magnitud, siembra un antecedente para generar futuras experiencias de aprendizaje en este y otros entornos de aprendizaje.

# Referencias bibliográficas

- Alatorre, K. (2018). UdeG e Instituto Cultural Cabañas inauguran Línea del Tiempo Digital. Sistema de Universidad Virtual, Universidad de Guadalajara. Recuperado de <http://www.udg.mx/es/noticia/udeg-e-instituto-cultural-caban-as-inauguran-linea-tiempo-digital>
- Bevan, N., Kirakowsky, J., & Maissel, J. (1991). Editors. «What is usability». Proceedings of 4th Intl Conference on HCI.
- Florencia, U. (2009). Interactivo. *Definición ABC*. Recuperado de <https://www.definicionabc.com/general/interactivo.ph>
- ICOM (1982). *Musées de site archéologique*. UNESCO. Paris. ICOM-Secretariat.
- ISO-9741 (2007). Ergonomics of human-system interaction — Part 11: Usability: Definitions and concepts. Recuperado de <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:9241-11:ed-2:v1:en>
- Nielsen, J. (1993). *Usability Engineering*. Reino Unido: Morgan Kaufmann.
- Nielsen, J. (2007). *Usabilidad: diseño de sitios Web*. Madrid: Prentice Hall.
- Perurena Cancio, L., & Moráguez Bergues, M. (2013). Usabilidad de los sitios Web, los métodos y las técnicas para la evaluación. *Revista Cubana de Información en Ciencias de la salud*, (24)2,14-15. Recuperado de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2307-21132013000200007&script=sci\\_abstract](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2307-21132013000200007&script=sci_abstract)
- Preece, J. (1994). *Human-computer interaction*. Reading: Addison-Wesley.
- Quesenbery, W. (2001). «What Does usability Mean: Looking Beyond ‘Ease of use’». Editor. Proceedings of the 48th Annual Conference, Society for Technical Communication.

Suárez, M.A., Gutierrez, S., Calaf, R., & San Fabián, J.L. (2013). La evaluación de la acción educativa museal: una herramienta para el análisis cualitativo. *Clio* 39, ISSN 1139-6237, <http://clio.re-diris.es>

Sué, B. (2012). *Evaluación Cualitativa de los Programas Educativos de los Museos de Patrimonio Artístico de España y Portugal*. España: ECPME. Recuperado de <http://ler.letras.up.pt/uploads/ficheiros/13506.pdf>.

## **Capítulo 10**

# **POSIBILIDADES TECNOLÓGICAS DEL MUSEO PARA EL VISITANTE DEL SIGLO XXI**



**Daniel Mitchel Hernández Ortega** obtuvo el grado de ingeniero en informática en la Universidad de Guadalajara. Durante la carrera se certificó en el Space Center Houston en la NASA completando el programa International Air and Space Program en Houston, Texas. Ha participado en proyectos como desarrollador de software en aplicaciones modernas y de realidad

aumentada para la Universidad de Guadalajara. Ganó el primer lugar en el reto de mejoras para el Sistema Integral de Información y Administración Universitaria dentro del marco del evento Campus Party 2017. Actualmente está enfocado en el área de desarrollo del software y la creación de contenido para internet.



**Eduardo Velez Santiago** es colaborador y mentor en programas de tecnología y emprendimiento. Ingeniero de software que ha liderado equipos de tecnología en grandes startups de América Latina, actualmente es CTO y co-fundador de *Terapify* una startup que brinda estabilidad emocional a las personas a través de chat y videollamada con presencia en más de 45 países.



**Mtro. Juan José López Cisneros** es maestro en Tecnologías para el Aprendizaje e ingeniero en Computación por la Universidad de Guadalajara. En la actualidad es profesor de tiempo completo en el Departamento de Ciencias Computacionales del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías.

Colaborador de diversas iniciativas en apoyo a la formación extracurricular de los estudiantes en programas como en los concursos de programación, de programas de empoderamiento tecnológico en mujeres, de proyectos para que niños y niñas se interesen por las áreas STEAM, y de desarrollo de proyectos tecnológicos, entre otras. Dentro de sus líneas de interés se encuentra la incorporación de tecnologías en los procesos educativos.

# Posibilidades tecnológicas del museo para el visitante del siglo XXI

MITCHEL HERNÁNDEZ

EDUARDO VÉLEZ

JUAN JOSÉ LÓPEZ

**Resumen.** Existe una emergencia de ciudadanos sedientos de información instantánea, dinámica, interactiva y en tiempo real. No obstante, los museos no han podido adaptarse en su totalidad al ritmo de esta revolución del aprendizaje. Los visitantes del siglo XXI demandan la integración de tecnologías de vanguardia aún en los museos más conservadores. En aquellos museos sensibles a los cambios tecnológicos alrededor del mundo, se realizan estrategias en sus políticas de servicio brindando el acceso a nuevos espacios con tecnología. La incorporación de estas tecnologías en los espacios museísticos invita a la conformación de grupos de trabajo interdisciplinarios. En el caso del desarrollo del proyecto «Línea de Tiempo Digital Cabañas (LITCA)», realizado por la Universidad de Guadalajara y el Instituto Cultural Cabañas, se establecieron etapas durante el proyecto, la conformación del equipo de trabajo y la comunicación con grupos de expertos disciplinares que integraron la iniciativa. El objetivo de este proyecto fue brindar nuevas experiencias formativas y educativas de interés a los nuevos públicos, a través de una visión interdisciplinaria.

## **Las tecnologías incorporadas a los museos, una perspectiva histórica**

Tradicionalmente, los museos modernos han sido espacios de exhibición que se caracterizan por sus aportaciones, roles y fines a favor de la sociedad. Sea cual sea la temática de un museo, sus visitantes suelen iniciar su contacto con el planteamiento de asistir; después, durante su estancia, tener alguna experiencia significativa y, posterior a su visita, hacer referencia a sus vivencias o actividades realizadas.

La tecnología digital, de amplio uso en los museos contemporáneos, brinda a las exhibiciones de elementos inertes, la posibilidad de animarse como objetos interactivos que se comunican con los diferentes públicos. Más aún, desde otra perspectiva, las tecnologías como herramientas de apoyo para el personal del museo, tal como curadores, animadores, y administradores en general, permiten monitorear, gestionar y enriquecer las instalaciones, así como los repositorios históricos para que estos tomen vida frente a las demandas de información de los usuarios.

Hay una gran diversidad de museos, por su tipo o categoría, como son históricos, de arte, etnográficos, de ciencias, y otros. Es interesante indagar acerca de cómo la tecnología se ha venido utilizando ya sea para mostrar a los visitantes algún efecto natural o provocar una sensación de realidad. Quizá destacan los casos prácticos, situados en el entendimiento de la mecánica de los aparatos de la época o de los descubrimientos científicos de fenómenos naturales como la electricidad.

El siglo xx fue uno de los más acelerados en la generación de propuestas tecnológicas, debido a la consolidación de las áreas de conocimiento como la electrónica, la informática y la computación, que dieron paso a la creación de las computadoras personales. También generó condiciones para la creación e

implementación de internet como base para una sociedad conectada, así como para el desarrollo de plataformas digitales, aplicaciones y servicios por los recientes programadores de este tipo de tecnologías.<sup>1</sup>

La rápida proliferación de aparatos tecnológicos y de nuevos sistemas informáticos o computacionales, incorporados por diversas instituciones, dieron la posibilidad a que los museos pudieran implementar soluciones alternativas a las necesidades que se tenían, tal es el caso de los simuladores interactivos.

Como lo mencionan Ibarra *et al.* (2009), «en distintos museos alrededor del mundo se han logrado experiencias exitosas de incorporar tecnología de cómputo para incrementar el grado de interacción y propiciar un entorno de aprendizaje más rico para el visitante». Hay que tener presente que el solo uso de la tecnología no es el fin, sino que es el medio para comunicar una propuesta formativa-educativa, establecida por un grupo de especialistas al interior del museo.

Con la llegada de los sitios web en los años noventa, los museos se dispusieron a tener espacios virtuales informativos para el público que realizaba consultas y navegaba por los diversos sitios en internet, un ejemplo es el del Museo de Louvre en Francia «<https://www.louvre.fr>» o el Museo Mitad del Mundo en Ecuador «<http://www.mitaddelmundo.com>». Otros museos desarrollaron su sitio web para complementar la información de sus salas donde en muchos casos disponían de simuladores programados con esta tecnología.

El siglo XXI se caracteriza por los avances extremos de la tecnología. Destacan algunos como la miniaturización de los

---

1 Es posible leer más a detalle estos avances en la página de «CHM, Museo de Historia de la Computación» en su sitio web <https://www.computerhistory.org/timeline>.

componentes electrónicos, el incremento de la velocidad de procesamiento de cómputo, el incremento de la capacidad de memoria tanto primaria como secundaria de los dispositivos electrónicos y, por consecuencia, la posibilidad para los desarrolladores de concebir sistemas que demanden mayor procesamiento de cómputo.

Al tener una revolución tecnológica presente, se establecieron estrategias de innovación disruptiva a través de las emergentes tecnologías exponenciales. Algunas de ellas son: la conectividad de los dispositivos a través de internet de las cosas (IoT), el almacenamiento masivo de la información en la nube de internet, los vehículos autónomos, la robótica, la realidad virtual y aumentada, y el *blockchain*. Una de las características de la innovación disruptiva es que está al alcance de las personas interesadas en proponer soluciones a sus espacios de convivencia o de trabajo, reduciendo drásticamente el costo y el tiempo de su implementación.

Entre las prácticas más generalizadas para aprovechar la tecnología en los museos, se encuentra el préstamo de audioguías al inicio del recorrido. Sin embargo, la llegada del procesamiento de datos en los dispositivos de cómputo brindó la posibilidad de proveer la proyección de videos, de incluir animaciones más complejas en 2D/3D, y eventualmente la incorporación de sensores para controlar la interactividad de los elementos en exhibición en interacción con el visitante.

El hecho de que los usuarios pudieran disponer de dispositivos móviles dio pie a que los museos tuvieran interactividad a través de las diversas plataformas de servicio promovidas en las aplicaciones móviles. Un visitante puede, por ejemplo, utilizar la aplicación de servicios de búsqueda para encontrar la ubicación del museo y conocer la ruta por la que debe dirigirse así como la información relevante del mismo; tener interactividad instantánea a través de las plataformas de comunicación, logrando consultas inmediatas con algún responsable del museo que atienda

la recepción virtual; descargar una aplicación propietaria/libre del museo donde recibe información relevante, ya sea como texto, audio, formatos de animación o video.

Otra de las posibilidades que brindaron los dispositivos móviles a los visitantes se vieron reflejadas al interior de las salas de exposición con la utilización de «códigos QR», marcadores que redireccionan a los visitantes para acceder a determinada información de la obra o experimento que están apreciando. En este contexto, también ha aumentado el uso de aplicaciones de realidad virtual, aumentada o extendida, así como la descarga de aplicaciones de gamificación que incorporan interactividad novedosa a los visitantes.

Por consecuencia, al interior de los museos se tuvo que fortalecer la infraestructura tecnológica para soportar la incorporación de nuevas experiencias. La utilización de un dispositivo móvil por un visitante implica que exista adecuada conectividad con la intranet del museo o con la aplicación a través del exterior en internet. Para los casos en los que se promovían interacciones directas, fue requerida la instalación de diversos dispositivos electrónicos como pantallas, proyectores de videos y sensores —de movimiento o de presencia—, lo que permite enviar datos a una aplicación que ofrece una respuesta programada de la posición actual o momento de un visitante.

Acerca de las guías multimedia con realidad aumentada, Torres y Gant (2017) consideran que «debemos destacar especialmente las aplicaciones de mapeado visual o geo-posicionamiento, frente a las de reconocimiento de marcadores, ya que no suponen ninguna intromisión física que altere la estética de la exhibición». Plantear la puesta en marcha de una iniciativa que incluya este tipo de recursos en la experiencia de un visitante no es decisión de un perfil particular de personas en la organización; la elección, investigación e implementación de un proyecto implica construir

un equipo multidisciplinario, el cual incluye personas de desarrollo tecnológico quienes se darán la tarea de materializarlo.

Existen tecnologías que en la actualidad permiten la recopilación y análisis de información, antes, durante y/o después de la visita al museo. A partir de la recolección de datos, la Inteligencia Artificial y la Minería de Datos, en conjunto, brindan una variedad de soluciones como lo es el reconocimiento de patrones, reconocimiento de imágenes, reconocimiento de voz, procesamiento de lenguaje natural, entre otros.

Un ejemplo de la implementación de este procedimiento es el algoritmo que aprende el estilo de las pinturas de Van Gogh. Utilizando una aplicación, un usuario selecciona una imagen que será transformada al estilo del pintor. Un análisis de este tipo de algoritmos se aprecia en el artículo realizado por Novak *et al.* (2016), el cual se enfoca en la representación de un estilo con calidad. Otros ejemplos son la utilización de robots humanoides para proporcionar retroalimentación a visitantes, cuyas preguntas se conectan a una base de conocimiento que valida la respuesta a ofrecer.

Estamos en un momento generacional en el que se siguen creando soluciones tecnológicas alrededor del mundo, pero ¿cuál será el tope de desarrollos/soluciones a las necesidades/requerimientos de los museos antes de que se llegue a otro invierno tecnológico?

## **Los actores tecnológicos detrás del escenario del desarrollo**

En la propuesta de desarrollo de cualquier proyecto tecnológico hay elementos críticos que deben resolverse antes de la producción del mismo, como son la definición del producto, la planeación, la infraestructura de desarrollo, el equipo de trabajo y la presupuestación.

Los responsables de una institución, como un museo, determinan el método de trabajo para el logro de nuevas experiencias de usuario, ya sea apoyándose en la organización interna, —personal permanente con los perfiles requeridos para su realización—, o externa —contratando empresas que brindan el servicio por proyecto determinado. Sea cual sea el caso, un proyecto es definido por expertos en el objetivo de formación/educación de los visitantes, quienes delimitan las experiencias a generar según el tipo de exposición a realizar y los datos a recabar de los visitantes. Se suma la colaboración de expertos que promoverán el producto para atraer al segmento de público meta.

La construcción de proyectos tecnológicos tiene limitantes como lo son el tiempo, el presupuesto y el reclutar a las personas con los perfiles idóneos. También la infraestructura tecnológica con la que se cuenta en la construcción del museo o la sala donde se pondrá en marcha un proyecto debe ser considerada, es decir, si hay que partir de la nada, de un proyecto ya iniciado o si existen prohibiciones por parte de autoridades ante una modificación al patrimonio histórico.

Para la puesta en marcha de proyectos que tienen que ver con la conectividad a internet se recomienda considerar los siguientes roles de los colaboradores:

- 1. El especialista en la proyección de la red de datos de los espacios del museo.** Conforme un museo va creciendo en sus necesidades de comunicación tanto interna como externa es importante ir diseñando el cableado y la conectividad inalámbrica a utilizarse. Equipos de cómputo y dispositivos móviles requerirán en algún momento conectarse a internet, a una base de datos, o alguna aplicación en específico de una exposición.

2. **El especialista de los servidores de uso interno o externo del museo.** Conforme se van realizando aplicaciones web o móviles posiblemente requerirán extraer o guardar datos a través de un servidor; aunque un especialista en redes o en soporte técnico pudiese cumplir con este trabajo, lo ideal es que exista una persona dedicada a la operación y mantenimiento del servidor.
3. **El especialista en dar soporte técnico a los dispositivos electrónicos en el museo.** Conforme se van instalando aplicaciones para el uso de los visitantes alguien de la organización tendrá que inicializarlos, apagarlos y, en su caso, solucionar algún problema durante su operación. Igualmente los visitantes tendrán problemas con las aplicaciones o dispositivos y requerirán llamar a quien pueda apoyarlos y orientarlos.

Cuando se pretende implementar alguna solución con programas de software y dispositivos de hardware para una exposición en alguna de las salas de museo, o darle opciones a los visitantes para que tengan acceso a una exposición o galería desde cualquier parte del mundo, los roles a identificar son los siguientes:

1. **Especialistas en interfaces de usuario (UI) y experiencia de usuario (UX).** Estos expertos han tomado importancia significativa en los últimos años, cuyo objetivo es el adecuado diseño de aplicaciones en función del usuario; una combinación entre conocimientos de comunicación gráfica y en uso de la tecnología.
2. **Especialistas en la selección e instalación de dispositivos en espacios del museo.** Los proyectos que incluyen programas de software tal vez requieran de

la instalación en sitio de dispositivos electrónicos. Las condiciones del espacio y los presupuestos determinan lo que se puede adquirir, así como que sea adecuado para todo tipo de visitantes, parte de las consideraciones a realizar por estos especialistas.

- 3. Especialistas desarrolladores y programadores de software.** Quizá la parte más diversificada en los equipos de desarrollo, porque la acción de programar o codificar no corresponde a alguna tecnología determinada. Dependiendo de la propuesta de interacción que se desee con los usuarios habrá que disponer de especialistas que atiendan el paradigma apropiado de programación.

Tal vez se tenga el objetivo de realizar una aplicación web, una aplicación móvil o un módulo que provea ciertos campos de conocimiento, tales como la animación en 2D/3D, la realidad virtual, la inteligencia artificial o la integración con internet de las cosas. Los campos de conocimiento son tan amplios que no cualquiera los abarca, es de sumo cuidado perfilar la contratación de estos especialistas.

- 4. Especialistas en análisis y ciencia de los datos.** Las salas de un museo son constantemente visitadas y generan interacciones con las implementaciones de software y hardware propuestas para recolectar cierto tipo de información. Estos especialistas pueden apoyar a los formadores/educadores a procesar información generada durante visitas a una exposición. Se enfocan en encontrar patrones conforme a planteamientos previos y promueven alternativas en la generación de modificaciones o propuestas en la toma de decisiones por los responsables del museo.

En este apartado se han mostrado los diversos perfiles tecnológicos de los recursos humanos (actores detrás del escenario) que participan en la construcción de plataformas digitales y aplicaciones para uso de los visitantes. Resta mencionar que actualmente se presentan nuevos retos debido a que estos elementos se interconectan a nivel mundial.

Un reto latente, por ejemplo, es la seguridad de la información, por lo que es recomendable que cada especialista tenga siempre en cuenta este aspecto, brindando acciones individuales. Cuando sea posible, es recomendable que la organización del museo contrate a alguien que se haga responsable directamente y se establezcan políticas alineadas a las organizaciones mundiales que se centran en el tema.

## **Proyecto «Línea de Tiempo Digital Cabañas (LITCA)», el planteamiento tecnológico**

En acuerdo a una propuesta de colaboración entre la Universidad de Guadalajara (UdeG) y el Instituto Cultural Cabañas (ICC), se determinó la realización de una plataforma digital interactiva en el museo de sitio del ICC, denominada «Línea de Tiempo Digital Cabañas (LITCA)». La finalidad del proyecto fue dar a conocer los eventos más relevantes de la historia del edificio, declarado Patrimonio Cultural de la Humanidad por la UNESCO.

Entre lo más relevante del trabajo fue la colaboración que se logró entre académicos y estudiantes de distintos Centros Universitarios de la Universidad de Guadalajara así como de los colaboradores y responsables del museo que participaron en su proyección y realización (ver Figura 1).

La propuesta técnica consistió en crear una línea de tiempo digital a partir de la instalación de tres módulos independientes con proyectores de corto alcance, equipados con sensores,



**Figura 1. Trabajo de colaboración entre miembros de la Universidad de Guadalajara y el Instituto Cultural Cabañas para definir el proyecto «Línea de Tiempo Digital Cabañas (LITCA)».**

utilizando las paredes como pantallas, e instalando equipos de cómputo para la ejecución del software a desarrollar. Se planteó desde el comienzo la importancia de considerar que el espacio es parte de un edificio patrimonial, por lo que habría que cuidar las normas establecidas por las organizaciones regidoras.

La realización del proyecto interactivo desde el desarrollo tecnológico llevó a la designación de un líder-investigador del área tecnológica, que al conocer los requerimientos del proyecto promovió una convocatoria al interior de la Universidad de Guadalajara para conformar un equipo de trabajo con estudiantes de las áreas de informática, sistemas de información y computación, además de invitar a asesores que acompañaron el proceso del desarrollo.

La definición de los requerimientos del proyecto fue el resultado de múltiples reuniones entre las áreas de operación que se conformaron para lograr la construcción de una propuesta. Ésta

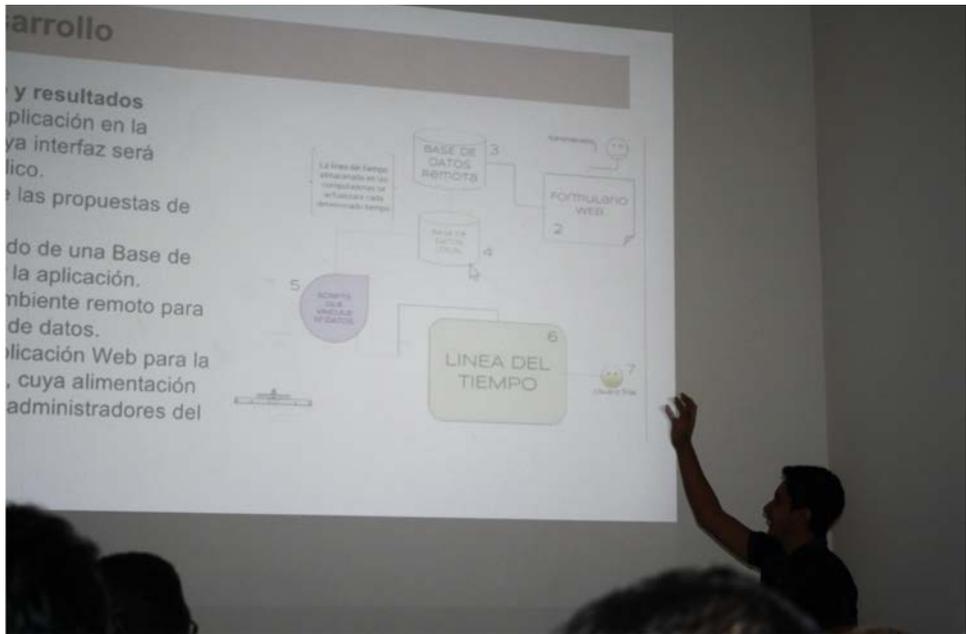
se generó en acuerdo con la visión de los responsables del museo y los fundamentos educativo-formativos planteados por los investigadores, aunque ajustes posteriores se fueron incorporando sobre la marcha del proyecto.

Una vez definido el equipo de trabajo y las características del proyecto se plantearon dos posibles soluciones del programa de software para su ejecución. La primera fue que la plataforma digital estuviera alojada en cada equipo de cómputo, independientemente de cada módulo donde estuviese instalado; la segunda fue que la plataforma estuviera en la máquina receptora y recibiera la información de otro equipo, ya sea que estuviera alojado en otro espacio en el museo o en la nube de internet.

Además, había otros retos que los equipos participantes en el desarrollo de la plataforma tenían que resolver de acuerdo con sus conocimientos y limitaciones. Algunos fueron la manera de gestionar el propio proyecto entre los involucrados, la elección de las tecnologías de desarrollo a utilizar y el grado de interactividad que se ofrecería al visitante.

De las reuniones de trabajo del equipo de desarrollo se planteó la propuesta general técnica del proyecto, la cual consistió en el desarrollo de un programa de software —denominado cliente— que estaría instalado en cada computadora ubicada en una de las tres islas de trabajo del museo de sitio y habría otro dispositivo —denominado servidor— que centralizará la información a desplegar a partir de la petición solicitada por cada equipo de cómputo.

Esta propuesta obliga a que cada computadora esté conectada bajo una red de datos interna, la cual fue resuelta por el personal de soporte especializado del museo, ya que el dispositivo denominado servidor estaría en otro espacio del mismo museo. Las propuestas fueron presentadas en diversos momentos al grupo de trabajo general, tal como se aprecia en la Figura 2.



**Figura 2. Presentación de la propuesta de desarrollo de software para la plataforma LITCA.**

Para la navegación en la plataforma LITCA se determinó iniciar con la pantalla principal dividida en cuatro secciones, las cuales podrían ser manipuladas independientemente por el visitante. Cada sección representa un periodo mostrando eventos históricos a través de imágenes en forma de círculo que, al ser pulsadas, despliegan otra pantalla con información específica del evento.

La pantalla desplegada, además de presentar información alusiva al momento histórico, complementa con una galería de imágenes —e idealmente videos también—; se plantea la funcionalidad futura de presentar la información en otro idioma. Esta información no estaría guardada en cada computadora, para ello se implementaría un sistema web y una base de datos para que los responsables de la información subieran lo correspondiente al servidor central.

Reunir a un equipo de trabajo de estudiantes, por convocatoria o por invitación, implicó que existiera diversidad de conocimientos, limitaciones y formas de trabajo particulares. Al existir una organización con canales de comunicación en diversos niveles, el grupo de desarrollo tenía que atender a las opiniones generales tanto desde la propuesta del diseño como desde las propuestas de mejora en la puesta en marcha por los equipos y gestores, y hacer los ajustes correspondientes en la plataforma LITCA.

## **La comunicación entre los desarrolladores y otros equipos del proyecto**

A la convocatoria para realizar el proyecto «Línea de Tiempo Digital Cabañas (LITCA)» del museo del sitio, se reunieron académicos y estudiantes del sector universitario y personal técnico del museo. Había que coordinar los esfuerzos y las líneas de trabajo por lo que se estableció la siguiente estructura organizacional donde se entrelazaron las colaboraciones: Líder del Proyecto, Administrador del Proyecto, Grupo de Educación, Grupo de Historia del Arte, Grupo de Diseño (Comunicación Gráfica), Grupo de Desarrollo Tecnológico y Grupo de Educación (Evaluación de la Usabilidad); cada grupo a su vez contaba con un gestor interno.

A través del líder de proyecto y del administrador del proyecto se establecieron los objetivos, las relaciones y los acuerdos entre los grupos de trabajo. Por medio de diversas sesiones de trabajo los participantes construían los argumentos para estructurar la propuesta del proyecto. El proceso de comunicación del Grupo de Desarrollo Tecnológico tuvo sus líneas de interacción más fuertes con el Grupo de Diseño y con la retroalimentación proporcionada con el Grupo de Educación.

El proceso de comunicación constante permitió que el Grupo de Diseño validara lo que se podía lograr entre la interfaz gráfica a presentar y la funcionalidad a programar, y que se cuidara la imagen institucional entre todas las interacciones de las vistas de la aplicación. Además, este proceso de intercambio entre los equipos, facilitó que el Grupo de Educación, validara la navegación y observara las dificultades de usabilidad en interacción con el sistema (ver Figura 3).

## Reflexiones finales

En general, los participantes de todos los grupos de trabajo del proyecto «Línea de Tiempo Digital Cabañas (LITCA)» brindaron retroalimentación y propuestas de mejora, que sensibilizaron a los estudiantes del Grupo de Desarrollo Tecnológico para afinar el desarrollo del proyecto. Destaca la importancia de que la

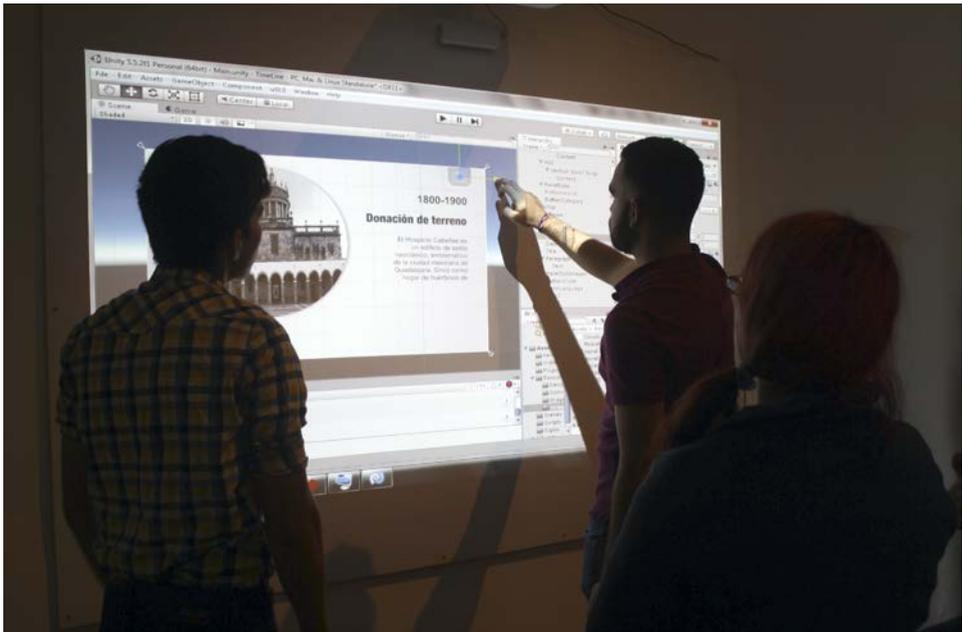


Figura 3. Instalación de la plataforma LITCA para su evaluación.

comunicación general se realizara durante los diferentes cortes de avance del proyecto, pues fue crucial que los requerimientos quedaran claros para los desarrolladores y así alcanzaran a plasmar a tiempo las observaciones, traduciéndolas a código en la plataforma LITCA.

Según palabras de un desarrollador, participante del proyecto:

A lo largo del desarrollo del proyecto tuvimos que aprender a manejar distintos entornos para desarrollar aplicaciones con las que no estábamos familiarizados. Una de ellas fue Unity, el motor gráfico con el que generamos la línea del tiempo, que si bien en un principio no entendíamos a fondo su estructura y funcionalidad, con el paso del tiempo pudimos aprovecharla para implementar los diseños requeridos.

Otra cosa que aprendimos, fue a trabajar en equipo, cada tarea asignada, cada junta, nos unía más como equipo y avanzamos más rápido el proyecto, no sólo los desarrolladores, sino en conjunto con los demás equipos de trabajo. Juntos aprendimos los unos de los otros temas que no tenían relación con nuestras tareas, pero que forjaban una relación entre nosotros y provocaban que el trabajo tuviese más sentido al desarrollarlo.

Los desarrolladores coinciden en que tanto con los diseñadores, que se encargaron de la interfaz desde su campo, como con los historiadores de arte, que alimentaron la plataforma digital con contenidos, así como con los educadores, que atendieron la usabilidad, la comunicación fue siempre clara y precisa. Sobre todo se observó que hubo flexibilidad, ya que era vital estar en contacto frecuente para realizar cambios, por más mínimos que fueran, en acuerdo con todos los miembros.

Como experiencias clave a recuperar de este proyecto, se aprecian las relaciones positivas entre los participantes, quienes establecieron diversas líneas de comunicación, con apertura y tolerancia a las opiniones de los participantes de diversas áreas de conocimiento, que fueron recibidas abiertamente y tomadas en cuenta para la mejora de la plataforma LITCA.

## Referencias bibliográficas

- Ibarra Esquer, J. E., Flores Rios, B. L., & López Morteo, G. A. (2009). Experiencias en la Integración de una Exhibición de un Museo Interactivo mediante Tecnología de Cómputo. En *Avances en Tecnologías de la Información CNCICC 2009*. International ANIEI 2019.
- Torres, D. R., & Gant, M.L.B. (2017). Guías multimedia con realidad aumentada en los museos del siglo XXI: la virtualidad como parte integrante del discurso expositivo. *MODOS. Revista de História da Arte. Campinas, 1(1)*, p.175-184. Recuperado de: <http://www.publionline.iar.unicamp.br/index.php/mod/article/view/737/696>
- Novak, R., & Nikulin, Y. (2016). Improving the Neural Algorithm of Artistic Style. *arXiv e-prints*. <https://arxiv.org/abs/1605.04603>.

## **Capítulo 11**

# **REALIDAD VIRTUAL Y AUMENTADA: EL MUSEO ITINERANTE INTERACTIVO**



**Diego Salvador Urzúa Barrientos** obtuvo el grado de maestro en Tecnologías de Información de la Universidad de Guadalajara. Durante el programa realizó una estancia de investigación en la Universidad de Tsukuba, en Japón. Su proyecto de tesis enfocó en el desarrollo de los aspectos tecnológicos de una aplicación piloto, herramienta con Realidad Aumentada dirigida a docentes, apoyada con Realidad Aumentada.

Actualmente se desempeña en el área de validación de software (*Quality Assurance*). Su interés se centra en el desarrollo de software y la investigación.



**Jesús Arámburo-Lizárraga** es licenciado en Informática por la Universidad Autónoma de Sinaloa (2002), y es egresado de la maestría (2005) y doctorado (2009) en Ciencias en la especialidad de Ingeniería Eléctrica en el CINVESTAV Unidad Guadalajara, en México. Actualmente es profesor de la Universidad de Guadalajara, en el Departamento de Sistemas de Información en el Centro

Universitario de Ciencias Económico Administrativas. Sus temas de interés incluyen el modelado de sistemas y detección de fallas utilizando redes de Petri, métodos de desarrollo de aplicaciones móviles, videojuegos y juegos serios, así como el análisis de datos. Es miembro del Sistema Nacional de Investigadores del CONACYT, México. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-0370-7891>.

# Realidad Virtual y Aumentada: El museo itinerante interactivo

DIEGO SALVADOR URZÚA BARRIENTOS

JESÚS ARÁMBURO-LIZÁRRAGA

**Resumen.** La Realidad Aumentada (AR) y la Realidad Virtual (VR) son tecnologías con amplia repercusión en sectores como el artístico, el educativo, el militar y el de salud. Los dispositivos donde se utilizan —teléfonos inteligentes o tabletas— han disminuido su tamaño, costo y acceso, gracias a su portabilidad, permitiendo el aprendizaje y entretenimiento móvil. La AR y VR también se han incorporando en museos, escuelas, exposiciones de arte y sitios históricos. Diversas instituciones, públicas, privadas y gubernamentales, han buscado desarrollar ideas creativas e innovadoras con el fin de aprovechar la movilidad, interactividad y su capacidad para deslumbrar a sus usuarios con imágenes, videos, sonidos y animaciones, con el propósito de empoderarlos en la implementación de estas ideas en sus diversos proyectos. Se trata de brindar a los nuevos públicos del museo, de una nueva forma de vivir, experimentando el arte y la historia. Existen numerosos ejemplos de proyectos realizados con Realidad Aumentada para comunicar el arte y la historia que sin duda contribuyen al nuevo concepto de ciudad interactiva.

## Introducción a la virtualidad

La implementación de aplicaciones y juegos serios con Realidad Aumentada (*Augmented Reality*, AR, por sus siglas en inglés) y Realidad Virtual (*Virtual Reality*, VR) se ha consolidado en los últimos años. La integración de AR y VR en dispositivos móviles en conjunto con juegos o aplicaciones, las han posicionado como herramientas de apoyo, comunicación, entretenimiento, aprendizaje y trabajo de uso cotidiano, originando que las personas las utilicen durante sus actividades diarias. La AR se ha popularizado por la facilidad de mostrar, a través de dispositivos móviles, elementos digitales (objetos 3D, videos, sonidos) empalmados en el espacio físico; mientras que la VR se ha caracterizado por el uso de visores portátiles que permiten acceder a escenarios mayormente digitalizados.

Para crear una experiencia virtual es necesario integrar diferentes elementos, principalmente una computadora, un programa (*software*) con el contenido del mundo virtual —o que superpone elementos virtuales en el ambiente físico—, un dispositivo para visualizar el mundo virtual y un dispositivo para interactuar con el mundo virtual o desplazarse en él. Para que tenga éxito una aplicación de AR se persigue precisión —y en su caso realismo— al superponer los elementos virtuales. En cuanto a la VR, se busca que el usuario sienta que en verdad se encuentra presente en el espacio generado por la computadora, al mismo tiempo que interactúa con los elementos digitales del mundo virtual (Botella *et al.*, 2007).

Uno de los beneficios de la AR es la capacidad que brinda para interactuar con estructuras, monumentos, representaciones digitales de un objeto o personaje de la historia, ya sea localizados en lugares remotos o incluso que ya no existan en la actualidad, transportando a los usuarios a tiempos pasados para revivir la historia (Ying, 2010).

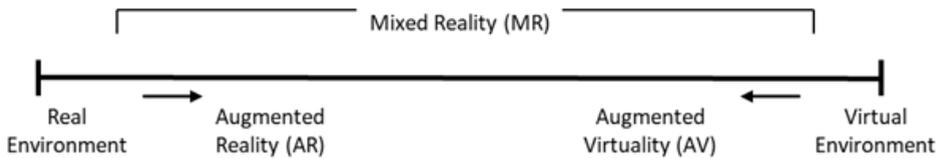
Para lograr mostrar en una pantalla elementos generados por computadora superpuestos en la realidad a través de la AR, es necesario conocer la posición del usuario y la dirección a la que está dirigiendo su mirada, para lo que generalmente se hace uso de elementos externos llamados marcadores; estos pueden ser objetos, imágenes, códigos QR, coordenadas de posicionamiento global, etcétera. El método de rastreo (*tracking*) calcula la posición relativa (ubicación y orientación) de una cámara en tiempo real y, en conjunto con el uso de marcadores, permite desplegar información de manera precisa (Siltanen, 2012), logrando el efecto de superposición de elementos digitales en el espacio físico.

Para crear aplicaciones con AR y VR para museos, Pietroni (2019) propone mejores prácticas y guías que permiten optimizar el «diseño de la experiencia», centrándose en una variedad de tipologías, conectadas a diferentes tecnologías. Señala que éstas pueden dividirse en «Interactivas o no», e «Inmersivas o no», y menciona diferentes escenarios de uso con el propósito de mejorar la integración entre los contenidos virtuales y reales del museo. Así, busca crear una sinergia y armonía con el espacio, los caminos y las necesidades de los visitantes, logrando una experiencia conjunta de entretenimiento y aprendizaje.

## **Realidades mixtas**

En la actualidad, es común escuchar acerca de AR, VR y otras tecnologías que permiten visualizar información adicional al mundo que percibimos. Además, existen diversos estudios e investigaciones en curso buscando aprovechar las ventajas de dichas tecnologías en una gran diversidad de campos de aplicación, entre los que se encuentran capacitación, entretenimiento, arte e investigación.

La AR y la VR forman parte de lo que se conoce como el «Continuo de Realidad-Virtualidad». En la Figura 1 se muestra este concepto que presenta a la AR como una variación de la VR, estableciendo claramente la relación entre dos tipos de entorno. Específicamente, en el entorno de AR la información que se superpone con la realidad física, para enriquecer o «aumentar» el mundo real, es proporcionada por la computadora, incorporándose a la realidad del usuario a través de su dispositivo, por lo que a través de éste se propicia una interacción entre el mundo real, los datos virtuales y el propio usuario (Ying, 2010).



**Figura 1. Continuo de Realidad-Virtualidad (Ying, 2010). Parte superior: Realidad Mixta; parte inferior: Entorno Real, Realidad Aumentada, Virtualidad Aumentada, Entorno Virtual.**

Los términos AR y VR son muy populares pero pocos saben de sus orígenes o sus definiciones. Con respecto a la VR, investigadores, entusiastas y expertos de la tecnología tienen diferentes perspectivas sobre lo que representa, algunos la definen como la inmersión del usuario en un mundo de imágenes y sonidos en un concepto de «ver pero no tocar», mientras que otros proponen que su concepto incluya un elemento interactivo para otorgarle cierto control al usuario y de esta forma enriquecer la experiencia. No existe una fecha exacta sobre su origen, algunos sugieren su inicio a partir de la aparición de las pinturas panorámicas que provocaban en el espectador la ilusión de estar en medio de la escena, o con la emergencia de la fotografía y los visores de fotos

estereoscópicas que simulaban una visión tridimensional al mostrar una imagen a cada ojo del usuario. Sin embargo, fue hasta después de 1960 que aparecieron los primeros dispositivos montados sobre la cabeza (*Head Mounted Display*) para mostrar gráficos hechos por computadora y de esta manera situar al usuario inmerso en un entorno virtual (Society, s.f.).

Además de definir a la AR como la superposición de elementos virtuales a la realidad (Azuma, 1997), algunos autores la describen como un sistema que complementa al mundo real con elementos generados por computadora (Krevelen y Poelman, 2010). Más aún, hay quienes la perciben como una tecnología que permite enriquecer la representación de la realidad, complementando el mundo real a través de elementos virtuales (Camba *et al.*, 2014). El crédito como pionero y creador de los primeros prototipos de investigación de AR, se ha otorgado al investigador Ivan Sutherland, quien a inicios de 1960 logró mostrar mediante un display, elementos virtuales generados por computadora superpuestos sobre el mundo real (Biocca y Levy, 1995) (Krevelen y Poelman, 2010).

La tecnología «Entorno Virtual Asistido en Cueva» o «CAVE», por sus siglas en inglés, permite la mayor experiencia inmersiva dentro del campo de la VR, al proveer a los usuarios de percepciones realistas, considerando un espacio físico donde se puede caminar y explorar como si se tratara de una «cueva». «Un CAVE es una habitación en la que las paredes y suelo son pantallas sobre las que se proyectan partes del entorno virtual. En un CAVE el observador está rodeado por proyecciones, lo que incrementa notablemente su sensación de presencia, sin necesidad de llevar pesados e incómodos artilugios como los cascos de realidad virtual» (Gutiérrez, 2002). Este tipo de tecnología puede ser totalmente inmersiva pero también se incrementan los costos para desarrollar proyectos que la implementen.

Para plantear aplicaciones o juegos que permitan incorporar dichas tecnologías interactivas, es importante conocer las diferencias sobre AR y VR, además de considerar el público al que va dirigido el proyecto o el área de formación para su ejecución.

## **Herramientas y elementos de la AR y la VR**

Vera *et al.* (2003) muestran a la VR como una herramienta didáctica para ofrecer una sensación de inmersión al usuario, colocándolo al frente de la acción en lugar de percibirlo como un mero espectador, como sucede con otras tecnologías o —en analogía— con el método tradicional de enseñanza. La capacidad de interactuar directamente con los elementos 3D en el mundo virtual, ayuda a crear una experiencia natural y directa sobre lo que se está aprendiendo en lugar de ser algo objetivo o indirecto.

Las herramientas para la programación de software y aplicaciones, comúnmente llamadas Ambientes de Desarrollo Integrados (*Integrated Development Environment*), cuentan con un motor gráfico cuya función es facilitar el trabajo de los desarrolladores al encargarse de manera automática de algunas de las tareas de edición, configuración, ajustes y flujos de los gráficos (Valencia, 2019).

Unreal Engine y Unity son herramientas populares en la actualidad que permiten agilizar el prototipo de una aplicación; una vez que se definen los objetivos del proyecto y el personal involucrado para desarrollarlo, se debe elegir la herramienta que mejor se adapte a las necesidades y conocimientos del equipo de trabajo. Además, existen otros programas de desarrollo de aplicaciones (*Application Programming Interface*) y módulos desarrollados por terceros para la creación de contenido de AR y VR, como son: Vuforia, A-Frame, Storyboard VR, y ARKit, entre otros; incluso los módulos se pueden incorporar en las herramientas

de desarrollo. En la parte de diseño existe una variedad de programas que ayudan a crear entornos virtuales y elementos tridimensionales, entre los que se encuentran: SketchUp, Blender y 3ds Max.

Tal se describió anteriormente, a diferencia de la VR, la AR utiliza elementos externos llamados marcadores para lograr desplegar los gráficos o figuras hechos por computadora y de esta manera superponerlos en el mundo real; su función es proporcionar información a la aplicación sobre su orientación, escala, posición y ubicación, principalmente (Craig, 2013). El uso de juegos y aplicaciones con un perfil educativo han servido para mantener entretenido al usuario mientras aprende sobre la historia, ciencia o arte. Se puede entender la función pedagógica que ha tenido la AR en museos debido a su capacidad de integrar objetos virtuales en el mundo real y a lo atractivo de esta tecnología (Torres, 2011).

Desde otra perspectiva, existen investigaciones que señalan cómo las nuevas tecnologías ayudan a sobrellevar las limitaciones que un museo convencional enfrenta. Bonis *et al.* (2009) mencionan que los entornos virtuales buscan educar, entretener y enriquecer la experiencia del usuario al exhibir colecciones de museos reales o ficticios y ofrecer una sensación similar a la visita en un museo real. En este contexto, se integra la personalización de las visitas al utilizar los entornos virtuales, mostrando sólo lo que el usuario quiere ver, ayudando a evitar que pierda interés en la visita y mejorando su experiencia. Incluso se han creado varias aplicaciones que se ejecutan de manera local (instaladas directamente en el dispositivo) o basadas en páginas web, las cuales sirven como complemento a lo que se observa en las galerías, mostrando información sobre el museo o detalles sobre una exhibición determinada.

Una posible razón por la que no todas las instituciones y museos utilizan las nuevas tecnologías es el presupuesto con el que

cuentan. Lepouras y Vassilaki (2004) mencionan que el diseñar, codificar, implementar y mantener un sistema que soporte un mundo virtual puede llegar a ser costoso dependiendo el sistema a implementar y el público al cual está dirigido, por lo tanto, la cantidad de presupuesto que se debe asignar varía considerablemente, en especial si se desea digitalizar una gran cantidad de artículos o galerías completas.

En la Figura 2 se sintetizan los elementos que deben considerarse para crear una experiencia de AR o VR para los museos, de tal forma que el desarrollo de cualquier aplicación brinde una experiencia integradora que complemente el propósito de las obras creadas.



**Figura 2. Elementos para desarrollar una experiencia de AR y/o VR en un museo.**

## **Uso de AR y VR en museos interactivos**

Roussou (2001) habla sobre la importancia con la que se narra la historia dentro de los museos y lugares históricos, aspectos a los que la VR contribuye, enfatizando que la información se ha venido transfiriendo entre generaciones mediante cuentos e historias. Tras numerosas observaciones realizadas por usuarios de la VR, se percibe que la historia y el realismo son tan importantes como la interactividad, debido a que el usuario, al estar inmerso en un entorno virtual e interactivo, y en algunos casos en un mundo artificial complejo, desarrolla un sentimiento de desorientación. Por ello, es importante agregar una historia y una narrativa que guíen al usuario con cierto grado de libertad para que experimente una sensación de ilusión controlada, mejorando así su experiencia.

En la Tabla 1 se muestra una lista de algunas aplicaciones con AR y VR que han sido desarrolladas para su aplicación en museos. Gracias al gran avance en la tecnología de dispositivos móviles, los proyectos logran adaptarse a los tiempos modernos, innovando y atrayendo a nuevos usuarios. En los museos itinerantes, por ejemplo, se realizan exhibiciones transportando un conjunto de obras a lugares distantes, para comunicar a otros públicos la historia de los objetos que se exhiben en sus salas.

Coleccionistas y expertos de arte se han sumado a la adaptación de nuevas tecnologías con el fin de presentar sus obras y propiedades para digitalizar la belleza e historia del arte, desarrollando aplicaciones que complementen la experiencia cultural. Enseguida se describen tres ejemplos de museos que han incorporado la tecnología para atraer nuevos públicos a sus instalaciones:

- 1. El Smithsonian's National Museum of Natural History en Washington fundado en 1846, presentó su primera exhi-**

bición formal en 1858, y desde entonces se ha mantenido abierta al público deleitando a sus visitantes con una gran variedad de artículos y especímenes. En la exhibición de su sala de huesos llamada «Bone Hall» que inició en 1881, se encuentran una gran variedad de especies, donde gracias a la aplicación «Skin & bones» se muestra a los usuarios la apariencia de los animales en conjunto

Nombre	Tecnología	Objetivo
Skin & Bones	AR	Aplicación móvil complementaria para utilizarse dentro del Smithsonian's National Museum of Natural History.
ReBlink	AR	Aplicación móvil auxiliar dentro de la galería de arte de Ontario.
PAMM App	AR	Aplicación móvil complementaria para el Pérez Art Museum de Miami.
Nefertari: Journey to Eternity	VR	Simula el interior de «La tumba de Nefertari» que narra sobre su historia, arte, mitos y construcción.
Hold the World	VR	Recrea de manera tridimensional el museo de historia natural de Londres.
The Kremer Collection VR Museum	VR	Simula una galería de arte virtual con antiguas obras maestras holandesas y flamencas.
The VR Museum of Fine Art	VR	Simula una galería virtual para computadora. Cuenta con quince esculturas, por ejemplo, la de «Apolo y Daphne» o la «Estatua de la tumba de Amenhotep 3ro», por mencionar algunas.

**Tabla 1. Ejemplos de aplicaciones con VR y AR.**

con animaciones y sonidos (Smithsonian Institution, s.f.) (Smithsonian, 2015).

2. «The Kremer Collection», iniciada por George Kremer en 1994, es una colección de piezas maestras de diversos autores como Govert Flinck, Gerrit Dou, Pieter de Hooch, Frans Hals, entre otros. Se creó a finales del año 2017 y muestra 74 piezas maestras, las cuales pueden ser vistas a través un museo virtual (The Kremer Collection, s.f.).
3. El Museo de Louvre, con su aplicación «Mona Lisa: Beyond the Glass», proyecto desarrollado por el museo en conjunto con su equipo de restauradores, busca alcanzar nuevas audiencias tanto dentro como fuera del museo. La aplicación cuenta con dos versiones, una versión interna que se utiliza dentro de la galería, la cual posee una narrativa sobre la obra para enriquecer la visita, mientras que la versión externa permite dar un paseo por la galería de manera virtual (The Musée du Louvre, 2019).

Gracias al uso de tecnología con AR y VR la gente se ha acercado más a los museos, sin embargo, existen algunos museos que se oponen o resisten en adoptar estas tecnologías. Pujol (2004) comenta que la tecnología ha ido cambiando el viejo paradigma victoriano de los museos, en el que se mostraban como un templo del conocimiento, un enlace entre las investigaciones arqueológicas y el público en general. Acorde a Pujol, en el siglo XIX los curadores comprendieron la importancia de exhibir sus colecciones al público de una manera en que las obras pudieran ser entendidas; más tarde en el siglo XX, su función cambió de educar a entretener, sin embargo, algunos museos que se oponen a incorporar tecnologías consideran a las representaciones y reconstrucciones virtuales como un conjunto de «imágenes bonitas».

## **Investigaciones sobre AR y VR en campos diversos**

Desde principios de la década anterior, se han estado realizando diversos proyectos en los que se mezcla la tecnología, el arte y la historia, enfocados como soporte, herramienta o medios de difusión.

No solo los museos intentan aprovechar las ventajas y herramientas que la tecnología puede brindar. Países, ciudades e instituciones públicas y privadas buscan utilizar la AR y la VR en lugares históricos con el fin de incrementar las visitas, brindar información a los usuarios sobre el lugar y ofrecer otro tipo de experiencia cultural.

La compañía ArtGlass creó su propia plataforma utilizando la AR para desarrollar experiencias dinámicas e inmersivas, a la vez que educativas, donde el usuario no utiliza sus manos (ArtGlass, s.f.). Algunos de los proyectos que usan esta plataforma se encuentran en Italia, donde se concentran una gran cantidad de sitios declarados como Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO, por ejemplo, la Torre inclinada de Pisa en la Piazza dei Miracoli o el Mount Vernon, una finca en la que vivió el primer presidente de Estados Unidos, George Washington.

Augtraveler es una compañía que usa la AR para traer a la vida los monumentos y sitios históricos de la India, utilizando la información de diversas instituciones con el fin de proveer una guía turística para mostrar la historia y cultura del país (Augtraveler, s.f.). Actualmente trabajan con el gobierno de Corea del Sur para crear una versión para ese país.

Además, las instituciones educativas han visto un interés creciente en el uso de las tecnologías, las ventajas pedagógicas que ofrecen la AR y la VR son atractivas, pero aún es necesario idear una mediación adecuada al utilizar una tecnología que

generalmente es vista como una herramienta de uso informal y no como algo útil en la educación. Un ejemplo de aplicación es la que realizaron Petrucco y Agostini (2016) con el proyecto piloto «Verona Romana Mobile Learning», en el que el objetivo fue enseñar a los estudiantes sobre Verona y los antiguos monumentos romanos que aún existen en las calles de la ciudad; a la vez, buscaron cumplir con el plan de estudios de la escuela que cubre a la civilización romana en sus etapas desde reino, república, hasta la creación del imperio. La aplicación fue diseñada de manera independiente, con la posibilidad de funcionar como una guía turística.

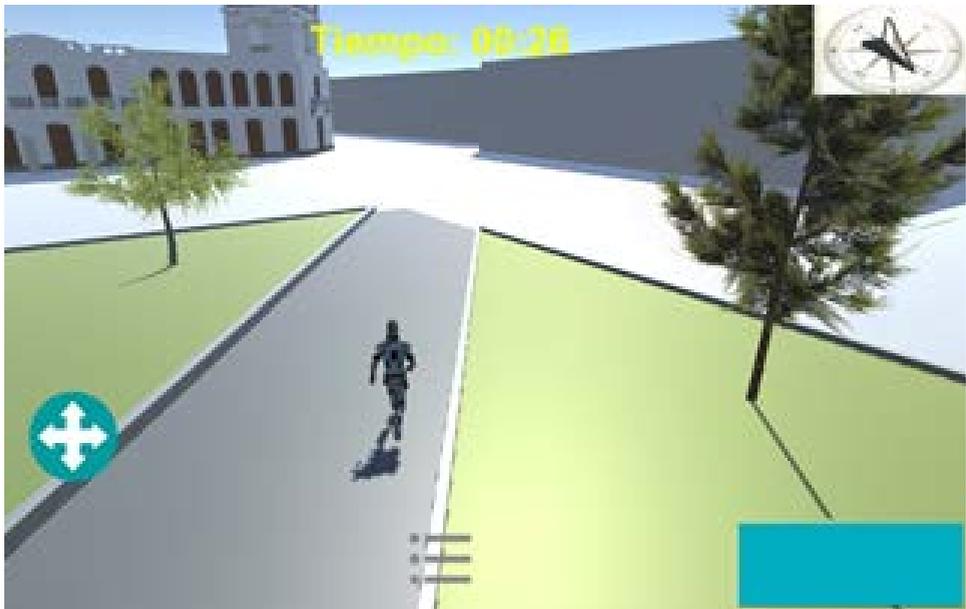
Arámburo-Lizárraga y Sanabria (2015) proponen la AR como una herramienta para el aprendizaje y expresión del arte. La aplicación llamada «Art Movement Learning App» (AMLA) se concibió como una herramienta de apoyo para una investigación de arte y tecnología que busca despertar las habilidades creativas de los estudiantes a través de la percepción de obras surrealistas selectas. La aplicación consiste en dos módulos, en el primero se accede mediante un registro —o cuenta de usuario—, donde colaborativamente realizan micro-actividades intuitivas relacionadas con el surrealismo. Una vez en la plataforma, pueden agregar y posicionar una imagen o estructura digital 3D —previamente creada en otras aplicaciones— en cualquier lugar, mediante coordenadas del servicio de posicionamiento global (GPS) o servicios basados en ubicación (LBS), convirtiendo así al mundo real en un lienzo donde se pueden expresar artísticamente. El segundo módulo de AMLA permite acceder sin necesidad de un registro, es en esta sección donde se visualiza mediante un dispositivo móvil el arte creado por los estudiantes en el primer módulo, además de disfrutar y evaluar las creaciones mediante una escala predeterminada.

De Alba (2017) propuso la creación de una aplicación con AR como apoyo para profesores de la escuela preparatoria regional de Ameca en Jalisco, México, donde se imparte la unidad de aprendizaje «Raíces culturales». La aplicación «Ameca-AR», tiene como objetivo que los estudiantes conozcan los eventos y lugares históricos que los rodean con el fin de generar un vínculo con la región, una invitación a conocer la cultura e historia del lugar que habitan. Tras hacer un sondeo y validar el deseo de los estudiantes por aprender a utilizar las nuevas tecnologías, Alba seleccionó la metodología, ideó el esquema y eligió el tipo de aplicación necesaria para que se alcanzaran los objetivos de la unidad de aprendizaje (Alba, 2017).

En concatenación con el proyecto anterior, Urzúa (2017) se encargó de los aspectos técnicos y tecnológicos, creando, diseñando y modificando la aplicación piloto que sería utilizada por los dispositivos móviles, que es el complemento tecnológico en la investigación propuesta por De Alba (2017). La aplicación «Ameca-AR», fue creada utilizando Unity, integrando un componente de AR con el fin de atraer a los estudiantes y mostrarles la historia y cultura que los rodea, de una manera entretenida. La aplicación piloto consta de dos módulos, el Módulo I es una representación virtual de la ciudad de Ameca la cual puede ser explorada utilizando un avatar. El Módulo II se divide a su vez en dos partes, la primera parte sirve para enseñar a los estudiantes la forma en que trabaja la AR, cómo deben utilizar la herramienta y la forma de visualizar los elementos 3D; la segunda parte presenta marcadores de AR en lugares históricos con el objetivo de que los estudiantes visiten y visualicen la información correspondiente. Para motivar el aprendizaje sobre los elementos históricos culturales que se consideraron relevantes para la región de Ameca, se integró la AR con elementos de videojuegos. Varios mini-juegos se asocian a un sistema de puntos, pensado para mantener a los

estudiantes enganchados en la aplicación y despertar un sentido de competencia. El programa tiene una interfaz intuitiva y fácil de usar, además de que mezcla un entorno virtual y el uso de la AR, lo cual agrega un atractivo visual para el usuario.

En la Figura 3 se muestra ejemplo de un módulo de la aplicación «Ameca-AR». El usuario tiene el control del personaje para recorrer un mundo virtual donde completa una serie de objetivos en un tiempo determinado, lo que le permite seguir avanzando de nivel. En la Figura 3 se observa cómo el avatar del usuario recorre la réplica virtual de la plaza principal de Ameca.



**Figura 3.** Recorrido virtual de la plaza principal Ameca en la aplicación móvil «Ameca-AR» (Urzua, 2017).

## **Conclusión**

Las tecnologías AR y VR están cada vez más presentes en los museos y sitios históricos, su uso efectivo puede traer muchas ventajas si están bien planificadas e implementadas. Además, es posible atraer a nuevos públicos, incluso personas que jamás hayan visitado museos, para brindarles una experiencia innovadora. Las nuevas tendencias impulsan la creación de museos itinerantes, que pueden ser visitados virtualmente, así como museos con movimiento, donde los asistentes interactúan digitalmente con las obras o son guiados por agentes virtuales que les narren las historias detrás de cada obra de arte o edificio, y los sucesos trascendentales del lugar. Las nuevas tecnologías agregan valor a los museos que deseen montarse en la ola de la era digital.

# Referencias bibliográficas

- Arámburo-Lizárraga, J., & Sanabria, J. (2015). An Application for the Study of Art Movements. *2015 International Conference on Virtual and Augmented Reality in Education*, 34-42.
- ARTGlass. (s.f.). *ARTGlass wearable augmented reality for cultural sites*. Consultado el 7 de enero de 2020: <http://artglassgroup.com/about/>
- Augtraveler. (s.f.). *Augtraveler, Bring History Alive*. Consultado el 7 de enero de 2020: <https://www.augtraveler.com/>
- Azuma, R. T. (1997). A Survey of Augmented Reality. *In Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 6(4), 355-385.
- Biocca, F., & Levy, M. (1995). *Communication in the Age of Virtual Reality*. Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates.
- Bonis, B., Stamos, J., Vosinakis, S., Andreou, I., & Panayiotopoulos, T. (2009). A platform for virtual museums with personalized content. *Multimedia Tools and Applications*, 139-159.
- Botella, C., García-Palacios, A., Baños, R. & Quero, S. (2007). «Realidad virtual y tratamientos psicológicos». *Cuadernos de medicina psicosomática y psiquiatría de enlace*. ISSN: 1695-4238, N°. 82, 2007, 17-31.
- Camba, J., Contero, M., & Salvador, G. (2014). Desktop vs. Mobile: A Comparative Study of Augmented Reality Systems for Engineering Visualizations in Education. *Frontiers in Education Conference (FIE)*, 1-8.
- Craig, A. B. (2013). *Understanding Augmented Reality: Concepts and Applications*. Waltham: Elsevier.

De Alba, N. (2017). *Propuesta de app de Realidad Aumentada como recurso que promueva el aprendizaje y la apropiación del patrimonio cultural regional de Ameca en estudiantes de bachillerato* (Tesis de maestría). Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas.

Gutiérrez, J. (2002). «Aplicaciones de la realidad virtual en psicología clínica». *Aula médica psiquiatría*, 4(2), 92-126.

Krevelen, D., & Poelman, R. (2010). A survey of augmented reality technologies, applications and limitations. *International Journal of Virtual Reality*, 9(2), 1.

Lepouras, G., & Vassilakis, C. (2004). Virtual museums for all: employing game technology for edutainment. *Virtual Reality*, 96-106.

Petrucco, C., & Agostini, D. (2016). Teaching our cultural heritage using mobile augmented reality. *Je-LKS : Journal of e-Learning and Knowledge Society*. 12. 115-128. 10.20368/1971-8829/1180.

Pietroni, E. (2019). «Experience Design, Virtual Reality and Media Hybridization for the Digital Communication Inside Museums». *Applied System Innovation*. 2, 35. DOI: 10.3390/asi2040035.

Pujol, L. (2004). «Archaeology, museums and virtual reality». *Digit·HVM. Revista Digital d'Humanitats*, 6.

Roussou, M. (2001). «The Interplay between Form, Story, and History: The Use of Narrative in Cultural and Educational Virtual Reality». *International Conference of Virtual Storytelling*, 181-190.

Siltanen, S. (2012). Theory and applications of marker-based augmented reality. VTT. VTT Technical Research Centre of Finland.

Smithsonian. (2015, 13 de enero). *Smithsonian Brings Historic Specimens to Life in Free «Skin and Bones» Mobile App.*: <https://www.si.edu/newsdesk/releases/smithsonian-brings-historic-specimens-life-free-skin-and-bones-mobile-app>

Smithsonian Institution. (s.f.). *A Brief History of NMNH*. Consultado el 7 de enero de 2020: <https://naturalhistory.si.edu/about/brief-history-nmnh>

The Kremer Collection. (s.f.). *The history of The Kremer Collection*. <https://www.thekremercollection.com/history-of-the-collection/>

The Musée du Louvre. (2019, 24 de octubre). *Mona Lisa: Beyond the Glass*. [https://arts.vive.com/us/articles/projects/art-photography/mona\\_lisa\\_beyond\\_the\\_glass/](https://arts.vive.com/us/articles/projects/art-photography/mona_lisa_beyond_the_glass/)

Torres, D. R. (2011). Realidad aumentada, educación y museos. *ICONO* 14, 9, 212-226.

Urzúa, D. (2017). *Propuesta de diseño de una aplicación con realidad aumentada en Unity* (Tesis de maestría). Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas.

Valencia, Universidad Internacional de. (2019, 15 de abril). *Juegos hechos con Unity, la importancia de los motores gráficos*. <https://www.universidadviu.com/juegos-hechos-comunity-la-importancia-de-los-motores-graficos/>

Vera Ocete, G., Ortega Carrillo, J., & Burgos González, M. (2003). *La realidad virtual y sus posibilidades didácticas*. Etic@ net.

Ying, L. (2010). Augmented Reality for remote education. *2010 3rd International Conference on Advanced Computer Theory and Engineering (ICACTE)*. 3, 187-191.



## Capítulo 12

# **EL ROL DEL DISEÑO EN LA ATRACCIÓN DE NUEVOS PÚBLICOS PARA EL MUSEO PARTICIPATIVO**



**Irving García** nació en Guadalajara. Titulado de la licenciatura de Diseño para la Comunicación Gráfica de la Universidad de Guadalajara, periodo durante el cual realizó una estancia académica por medio año en Burgos, España. Perteneció al equipo ganador del primer lugar del Reto SIAU en Campus Party, que lo hizo acreedor de una estadía en la NASA por

una semana para un nuevo reto en el que obtuvo el tercer puesto. Trabajó en conjunto con UdeG Virtual en un proyecto 3D sobre el arte y el aprendizaje. Formó parte del equipo de diseño para la creación de contenidos en el proyecto Línea del Tiempo Digital Cabañas (LITCA) del Museo Cabañas. Ha contribuido con el diseño gráfico de notas periodísticas, entre ellas «Ganadoras de Premios Jalisco». Actualmente es el encargado del contenido gráfico digital de una prestigiosa empresa privada.



**Pilar Herrera Guevara** es doctora en Humanidades y Artes. Obtuvo la maestría en Gestión y Desarrollo Cultural y licenciada en Artes Visuales. Se ha diplomado en Museología; Formación docente por competencias; Proyecto Artístico, Creación y Gestión por la Escuela Complutense Latinoamericana; y Gestión Cultural y Formación de Públicos.

Sus líneas de investigación: Políticas culturales; Gestión y difusión cultural; Museología; Patrimonio y Artes. Es académica en nivel pregrado y posgrado en modalidad presencial y virtual. Forma parte del Sistema Nacional de Capacitación y Profesionalización de Gestores y Promotores Culturales de la Secretaría de Cultura Federal. Publica sobre arte, cultura, patrimonio, museos, políticas culturales y gestión cultural. Es miembro del Seminario de Cultura Mexicana, Corresponsalía Guadalajara y de la Red Latinoamericana de Gestores Culturales, con sede en Chile.

# El rol del diseño en la atracción de nuevos públicos para el museo participativo

IRVING OBED GARCÍA DÁVILA

PILAR HERRERA GUEVARA

**Resumen.** La disciplina del diseño se ha reposicionado en los espacios museísticos. El rol del diseño había mantenido un estatus predominantemente estético, aunque esto evolucionó a partir de la inserción de tecnologías en las instalaciones; ahora en auge no solo en los museos de ciencias sino también en los de arte, historia o economía, logrando transformarlos en museos tecno-creativos. El caso de aplicación de la metodología de diseño en el desarrollo multidisciplinario del proyecto «Línea de Tiempo Digital Cabañas (LITCA)», realizado en el Museo Cabañas, es un ejemplo de este reposicionamiento.

«La letra es precisamente lo que no se parece a nada:  
su ser mismo es escapar inflexiblemente de toda similitud:  
todo el esfuerzo de la letra es contra-analógico. (...)  
Hay que pensar por lo tanto que la letra no se desprendió  
del pictograma, sino que más bien se opuso a él».

ROLAND BARTHES (2002)

## El diseño y el museo

Especialistas en diversos campos del conocimiento, tales como la educación, la comunicación y las tecnologías, se han involucrado en el ámbito de los museos, desarrollando acciones para reorganizar su funcionalidad, entre los que destaca la visión del ICOM (2017), la cual busca «promover el desarrollo de los museos regionales para el beneficio de sus comunidades estableciendo un foro de comunicación, cooperación e intercambio de información entre museos, profesionales y organizaciones.» De manera tal, que quede atrás la idea de que el museo es un espacio de mera contemplación u observación pasiva por parte de sus visitantes, en donde lo que prima es el objeto.

Actualmente, en beneficio de la comunidad, el museo ha colocado al público en el centro de sus actividades, buscando propiciar una interacción de sus visitantes con los acervos del recinto. Este replanteamiento requiere de un diseño complejo e interdisciplinario entre varios agentes, que permita como resultado, la interacción lúdica y experiencial, y que posibilite un intercambio creativo, intelectual, físico, y emocional entre los usuarios y las exhibiciones.

A manera de contextualización, se presentarán a continuación las características del diseño —en particular para la comunicación gráfica— y su importancia como uno de los múltiples agentes que conforman la museografía en una exhibición interactiva. Complementariamente, es útil saber que el enfoque del diseño en el museo contemporáneo, va de la mano con el surgimiento de las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (NTIC), vinculadas a la digitalización de los espacios museográficos mediante técnicas como la realidad aumentada (RA), realidad virtual (RV), procesos multisensoriales (PMS), hipertextos (HP), tercera dimensión (3D), videos de alta resolución, paneles

táctiles, imágenes holográficas, y otras más, que son controladas o mediadas, a través de programas informáticos (plataformas de software y aplicaciones (APPS).

## **La evolución del diseño gráfico**

El diseño gráfico es una disciplina que ha aportado una mejora de manera estética y funcional a la relación persona–objeto. Inicia con la necesidad del ser humano por comunicarse, por transmitir una idea o pensamiento que, a lo largo de la existencia del hombre y tras múltiples avances técnicos, han revolucionado los diversos soportes y maneras de transmitir un pensamiento mediante signos gráficos. El diseño ha evolucionado pasando de formas y bases simples como el papel impreso, a los soportes que ahora acompañan a las tecnologías digitales.

Aunque esta definición muestra a esta asignatura como simple y reduccionista, el diseño gráfico tiene un mayor alcance. Según Roland Barthes (2002), el uso de alfabetos en tanto símbolos gráficos que se presentan para su decodificación, contribuye a que cada civilización mantenga su lenguaje y a pesar de que éste sea bárbaro, al ponerlo gráficamente se distingue por ser una escritura con significantes que se leen una y otra vez. Las letras en el diseño gráfico son la materialización del lenguaje que forma un relato, éste es aceptado automáticamente al leerlo (Roland Barthes, 2002: 109).

Existen herramientas que el diseño gráfico utiliza para cumplir sus funciones. Una de ellas es la semiótica, donde los signos toman gran relevancia ya que son decodificados por los espectadores y que debe establecer cuál es el estatuto teórico de los elementos que constituyen el plano de la expresión visual y cuál es la relación existente entre la articulación material y el plano geométrico. Es decir, que la semiótica en la imagen, es la

que establece la correlación que existe entre las sustancias de la expresión (colores y espacios) y las formas de la expresión (la configuración iconográfica de cosas o personas) y se relacionan con las sustancias del contenido (las estructuras semánticas de la imagen) (Vilches, 1984).

Otra herramienta utilizada en el diseño gráfico es la tipografía. Su etimología, «tipo», que significa *caracter*, y «grafos», que se refiere a escritura (Pascual, 2007). Se dividen en términos generales en cuatro categorías, Serif, San Serif, Script o cursiva y las de fantasía. La elección de estas categorías deberá hacerse según el objetivo que se pretenda y acorde al mensaje que se desee comunicar. La persuasión de un letrero atractivo, con colores, que vende u ofrece un producto, se dirige al público y actúa en él (Louis Cheskin, 2016).

## **Diseño gráfico y la tecnología**

A la par de los progresos tecnológicos en otros campos, en el del diseño gráfico el uso de las TIC ha tenido una gran aceptación, debido a que también éste ha evolucionado a la par que el propio ser humano. Desde los métodos de impresión mecánica y más austera, como el huecograbado o la colocación de «tipos» para impresión de libros (básicamente la resolución de proyectos de manera manual), hasta la inclusión de herramientas innovadoras como las impresoras que conocemos ahora o el diseño digital, entre otros avances.

Con la aparición de las pantallas —monitores y de proyección—, el diseño gráfico tuvo un nuevo reto para la composición estética de los espacios visuales con nuevas metas y objetivos que alcanzar: satisfacer nuevas necesidades a nuevos sectores. Por otro lado, la acelerada evolución de la tecnología ha favorecido la optimización de los procesos creativos. Desde la reso-

lución de proyectos de impresión hasta los que permanecen en las pantallas, los diseños digitales que con esta evolución han modificado la forma de expresar la creatividad, incluso, con la aparición de tipografías que anteriormente era casi imposible realizar.

Es precisamente en las pantallas, que hemos visto recientemente el surgimiento de metodologías etnográficas para evaluar la *experiencia del usuario* (UX) y de su desempeño en interacción con la pantalla o interfaz-usuario (UI), ramas que han sido acogidas por el diseño gráfico y que enfocan primordialmente en la facilitación de uso entre el mundo digital y el usuario. Por ejemplo, que una Apli<sup>1</sup> sea tan amigable (ergonomía digital) de usar que el usuario pueda intuir lo que se debe hacer al navegar dentro de esa plataforma. Bajo esta luz, se percibe como el diseño gráfico forma parte fundamental de los proyectos tecno-creativos, ya que por su especialización en las formas y colores, hace que se cumplan los objetivos de una mejor interfaz y por tanto, de una experiencia satisfactoria del usuario.

Los avances tecnológicos han evolucionado de tal manera que la experiencia del usuario y el diseño de interfaz ya no sólo incluyen pequeñas pantallas como las de una computadora o un celular, sino que ha alcanzado otros sustratos e incluso nuevos objetivos de convivencia con las personas en distintos ámbitos. Estos, abarcan el entretenimiento, las nuevas formas de convivencia entre personas, y el aprendizaje. Por lo que ahora, los museos que centran sus actividades en comunicar a sus diversos públicos a través de los objetos, ahora procuran incluir estos avances tecnológicos en sus diseños museográficos.

---

1 El término Apli es un acortamiento de la palabra Aplicación, utilizada en informática.

Entiéndase interfaz como la unión funcional y física realizada entre dos herramientas, estructuras o dispositivos que al trabajar de manera independiente uno del otro, logran establecer la comunicación entre una persona y un ordenador. El término interfaz, procede del vocablo inglés *interface*, que significa superficie de comunicación o contacto. Este dispositivo es capaz de transformar las señales generadas por un aparato en señales comprensibles por otro.

Al ser tan amplio el entorno en el que participa el diseño gráfico, la posibilidad de cumplir sus objetivos y retos crece también en complejidad. En el aprendizaje, por ejemplo, en el que se mezclan mundos y disciplinas diversas, tan distantes en sucesos y eras, buscar hacer una homogeneización de la información que resulte positiva para los objetivos de los museos, según sus categorías, requiere de un amplio conocimiento y de la interacción entre diversos agentes culturales que trabajen en el campo de la museología. Entre estos actores, podemos encontrar diseñadores gráficos, desarrolladores computacionales, técnicos en informática, comunicólogos, educadores, historiadores del arte, investigadores, museógrafos, y otras variantes más.

Por ello, los conocimientos para trabajar en el campo del diseño gráfico especializado en proyectos expositivos, comprenden un amplio espectro, no sólo de la propia área del conocimiento sino de la capacidad de interactuar con otros colaboradores cuyas nociones empaten de manera útil a la hora de abordar cualquier caso de gráfica en expografía. ¿Cómo lograr que algo tan antiguo y estereotipado de aburrido, pueda actualizarse sin perder su esencia y además captar nuevos públicos para transmitirles su información satisfactoriamente?

Los gestores de diversos museos alrededor del mundo han comprendido que todo está evolucionando, y para no quedar rezagados, deben actualizarse y crecer junto con la tecnología.

Así que han adaptado sus espacios para que no sólo el espectador permanezca pasivo frente a una obra, sino que la entienda de una manera diferente al interactuar con ella. Un ejemplo claro es el Museo de Historia de Cleveland en Estados Unidos, la *Gallery One*, un proyecto de desarrollo e implementación audiovisual, que conjuga múltiples aplicaciones audiovisuales, junto con las más avanzadas técnicas interactivas, reconocimiento dinámico, sistemas táctiles, realidad aumentada, acceso a galerías virtuales y un sinnúmero de elementos y procesos que han logrado que el contenido del museo sea accesible y atractivo, logrando un ratio de visitas de más de medio millón de visitantes anuales. (Sound & Systems Audiovisuales, 2013).

## **El proyecto «Línea de Tiempo Digital Cabañas (LITCA)» para el Museo de Sitio del Instituto Cultural Cabañas y el proceso creativo**

El Instituto Cultural Cabañas (hoy Museo Cabañas) es considerado un ícono de Jalisco y de México; declarado en 1997 Patrimonio Cultural de la Humanidad por la UNESCO. Este edificio data de 1810 y fue diseñado por el arquitecto Manuel Tolsá. Construido originalmente para albergar huérfanos y desvalidos, por lo que se le conoce comúnmente como Hospicio Cabañas. Actualmente funciona como museo con un acervo permanente de obra, murales, pinturas y esculturas de artistas jaliscienses, y exhibiciones permanentes como «La Colección Pueblo de Jalisco». Además, una parte del recinto funciona como sede de Escuela de Arte.

En este recinto se planteó realizar el proyecto Línea de Tiempo Digital Cabañas (LITCA) en el museo de sitio, en el que se expone su historia. Este diseño contempla una plataforma digital interactiva en la que se utiliza la tecnología para transmitir información al público visitante.

El proyecto enfocó en ilustrar de manera dinámica los eventos destacadas en torno a la vida del emblemático edificio, construido hace más de 200 años.

Entre los equipos participantes para el desarrollo del proyecto, tuvo un rol fundamental el de diseño. Su propuesta se basó en la metodología *Design Thinking* (traducida como *Pensamiento de Diseño*), un enfoque para generar ideas innovadoras que centra su eficacia en entender y dar solución a las necesidades reales de los usuarios, originalmente utilizada por los diseñadores de productos. El proceso del *Design Thinking* se compone de cinco etapas, no lineales. En cualquier momento el usuario puede ir hacia atrás o hacia delante si lo considera oportuno, saltando incluso a etapas no consecutivas. Comienza recolectando mucha información para generar una gran cantidad de contenido, que crecerá o disminuirá dependiendo de la fase en la que se encuentre.

Las cinco etapas del Design Thinking son: 1) Empatizar, comprendiendo las necesidades de los usuarios; 2) Definir, recuperar la información que genera valor hacia la generación de resultados innovadores; 3) Idear, proponer numerosas posibilidades, eliminando los juicios de valor; 4) Prototipar, construir soluciones visualmente para acercarnos al resultado final; 5) Testear, validar las propuestas hasta alcanzar el ideal que satisfaga las necesidades del usuario. (Dinngo Laboratorio de Innovación S.L., s.f.).

En la primera etapa, se analizaron proyectos digitales y/o de tecnología que se han realizado en museos alrededor del mundo. Conforme a esta revisión del estado del arte, se hizo un filtro para determinar cuáles han realizado una línea del tiempo y cómo lo resolvieron. Simultáneamente se recabó información sobre el significado de una línea del tiempo y cómo se representa, así como los elementos básicos que la integran.

Después de haber realizado ese proceso, se generaron propuestas de bocetos, utilizando el método de lluvia de ideas. Du-



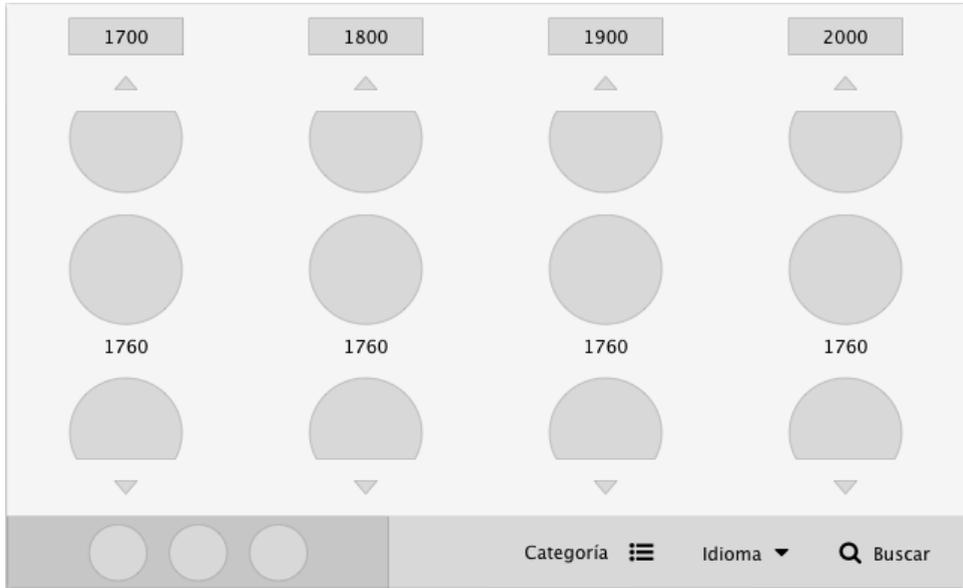
**Figura 1. Línea de tiempo en el Museo de Arte de Cleveland.<sup>1</sup>**

rante este proceso creativo, se buscó una manera nueva de representar una línea de tiempo, sin modificar el objetivo principal del proyecto, el cual consistía en mostrar los acontecimientos de manera cronológica para consulta general. Se mostró una primera propuesta en la que se tomaron como inspiración, las máquinas de juego de los casinos, idea que permaneció para el producto final. En esta primera propuesta se utilizaron colores que contrastarían con el color blanco de las paredes.

Conforme a la retroalimentación de los equipos de trabajo participantes se laboró en mejorar la propuesta, integrando distintos conceptos de la historia con la tecnología, mezclando ideas entre el pasado y el ahora. Esta propuesta mantuvo la idea de la máquina de casinos, dividiéndola en columnas donde cada una representaba un siglo de existencia de esta construcción. En las columnas de los siglos se podía hacer un desplazamiento hacia

---

1 Cleveland Museum of Art - Youtube - Gallery One; En: <https://www.youtube.com/watch?v=qWJqd6lyJ-E>



**Figura 2. Imagen representativa de la Línea de Tiempo Digital Cabañas (LITCA), basada en las máquinas de casinos.**

arriba o hacia abajo para seleccionar las fechas destacadas en las que aparecían imágenes representativas a la fecha destacada y el evento histórico asociado. Las imágenes superiores aparecían difuminadas para acentuar la imagen central a ser observada.

Al pulsar en cualquiera de las imágenes de la interfaz mostrada en la Figura 3, se podía ingresar a la información referente a cada imagen, accediendo a otra pantalla donde se mostraban los acontecimientos ocurridos en esa fecha. Así, en la pantalla que se muestra en la Figura 4, se puede apreciar la imagen previamente seleccionada, en un mayor tamaño, con opción de ver más imágenes sobre ese tema, y del lado derecho la información descriptiva de estos acontecimientos.

El concepto de la interfaz de la plataforma LITCA fue monocromático (en escala de grises), con la intención de que pudiera apreciarse como parte del muro del inmueble. Con miras a ser un proyecto inclusivo, se fue adaptando la interfaz tomando en cuenta dife-



**Figura 3. Inserción de fechas e imágenes en las columnas de la Línea de Tiempo Digital Cabañas (LITCA).**

rentes públicos, por ejemplo, niños y personas en sillas de ruedas. Se generaron íconos representativos para cada acción que pudiera realizarse dentro de la interfaz, así como para distinguir por categorías cada apartado de la misma.

Según la categoría elegida, se podían encontrar temas relacionados con personajes, arquitectura, historia, u otros. Entre los elementos generados se encontraban los de acción directa, los cuales servían como botones, por ejemplo, el ícono ilustrado como flecha indicando la acción de «regresar» para volver a la navegación anterior.

## **La tipografía y sus características**

La tipografía principal fue elegida siguiendo la recomendación de Fontana (2012) quien aconseja una revisión histórica de soluciones encontradas por otros profesionales ante problemas simi-



**Figura 4. Ampliación de imagen seleccionada con textos descriptivos en la Línea de Tiempo Digital Cabañas (LITCA).**

lares. También se consideró el consejo de Pascual (2007) quien sugiere que para tener una buena legibilidad, es necesario olvidarse de las letras ornamentadas, y mejor optar por fuentes discretas y sencillas, que coadyuven a la simplicidad gráfica.

La elección consensuada del equipo de Diseño fue utilizar la fuente Helvética, ya que por su morfología comprobada en otros proyectos alrededor del mundo, se caracteriza por ser amigable para la lectura; además, es una tipografía en la categoría *san-serif*, con claras ventajas en comparación con las tipografías con serifa (Fontana, 2012). Más aún, la fuente Helvética es utilizada comúnmente en proyectos digitales (muy popular entre los diseñadores), y complementa el concepto de modernidad que se buscaba transmitir en la plataforma LITCA. Al finalizar con la maquetación o apariencia visual del proyecto, se trabajó en conjunto con el equipo de desarrolladores del software, para que lo hecho

anteriormente por el área de diseño, pasará a ser funcional. El resultado fue una productiva colaboración multidisciplinar hacia un objetivo común: generar una plataforma interactiva en la que usuarios los diversos públicos pudieran conocer la historia del emblemático recinto, de manera dinámica y didáctica.

## **Del museo estático al museo participativo**

Para muchos es conocido que un museo se concibe en el imaginario social, como un espacio estático, aburrido, de poco o nulo atractivo para la gran mayoría de los ciudadanos. Que las visitas al mismo resultan ya de una excursión escolar, o bien por el arribo de turistas nacionales o extranjeros con ánimos de conocer algo de la ciudad en cuestión o de su cultura, pero no así por el grueso de la población para quienes el museo es el último de los recintos que visitaría, al considerarlos poco atractivos. Por lo que resulta prioritario modificar algunas de las maneras en que se exhiben o dan a conocer los acervos de estos recintos.

Uno de los retos actuales que tiene los recintos museográficos es el de generar experiencias placenteras que permitan al usuario disfrutar del espacio, de la misma manera en que disfrutaría un escenario creativo y significativo, sin demeritar el objetivo de promover el aprendizaje de nuevos conocimientos, como parte sustantiva de la finalidad educativa de un museo. Al respecto Guillermo Orozco (2005) señala que:

Concebir un museo como un escenario interactivo, apto para la exploración y el descubrimiento y finalmente para el crecimiento intelectual, cultural y humano de sus usuarios supone, antes que otra cosa, diseñar un proyecto educativo integral, que haga posible convertir el propio museo en un escenario innovador de aprendizaje creativo y significativo.



**Figura 5. Usuario interactuando con la Línea de Tiempo Digital Cabañas (LITCA). (Fotografía: Gustavo Rodríguez; Cortesía de Grupo Milenio, 2018).**

Desde luego que lograr esta transformación del espacio sin alterar su continente ni su vocación es un reto que requiere la participación multidisciplinar de agentes diversos que no sólo conozcan se sus ramas especializantes sino que converjan en el sentido formativo de los museos, lo cual, siguiendo a Orozco: «Supone asimismo delinear un diseño que sustente el aspecto pedagógico, y a la vez dote de un sentido educativo, a los diferentes objetos, imágenes, tecnologías, instrumentos, espacios, módulos y exposiciones que lo constituyen». Por ello, es que se tomó la decisión de crear el proyecto LITCA con la participación de diseñadores, educadores, museólogos y otros actores, como lo se ha señalado.

En un principio, las personas no comprendían que se podía interactuar con la pantalla (interfaz), ya que es un concepto nuevo en este recinto que quizá desafía la preconcepción de que en los museos no se puede tocar. No obstante, los usuarios poco a poco fueron interactuando con el dispositivo, descubriendo con mayor confianza que podían navegar, creciendo su interés en la historia.

## **Conclusiones**

Lo anteriormente expuesto deja evidencia de la importancia de un diseño complejo e interdisciplinario entre agentes de diversos campos del conocimiento como la educación, el diseño gráfico, la comunicación y las tecnologías, entre otros. Para lograr que quede atrás la idea de que el museo es un espacio de mera contemplación u observación pasiva por parte de sus visitantes, y genere en ellos una participación interactiva. En la cual se coloca al público en el centro de sus actividades con la finalidad de propiciar una interacción lúdica y experiencial, que posibilite un intercambio creativo, intelectual, físico y emocional entre los usuarios y las exhibiciones.

El objetivo principal del proyecto, se centró en el usuario más que en los objetos mismos, de manera tal que las características principales de la aplicación del diseño gráfico para la comunicación y las tecnologías fueron las siguientes:

1. Innovar en la manera de explicar los valores artísticos y culturales del Museo Cabañas, a través del diseño de una línea del tiempo interactiva que distó mucho de la concepción meramente histórica de un museo tradicional.
2. Que los visitantes se motivaran a participar y manipular la exhibición (interfaz) libremente al interactuar con ésta.

3. La exhibición se concibió como un objeto educativo, divertido y de interacción, mas no como un objeto de colección.
4. La función educativa de la exhibición se reforzó con programas específicos de diseño, tecnologías y de educación formal.
5. Sus contenidos podrán ampliarse según las necesidades de los propios usuarios, sus capacidades e intereses, acordes a la vocación del Museo Cabañas, a la vez de estar dedicada a una rama específica del saber artístico y cultural de Jalisco.

Estas características encierran la creación, desarrollo y concepción de la línea del tiempo, pensada, ideada, y diseñada originalmente a partir de la necesidad de mostrar al público una manera diferente de conocer y disfrutar la historia y el acervo del Museo Cabañas, con aplicaciones tecnológicas, presentado así en forma interpretativa y en «diálogo» interactivo para el visitante, buscando que éste razone a partir de lo que observa, se plantee preguntas y busque respuestas a través de nuevas observaciones.

# Referencias bibliográficas

Alberich, Jordi. (2007). *Grafismo multimedia: comunicación, diseño, estética*. Barcelona, España: Editorial UOC.

Barthes, Roland. (2002). *Variaciones sobre la escritura*. Barcelona: Paidós.

Cheskin, Louis. (1959). *Why people buy: motivation research and its successful application*. New York, New York; IG Publishing.

Dinngo Laboratorio de Innovación S.L. (s. f.). *Design Thinkng en Español*. Consultado el 15 de febrero del 2020. <http://www.designthinking.es/>

Fontana, Rubén. (2012). *Ganarse la letra*, Ciudad de México, Universidad Autónoma Metropolitana.

Grupo Milenio (2018). El ICC inaugura línea de tiempo interactiva de su museo de sitio. Fotografía: Las pantallas pueden ser manipuladas por niños y adultos. Gustavo Rodríguez (2018, septiembre 29). <https://www.milenio.com/cultura/icc-inaugura-linea-interactiva-museo-sitio>

Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente (ITESO). Tlaquepaque, Jalisco.

Orozco, Guillermo. (2005). «*Los museos interactivos como mediadores pedagógicos*», en *Sinéctica*, Revista electrónica de educación, No. 26, México.

Sánchez, José, & López, Edgardo. (2012). *Pensar en diseño gráfico, Guadalajara*. México: Editorial Universitaria.

Sound & Systems Audiovisuales. (2013, 14 de diciembre). *Multi touch e interactivos para museos*. [video]. YouTube. [https://www.youtube.com/watch?v=dQvtUrLmE\\_M](https://www.youtube.com/watch?v=dQvtUrLmE_M)

Vilches, Lorenzo. (1984). *La lectura de la imagen, prensa, cine, televisión*. Barcelona, España: Ediciones Paidós Ibérica SA.

## Conclusión general

El rol del museo como integrador de la cuádruple hélice, Academia, Gobierno, Industria y Sociedad, se hace evidente en proyectos tecno-creativos como el que ha inspirado esta obra. Para adaptarse a las necesidades culturales de la sociedad, las propuestas del museo no solo deben concebirse como un diseño avanzado, en prospectiva, sino que deben ser co-creadas con segmentos representativos de los propios públicos que se busca atender.

A través de los doce capítulos presentados por estudiantes, profesores y expertos, inspirados en el proyecto Línea de Tiempo Digital Cabañas (LITCA), se han logrado plasmar reflexiones de los varios autores alrededor del significado de esta investigación aplicada, en sus diferentes campos de experticia. La obra resultante es el reflejo de un esfuerzo colaborativo de formación, en el que se acompañó a los estudiantes a desarrollar su capacidad de abstracción y expresión sobre la experiencia del proceso de creación de la plataforma LITCA.

Entre las aportaciones principales de este libro, se visualiza la posibilidad de difundir el modelo de trabajo construido para el desarrollo de la plataforma LITCA, como punto de arranque para otros investigadores con interés en proponer desarrollos tecnológicos de investigación aplicada, con el fin de innovar en espacios no formales de aprendizaje. Sobre todo, se destaca el logro de documentación de la perspectiva de los autores, como un registro del contexto de la situación de los museos en el contexto actual, como base para futuras conjeturas sobre la evolución de la cultura participativa en contextos no formales de aprendizaje.

JORGE SANABRIA-Z



La estrategia de difusión de los museos tecno-creativos se ha nutrido del alcance de las tecnologías digitales, deleitando a sus públicos en portabilidad e interacción con las exhibiciones, por encima de lo que la infraestructura física de sus galerías permitiría. Sin embargo, un siguiente desafío hacia la suprema oferta cultural está en curso. La cultura participativa es un concepto que enfatiza la contribución de los visitantes para co-crear el propio acervo del museo, plasmando la esencia de su colectividad, transformando así la mente desapercibida de las comunidades en patrimonio de la sociedad.



ISBN-978-607-98587-3-5



9 786079 858735