

# Indicadores para la evaluación de la tecnología en los museos como instrumento de gestión. Una propuesta metodológica

Dra. VIRGINIA LARRAZ RADA  
Universitat d'Andorra

Contacto:  
[vlarraz@uda.ad](mailto:vlarraz@uda.ad)

CRISTINA YÁÑEZ DE ALDECOA  
Universitat Rovira i Virgili

Contacto:  
[cyanez@uda.ad](mailto:cyanez@uda.ad)

Dra. MERCÈ GISBERT CERVERA  
Universitat Rovira i Virgili

Contacto:  
[merce.gisbert@urv.cat](mailto:merce.gisbert@urv.cat)

## RESUMEN

Esta comunicación presenta los resultados de una primera aproximación metodológica sobre el análisis de los factores que determinan la implantación de las TIC en los museos. Presentamos la metodología del proceso de construcción y validación del instrumento llamado MUSATIC, diseñado para identificar el grado de integración de las TIC en los museos, lo que permite establecer el estadio tecnológico en el que se encuentran estas instituciones.

Esta investigación presenta por un lado (1) una propuesta de metodología holística del proceso de construcción de instrumentos, (2) junto con los resultados del análisis integral desarrollado para identificar los factores principales que determinan la implantación de las TIC en un museo. Y finalmente, mostramos (3) una estrategia de validación interna del instrumento de investigación.

Presentamos una propuesta de sistema de categorías e indicadores para medir la presencia de las TIC en los museos, fruto de una investigación bibliográfica y de un análisis bibliométrico. Empleamos estos indicadores en el diseño de nuestro instrumento de medida, que a su vez ha sido validado por un panel de expertos.

Este proceso de evaluación supone una mirada metodológica, en la que tanto el instrumento, como la estrategia de validación, son extrapolables a otros contextos similares con investigaciones paralelas. El caso específico de los museos de Andorra servirá como prueba piloto para probar estos instrumentos y los resultados nos permitirán calcular la fiabilidad y detalles del instrumento diseñado.

**PALABRAS CLAVE:** museos, indicadores TIC, estrategia de validación, metodología, evaluación

## ABSTRACT

This paper shows the results of an initial methodological approach for the analysis of the factors that determines the spread and implementation of ICT in museums. We propose a methodology of the building and validation process of the research instrument MUSATIC, designed to measure the ICT integration degree in the museums. Results will enable to set museums technology stage.

This communication introduces: (1) a holistic methodology proposal of the instrument's MUSATIC building and validation process, (2) together with the results of a comprehensive analysis developed to identify the main factors to determine the spread and implementation of ICT in a museum and (3) an internal validation research tool strategy.

In a first stage, as a result of a bibliographical review and a bibliometric analysis, we propose a system of categories and indicators to measure the ICT presence in museums. These indicators were used to design our research measuring instrument MUSATIC, which has been validated by a panel of experts.

This evaluation process is a methodology proposal, wherein both the instrument as well as the validation strategy can be extrapolated to other similar research contexts. The specific case of Andorra museums will serve as a pilot to test this instrument. Results will not only allow us to calculate the reliability, but to refine details of the designed instrument.

**KEYWORDS:** museums, ICT indicators, validation strategy, methodology, evaluation

## Introducción

---

Ante la realidad digital se abren nuevas vías a explorar y se plantean nuevos retos de gestión, conservación, promoción y de acceso a los museos y sus colecciones. Se traza un nuevo camino en el que las instituciones culturales deben apostar de manera clara y decidida en favor de la innovación e integrar las oportunidades que ofrecen las nuevas tecnologías (Alzua-Sorzabal, Abad, & Arretxe, 2006 ; Alzua-Sorzabal & Gil, 2006). Los museos del siglo XXI ven ampliadas sus fronteras físicas, pero en cuanto a la incorporación de las nuevas tecnologías se refiere, este cambio no es generalizado, y no todos los museos se encuentran en la misma fase de implantación.

Estar al día de las novedades, tendencias<sup>1</sup> y retos de futuro en el entorno digital es clave para poder tener presencia en la red, que se aprovecha cada vez más para publicar las tendencias y estrategias, para atraer a los públicos a los museos, o para realizar prospecciones y examinar las tendencias y retos de futuro (Gil & Economou, 2009).

Garrido et al. (2012: 2-4) han realizado un estudio que analiza la relación del impacto de las políticas culturales sobre el grado de innovación en los museos, entendiendo “innovación” como la tendencia hacia la incorporación de nuevos sistemas, tecnologías o procesos que cambian tanto la gestión del museo, como el modelo en que se presenta la oferta al visitante. Por tanto, la innovación debe analizarse aplicada a la gestión, a la experiencia del visitante y la estructura organizativa. Deviene necesario aportar datos que ayuden en el proceso de toma de decisiones, y permitan determinar los ejes estratégicos de actuación para reformular el devenir de los museos y contemplar si debe ser en clave digital.

Los museos ocupan una posición única para beneficiarse de las posibilidades digitales. Sin embargo, su adaptación será en la medida que los gestores conciban su planificación estratégica. Por tanto, es necesario hacer un análisis-diagnóstico con datos empíricos sobre el estado de la cuestión de nuestros museos para determinar el encaje y el papel de las TIC. Medir el impacto proporciona datos que permiten hacer prospectiva y ayudan a dibujar los principales ejes y estrategias de las políticas culturales de (McLoughlin, 2006; McLoughlin 2007). Los datos resultantes permitirán tener elementos de lectura para determinar cuáles pueden ser los retos de futuro para los museos.

Nuestra investigación se enmarca dentro de este proceso de reflexión. Ante la problemática principal de la falta de datos empíricos, junto con el hecho que no ha habido una apuesta firme y decidida por la integración de la tecnología, es necesario conocer y categorizar los museos de Andorra como instituciones, para analizar la integración de las TIC y saber el “estadio tecnológico” en qué se encuentran. El instrumento MUSATIC, diseñado para identificar el grado de integración de las TIC en los museos, nos permitirá tener evidencias documentadas sobre cuál es el grado de implantación y uso de las TIC en los museos de Andorra.

---

<sup>1</sup>Un ejemplo sería el informe de <http://colleendilen.com/2012/07/11/the-importance-of-social-media-in-driving-people-to-your-museum-or-visitor-serving-nonprofit-data/>. Otro ejemplo sería el informe de RocaSalvatella sobre las Principales tendencias digitales en medios de comunicación, <http://www.rocasalvatella.com/blog/2012/10/tendencias-en-medios/tendencias-medios-2012>

## Marco teórico

---

Según el Consejo Internacional de los museos (ICOM) los museos son instituciones sin ánimo de lucro, al servicio de la sociedad y su desarrollo<sup>2</sup>, y para dar cumplimiento a su misión deben evolucionar a la par que la sociedad del conocimiento. Aunque de manera desigual, los museos han iniciado este cambio y lo han hecho en clave digital, no sólo en sus estrategias de difusión o en la utilización de nuevos formatos expositivos, sino también en la organización interna de las instituciones museísticas.

Ante la realidad impuesta por la llegada de las TIC, mientras muchos gestores de sitios patrimoniales se preguntan sobre la idoneidad del instrumento TIC más adecuado para su exposición, la verdadera reflexión debería ir más allá, y habría que preguntarse sobre el impacto y el efecto de un determinado proyecto TIC en un museo o en un sitio del patrimonio cultural. Cuando se estudia el impacto de las TIC, cualquier análisis deja de tener sentido si el impacto de las TIC está divorciado del contexto en el que se inscribe (McLoughlin et al., 2006, Antoniou y Lepouras, 2009, 191).

Los nuevos dispositivos y recursos al alcance de los visitantes hacen que se conviertan en un atractivo más del museo, en un factor de competitividad y en los casos más paradigmáticos también de prestigio. La multiplicidad de recursos y dispositivos móviles, junto con el aumento de la alfabetización digital de los ciudadanos permite promover nuevas maneras de interpretar el patrimonio y compaginar el reto de la alfabetización científica y cultural con la alfabetización digital (Correa et al., 2012, 63).

Para abordar este planteamiento, una de las premisas básicas en este proceso sería la necesidad de integrar nuestra estrategia digital, dentro de la estrategia global del museo, y ligada al proceso de toma de decisiones sobre la implementación y el uso de las TIC los museos (Rodà, 2010). Por tanto, es fundamental centrar nuestros esfuerzos en cómo la tecnología puede ayudar en la consecución de los objetivos de la misión del museo, y es por eso que hay que diseñar una estrategia digital adaptada a las líneas estratégicas del museo (McLoughlin et al., 2007).

Para poder dibujar los ejes de actuación se hace necesario disponer de datos que nos permitan conocer el estado de la cuestión real de cómo está nuestro museo, para así proyectar hacia dónde queremos ir. Se impone la necesidad de medir para evaluar nuestro impacto, en función de los objetivos fijados acordes con la misión y la visión de la institución. Una vez implementadas las acciones diseñadas, habrá que medir posteriormente el éxito logrado en la consecución de los objetivos marcados.

El valor global de un proyecto sólo se puede demostrar si se tienen en cuenta, tanto los factores del proceso de digitalización, como el impacto cualitativo sobre las audiencias, la propia gestión organizativa del museo y el impacto sobre el entorno inmediato o la comunidad en la que se enclava el museo. Esta evaluación del impacto de las TIC en los museos conlleva tener una visión longitudinal en el tiempo. Mientras que evaluar determinadas acciones, que se consideran medidas de uso, como el proceso de digitalización (cantidad, calidad, precio, ...) o las visitas a las páginas web pueden ser relativamente fáciles de medir, llegar a medir el impacto los resultados sobre las audiencias deseadas resulta más complicado. Por tanto, hay que centrar los esfuerzos en cómo la tecnología puede ayudar

---

<sup>2</sup> Conforme a los estatutos del ICOM adoptados durante la 22ª Conferencia general de Viena (Austria) en 2007, <http://icom.museum/la-vision/definicion-del-museo/L/1/>

en la consecución de los objetivos de la misión del museo, más que en diseñar una estrategia para adoptar la tecnología al margen de las líneas estratégicas del museo (Stein, 2012).

El resultado es que muchos de los proyectos que muestran interés por evaluar la integración de las TIC en los museos desde diferentes perspectivas, a menudo no contemplan los mecanismos para evaluar su impacto.

Por tanto, medir es clave para diagnosticar porqué se imponen necesario.

- Diagnosticar: fundamental en la toma de decisiones para conocer el escenario que constituye el punto de partida, tanto a nivel interno como del entorno.
- Buscar datos: procesarlos y analizarlos para extraer un diagnóstico
- Evaluar la organización: corregir las debilidades, las amenazas, mantener las fortalezas y explotar las oportunidades.

## Objetivos

---

El objetivo de esta comunicación es presentar (1) la metodología del proceso de construcción y (2) validación de un instrumento llamado MUSATIC, diseñado para medir el grado de integración de las TIC en los museos. Se trata de una entrevista semiestructurada, dividida en nueve categorías y con cincuenta y nueve ítems, dirigida a los gestores de los museos.

Esta comunicación se enmarca en una investigación que analiza las causas que influyen en el desarrollo e implementación de las TIC en los museos. Así mismo, analiza la importancia de una estrategia digital prefijada en los museos y su impacto de desarrollo, implementación y mantenimiento, como elemento fundamental para el éxito a largo plazo del desarrollo digital en las organizaciones. Las conclusiones aquí presentadas son preliminares y serán completadas y comprobadas a la finalización del estudio que prevé además de las entrevistas con los gestores de los museos que permitirán obtener diferentes modelos de implementación, un cuestionario para la categorización de los museos (MUSAND) y un análisis comparativo de las sedes online de los museos.

## Metodología

---

La investigación se sitúa dentro del paradigma interpretativo naturalista. La metodología propuesta es cualitativa con instrumentos característicos como son los cuestionarios y las entrevistas estructuradas y el método es descriptivo (Bisquerra, 1989; Colas y Buendía, 1994).

Los resultados finales nos permitirán entrever de manera global cómo los gestores de los museos aplican sus conocimientos disciplinarios en la incorporación y el uso de las TIC, y analizar cómo las TIC pueden convertirse en una herramienta para la mejora de la planificación estratégica de los museos.

Presentamos una propuesta de metodología holística del proceso de construcción y una estrategia de diseño y validación interna del instrumento de investigación, que dividimos en tres fases: diseño de instrumento, validación y su aplicación como prueba piloto.

### Metodología del proceso de construcción y validación del instrumento de la investigación

- a. Determinar los objetivos y la población.
- b. Revisión exhaustiva de la literatura científica sobre el impacto y el desarrollo de las TIC en los museos.
- c. Determinar los indicadores y categorías para la implementación de las TIC en los museos
- d. para la construcción y justificación de nuestros instrumentos de medición y análisis.
- e. Diseñar la primera propuesta del instrumento
- f. Diseñar una estrategia de validación: sistema categorial: univocidad, pertinencia e importancia.
- g. Validar el instrumento para: (1) entrevistas expertos, (2) juicio de expertos
- h. Modificar y ajustar el instrumento a partir de las propuestas de los expertos
- i. Aplicar el instrumento y recogida de datos:
- l. MUSATIC: Analizar el proyecto de implantación y desarrollo de las TIC, siempre asociado a un contexto específico
- j. Análisis empírico de los datos: validez y fiabilidad
- k. Construcción definitiva de las herramientas corregidas

**Fig.1.** Propuesta metodológica integral para la construcción y validación del instrumento de la investigación (Yáñez, 2013).

### SOBRE LA IDENTIFICACIÓN DE LOS INDICADORES

Para abordar el ejercicio de diagnosticar la realidad digital de cada museo, una vez establecido el marco teórico y tras haber fijado los objetivos de la investigación, se hace necesario determinar los indicadores que nos servirán para la construcción y justificación de nuestros instrumentos de medida. Se llevó a cabo un análisis de la literatura científica existente sobre proyectos que analizaban las TIC en los museos con el objetivo de identificar las principales dimensiones e indicadores, tanto para medir las organizaciones, como para analizar el grado de implantación y el uso de las TIC en los museos (tabla 1).

### SOBRE LA ESTRATEGIA DE VALIDACIÓN INTERNA DE LA ENTREVISTA

#### SEMIESTRUCTURADA MUSATIC

Diseñamos una estrategia de validación interna para el instrumento que estructuramos en tres fases: (A) Grupo de expertos; (B) Sistema categorial; (C) Juicio de expertos.

A. Grupo de expertos: presentamos el instrumento a ocho personas de ámbitos diferentes: sociología, estrategia digital y redes sociales, gestión de museos y patrimonio y educación y TIC. Establecimos una pauta para que los expertos analizaran las herramientas y al mismo tiempo para centrarnos sobre los objetivos de nuestra investigación. Los expertos consideraron aspectos como: la estructura general del cuestionario, la extensión, las principales variables e indicadores asociados, la revisión de la redacción y comprensión de las preguntas, la supresión o incorporación de posibles nuevas preguntas. La metodología seguida fue la siguiente: 1) preparar la entrevista y el guión 2) realizar la entrevista, 3) interpretar los resultados, y finalmente 4) rediseñar nuevamente las herramientas: cuestionario y la entrevista semiestructurada

Las aportaciones de cada uno de los expertos nos permitieron afinar ambos instrumentos, muy especialmente en la redacción de las preguntas para hacerlas más comprensibles, en el tipo de

respuesta inicialmente propuesto (Likert, binaria .. etc) y en la detección de temáticas interesante incorporar en forma de pregunta. Las aportaciones nos permitieron rehacer y ajustar la nueva propuesta de instrumento.

**B. Sistema categorial:** con el objetivo de que el panel de expertos evaluara el instrumento diseñado, tanto a nivel de la estructura y las categorías incluidas, como cada uno de los ítems asociados, así como la propia utilidad de la herramienta en relación a su objeto de estudio, elaboramos un sistema categorial plasmado en una pauta de observación que sometimos a un juicio de expertos. El sistema categorial preveía que cada uno de los ítems de ambos instrumentos fuese valorados individualmente de manera cuantitativa a partir de los criterios de Univocidad, Pertinencia e Importancia. Los criterios para evaluar cuantitativamente las preguntas fueron en una escala Likert de 0 a 3: 0 = nulo, 1 = bajo, 2 = elevado y 3 = óptimo (Carrera, et al., 2011).

- Univocidad: se pide que se evalúe el aspecto formal del documento, si se comprende, si es ambiguo o puede crear confusiones o si se ha expresado de otra manera. Se pide el nivel de univocidad: UN (nula) = 0, UB (baja) = 1, UE (elevada) = 2, UO (óptima) = 3.

- Pertinencia: evalúa si las preguntas son determinantes en relación al objetivo de la investigación y si guardan congruencia, entendido como conveniencia, coherencia y relación lógica. Sobre la base de una escala de 0 a 3 se evalúa la pertinencia o congruencia del documento: PN (nada pertinente) = 0, PB (poco pertinente) = 1, PE (bastante pertinente) = 2, PO (muy pertinente) = 3.

- Importancia: sobre la base de una escala de 0 a 3 se valora la importancia o interés del documento para el objetivo de estudio, si resulta determinante para el objetivo de la investigación. IN (nada importante) = 0, IB (poco importante) = 1, IE (bastante importante) = 2, IO (muy importante) = 3.

Este planteamiento ha permitido evaluar individualmente de manera cuantitativa cada uno de los ítems siguiendo estos tres criterios. Se previó un análisis cualitativo asociado a cada ítem, que junto con el análisis cuantitativo, han permitido ajustar y afinar los instrumentos.

**C. Juicio de expertos:** sobre los cuestionarios modificados a partir de los comentarios del primer grupo de expertos, seguidamente procedimos a someter el instrumento a juicio de expertos para una validación interna del contenido, que sirviera para determinar hasta qué punto los ítems del instrumento son representativos del universo del contenido que queremos medir (Fox, 1981; Sabrià et al. 2012). Las valoraciones proporcionadas fueron muy pertinentes y han sido sin duda una valiosa contribución a nuestra investigación. Para la validación del juicio de expertos se seleccionaron profesionales expertos en la materia con conocimientos sobre la investigación cualitativa y con experiencia en instrumentos de investigación. El panel de 23 investigadores que han participado del juicio de expertos forman parte de las siguientes áreas de estudio: Sociología, Tecnología educativa, Recursos humanos, Comunicación museos y TIC, Redes sociales, Didáctica del patrimonio y aprendizaje

informal, Museos y TIC y Gestión del patrimonio.

El perfil profesional de los participantes en el panel de expertos se puede agrupar en cuatro categorías: a) Profesionales de los museos que ejercen su labor en un museo o en un centro de arte; b) Profesionales de los museos que ejercen su labor de manera independiente; c) Profesionales del patrimonio cultural que ejercen la guarda tarea desde las administraciones públicas; d) Investigadores o docentes universitarios relacionados con la investigación en museos y TIC o educación en museos. Poder reunir tanto las perspectivas tanto expertos tanto del mundo académico, como los profesionales que trabajan desde los museos ha sido muy acertado y muy enriquecedor y sin duda han sido la clave para afinar y precisar ambos instrumentos.

## Resultados

---

### IDENTIFICACIÓN DE LOS INDICADORES

Proponemos un sistema de categorías e indicadores , fruto del análisis bibliográfico que nos servirán para la construcción y justificación de nuestros instrumentos de medida (taula 1). Los indicadores y categorías detectados son el resultado de las variables utilizadas para medir la presencia y el uso de las TIC en los museos, desde el punto de vista de la gestión, y de la visión estratégica. Los resultados nos permiten plantear una propuesta contrastada de categorías e indicadores sobre las TIC en los museos, extrapolables a otros casos de estudio (Yáñez, 2013). A partir del análisis y vaciado de la literatura científica se han identificado un total de 60 indicadores, que hemos agrupado en 9 categorías o dimensiones. De entre los 60 indicadores, sólo 10 tienen una puntuación por encima de la media (entre 6 a 12). Estos ítems son los que siguen:

- Misión
- Fondo / colección
- Desarrollo profesional
- Competencia digital del personal
- Audiencias (número visitantes)
- Visitantes (identificación de los públicos)
- Mejorar la experiencia del visitante
- Gestión de las TIC
- E-management
- Tipología de la tecnología

---

<sup>3</sup> El detalle del análisis bibliométrico puede consultarse en Yáñez, C (2013) y forma part de la tesis doctoral titulada “Análisis de d’implantació de les TIC als museus”, Universitat d’Andorra.



1. Características institución	2. Recursos humanos	3. Visitantes/Audiencias/ Uso de las TIC por las audiencias
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestión de museos</li> <li>• Misión</li> <li>• Tamaño del museo</li> <li>• Tipología museo</li> <li>• Titularidad museo</li> <li>• infraestructura</li> <li>• Fondo / Colección</li> <li>• Tipología de servicios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recursos humanos</li> <li>• Desarrollo profesional</li> <li>• Competencia digital del personal</li> <li>• Nivel de uso TIC</li> <li>• Valoración de las TIC en el día a día</li> <li>• Autopercepción positiva hacia las TIC</li> <li>• Barreras / Beneficios / Límites</li> <li>• Necesidades de formación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Audiencias (número visitantes)</li> <li>• Visitantes-Identificación públicos</li> <li>• Impacto visitantes accesibilidad</li> <li>• Demanda del público-nuevas necesidades</li> <li>• E-learning</li> <li>• Conocimiento y aprendizaje</li> <li>• Mejorar la experiencia del visitante</li> <li>• Accesibilidad</li> </ul>
4. Gestión (gestión, catalogación, digitalización, financiación)	5. Tipología- Grado de modernización de la tecnología	6. Actividad - difusión
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planificación estratégica</li> <li>• Gestión TIC</li> <li>• E-Management</li> <li>• Digitalización de las colecciones</li> <li>• Coste financiación TIC</li> <li>• Presupuesto específico para TIC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagnóstico del uso que se hace de las TIC</li> <li>• Diagnóstico del estado de las TIC existentes</li> <li>• Potencial de las TIC</li> <li>• Tipología de tecnología</li> <li>• Implementación TIC</li> <li>• % Ordenadores</li> <li>• Conectividad banda ancha</li> <li>• Uso de hardware propio del personal</li> <li>• Actualización del hardware</li> <li>• Recursos materiales (software. En.)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipología de actividades</li> <li>• Actividades</li> </ul>
7. Comunicación	8. Estrategia Digital	9. Impacte
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estrategia comunicativa – modelo de negocio</li> <li>• Comunicación</li> <li>• Comunicación corporativa</li> <li>• Medios de comunicación</li> <li>• Canals de comunicación</li> <li>• Métricas</li> <li>• Evaluación</li> <li>• E-Publishing</li> <li>• E-Marqueting</li> <li>• Web</li> <li>• Social Media</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Políticas TIC</li> <li>• Estrategia tecnológica</li> <li>• Identificar necesidades TIC</li> <li>• Estrategia digital</li> <li>• Desarrollar contenido digital - creación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impacto económico</li> <li>• Impacto social/entorno</li> </ul>

**Taula 1.** Catálogo de categorías e indicadores sobre las TIC en los museos (Yáñez, 2013)

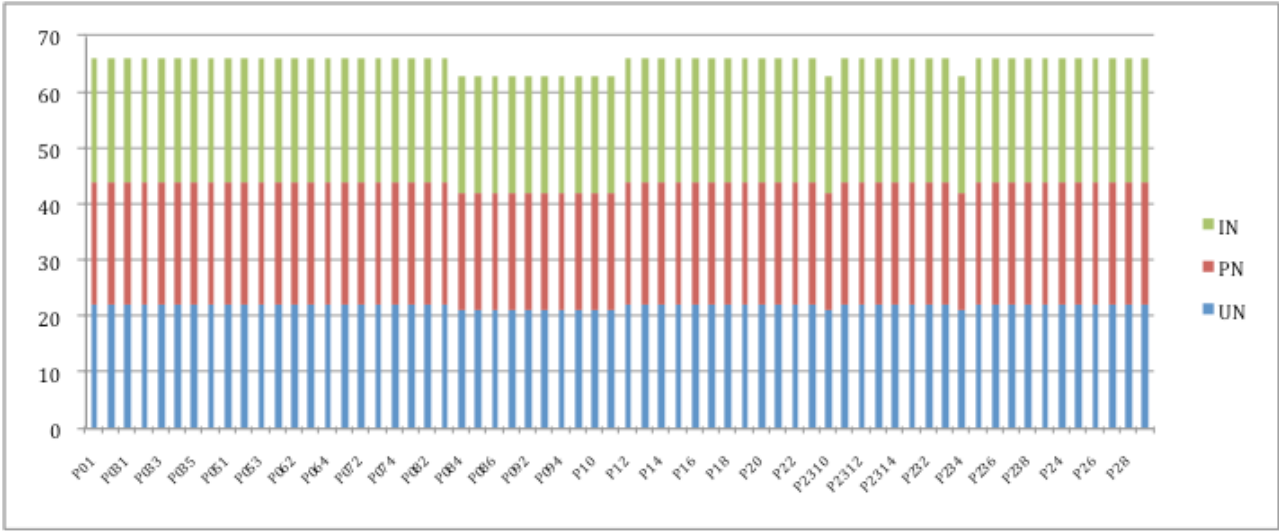
Este estudio previo de identificación de las variables nos ha permitido construir el instrumento MUSATIC destinado describir los procesos de integración e implementación de las TIC en los museos, analizando sus mecanismos, variables y dimensiones, modelos de uso y retos, para comprender los factores que determinan su implementación, y proponer, si cabe, acciones de mejora. Este cuestionario refleja los trabajos llevados a cabo por autores como Loran (2005), Asensio (2000), Carreras y Munilla, (2007), Alzua-Sorzabal y Abad-Arretxe (2006) o Correa (2008), Correa, Ibáñez, & Jiménez de Aberasturi (2005) entre otros.



La aplicación tiene como población diana a toda la población de museos de Andorra, al margen de su titularidad, ya sea pública, comunal o privada. Entendidos como cómo espacios museísticos que abren al público de manera regular, abarcando museos y centros de interpretación.

**SOBRE LA ESTRATEGIA DE VALIDACIÓN INTERNA DE LA ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA MUSATIC**

En el caso del cuestionario MUSATIC el gráfico siguiente podemos observar el grado total de univocidad, pertinencia e importancia para cada uno de los ítems. En el eje de abscisas encontramos la codificación del ítem, mientras que en el eje de ordenadas encontramos el número de expertos que han contestado, representados en una barra de manera acumulativa. La conclusión general que se extrae es que las preguntas son más importantes y pertinentes, que no unívocas, lo que obliga a revisar la univocidad, ya sea por la redacción o por la complejidad en contestar la pregunta.



Tras el proceso de revisión, fruto de la validación, la entrevista semiestructurada MUSATIC se estructuró en 9 categorías y 57 preguntas.

Estructura de MUSATIC			
Categorías / Dimensiones MUSATIC	Relación con categorías identificadas	Ítems	Total
I. Identificación del museo	1. Características institución	1, 2	2
II. Tipología de la tecnología y del grado de modernización	5. Tipología- Grado de modernización de la tecnología	3 (3.1; 3.2; 3.3; 3.4; 3.5.; 3.6; 3.7)	7
III. Uso de programas para la gestión y la catalogación	4. Gestión (gestión, catalogación, digitalización, financiación)	4 (4.1;4.2; 4.3, 4.4)	4
IV. Digitalización: formatos y tipología	4. Gestión (gestión, catalogación, digitalización, financiación)	5 (5.1; 5.2; 5.3)	3
V. Personal (plantilla)	2. Recursos humanos	6 (6.1; 6.2; 6.3; 6.4; 6.59)	5
VI. Aplicaciones tecnológicas al servicio del usuario presencial y virtual	3. Visitantes/Audiencias/ Uso de las TIC por las audiencias	7 (7.1; 7.2; 7.3; 7.4; 7.5)	5
VII. Potencial y uso de las TIC en el museo	4. Gestión (gestión, catalogación, digitalización, financiación) 5. Tipología- Grado de modernización de la tecnología 9. Impacto	8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18	11
VIII. Sobre el web	7. Comunicación on-line 8. Estrategia Digital	19(19.1; 19.2; 19.3; 19.4;19.5; 19.6, 19.7, 19.8, 19.9, 19.10; 19.11; 19.12; 19.13, 19.14	14
IX. Sobre las redes sociales	7. Comunicación on-line 8. Estrategia Digital	20, 21, 22, 23, 24, 25	6

## Conclusiones

Los estudios de investigación y evaluación generan información de utilidad para el futuro crecimiento y desarrollo del museo. Esta investigación ofrece una metodología para la construcción u validación de un instrumento de investigación que tiene como objetivo principal, el identificar las causas que influyen en la implantación de un proyecto TIC. Queremos medir el grado de implantación de las tecnologías en los museos y averiguar las causas determinadas en el despliegue de las TIC. Las conclusiones pueden ser una herramienta útil para la planificación estratégica y en el proceso de toma de decisiones. Finalmente, analizaremos como es la comunicación on-line de los museos.

Las principales conclusiones de este documento que se encuentran bajo este planteamiento han permitido: (1) la identificación de los indicadores para medir la presencia y el uso de las TIC en los museos y la estrategia digital y la reputación on-line de los museos; (2) la definición de categorías que agrupan los indicadores; (3) el diseño de un instrumento MUSATIC y su estrategia de validación; (4) la

validación interna por un panel de expertos de altísimo nivel.

En este sentido, los indicadores resultantes agrupados en torno a nueve categorías pretenden ser un instrumento de reflexión para la construcción de instrumentos para medir el impacto de las TIC en los museos.

La mayoría de evaluaciones se centran conocer nuestros visitantes, sus necesidades, sus expectativas y su opinión. Sin embargo, es indispensable conocer el impacto que genera un proyecto TIC en el museo y valorar cómo revierte sobre la sociedad y el entorno. De esta reflexión, debemos medir para poder prever, lo que resulta clave en las decisiones estratégicas del museo. Paulatinamente se impone la necesidad de establecer una planificación y una estrategia digital de los museos que nos permita evaluar, y obtener datos claves para el proceso de toma de decisiones. Hay que encajar la tecnología en los museos en función de su temática y las expectativas de los visitantes, pero sin perder de vista como comenta Rodà la necesidad de definir una estrategia digital, que encaje con la misión estratégica del museo (Rodà, 2010).

Cada tipo de museo tiene sus particularidades y sus condicionantes en función del tamaño y los recursos. Las nuevas herramientas permiten mejorar, potenciar y repensar la función del museo y potenciar el diálogo con sus visitantes. El desarrollo de las TIC en el sector del patrimonio cultural parece concentrarse en las grandes instituciones, sin embargo, el verdadero reto está en los museos pequeños y con pocos recursos, como podrían ser considerados a priori los museos de Andorra.

## Bibliografía

---

- Alzua-Sorzabal, A., Abad, M., & Arretxea, L. (2006). Evaluación del impacto de las nuevas tecnologías en el visitante del museo: el caso de la Virtual Showcase. In Alzua-Sorzabal (coord.), *Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs), Arte y Patrimonio Cultural. Aplicaciones, Desarrollo Local y Aprendizaje Informal*: Primer Seminario Internacional. Donostia-San Sebastián, 5 de maig de 2003, Universidad de Deusto, Donostia-San Sebastian, 250-264.
- Alzua-Sorzabal, A. y Gil Fuentetaja, I. (2006). Diagnóstico de la implementación tecnológica en el sector cultural: el caso de las instituciones y operadores culturales de Gipuzkoa. *III Congreso Online - Observatorio para la Cibersociedad. Conocimiento Abierto, Sociedad Libre*, [www.cibersociedad.net/congres20006/](http://www.cibersociedad.net/congres20006/) (consultado julio 2011).
- Antoniou, A., & Lepouras, G. (2009). Meeting visitors' expectations. The Perceived Degree of Museumness. *CSEDU (2)*, INSTICC-Inst. Syst. Technologies Information Control Communication, 187-192.
- Asensio, M. (2000). Estudios de público y evaluación de exposiciones como metodología de la planificación museológica: el caso del Museu Marítim de Barcelona. *Museo*, (5), 73-104.
- Bisquerra, R., & Sargatal, A. (1989). *Métodos de investigación educativa: Guía práctica* Barcelona: Ceac.
- Carrera, X., & Vaquero, F. & Balsells, M.A. (2011). Instrumento de evaluación de competencias digitales para adolescente sen riesgo social. *EduTec-e. Revista Electrónica De Tecnología Educativa*, (35) Retrieved from <http://edutec.rediris.es/revelec2/revelec35>
- Carreras, C., & Munilla, G. (2007). Evaluación. Estudio de público, museos y cibermuseografía. In *Patrimonio digital*. Barcelona: UOC, 117-142.
- Colás, B. & Buendía, L. (1994). *Investigación educativa*. Sevilla: Ed. Alfar.
- Correa, J. M. (2008). Museos y tecnología: más que objetos y visitas virtuales. *Comunicación y Pedagogía (Nuevas tecnologías y sociedad)*, 231-232, 48-52.
- Correa, J.M., & Ibáñez Etxeberria, A. (2005). Museos, tecnología e innovación educativa: Aprendizaje de patrimonio y arqueología en territorio Menosca. *Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 3(1), Gener 2011.
- Correa, J.M., Losada, D. & Jiménez de Aberasturi, E. (2012). Ideas y opiniones del educador de museos en relación a las Tecnologías de la Información y la Comunicación, dins *Revista Complutense de Educación*, vol. 23, Núm. 1 (2012), 61-74.
- Fox, J.D. (1981). *El proceso de investigación en educación*, Pamplona, EUNSA
- Garrido, M.J., Camarero, C. & Vicente, E. (2012). Influencia de los modelos de gestión cultural en la innovación en museos, XXII Congreso Nacional de Acede, Septiembre 2012, Cádiz.

- Gil, I. & Economou, M. (2009). Analysis of Users' Access to Museums Websites. Comparison of Weblogs, VSMM'09, 15th International Conference on Virtual Systems and Multimedia, Vienna, 9-12 September 2009. <http://doi.ieeecomputersociety.org/10.1109/VSMM.2009.24>
- Loran, M. (2005). Use of websites to increase access and develop audiences in museums: Experiences in british national museums. *ICT and Heritage* "[Online Dossier].in: Digithum, 7, 24-28.
- McLoughlin, J., Kaminski, J. and Sodagar, B. (2006). *ICT investment considerations and their influence on the socio-economic impact of heritage sites* In: VAST06: The 7th international symposium on virtual reality, archaeology and intelligent cultural heritage. Eurographics, Aire-la-Ville, Switzerland, pp. 109-116. ISBN 3905673428
- McLoughlin, J., Kaminski, J. & Sodagar, B. (2007). Assessing the socio-economic impact of heritage: from theory to practice' in McLoughlin, J., Kaminski, J. & Sodagar (ed), *Technology strategy, management and socio-economic impact: Heritage Management Series Volume II*. Archaeolingua: Budapest, p. 17-42. [http://public-repository.epoch-net.org/publications/HERITAGE\\_MANAGEMENT/heritage\\_management.pdf](http://public-repository.epoch-net.org/publications/HERITAGE_MANAGEMENT/heritage_management.pdf)
- Rodà, C. (2010). De 1.0 a 2.0: el viaje de los museos a la comunicación social, dins *Mus-A: revista de los museos de Andalucía*, 2010, mayo, año VIII, n. 12, 22-23, [http://museosdeandalucia.es/cultura/museos/media/docs/PORTAL\\_musa\\_n12\\_redc.pdf](http://museosdeandalucia.es/cultura/museos/media/docs/PORTAL_musa_n12_redc.pdf), consultat l'octubre del 2012.
- Sabrià, B, Llinàs, X., Isus, S & Yáñez, C. (2012). Per què es cursa formació contínua en les Institucions d'Educació Superior? Elaboració i validació d'una eina d'avaluació que permeti esbrinar els factors determinants en la demanda de formació contínua en les Institucions d'Educació Superior, dins *Congrés Internacional de Docència Universitària i Innovació CIDUI 2012*, Barcelona.
- Stein, R. (2012). Blow up your digital strategy: changing the conversation about museums and technology, MW2012, sessions, [http://www.museumsandtheweb.com/mw2012/papers/blow\\_up\\_your\\_digital\\_strategy\\_changing\\_the\\_c\\_1](http://www.museumsandtheweb.com/mw2012/papers/blow_up_your_digital_strategy_changing_the_c_1)
- Yáñez, C. & Gisbert, M. (2012). La influencia de las TIC en los museos de Andorra. Modelos de uso, problemas y retos de su integración, dins *III Seminario Iberoamericano de Investigación en Museología (SIAM)* 27-29 d'octubre, 2011, UAM, Madrid. [http://issuu.com/publicacion/docs/vol\\_3\\_gestti\\_n\\_de\\_audiencias](http://issuu.com/publicacion/docs/vol_3_gestti_n_de_audiencias)
- Yáñez, C. (2013a). *Anàlisi de la implantació de les TIC als museus d'Andorra. Bases per al disseny i desenvolupament d'una estratègia d'avaluació com a eina de gestió*. Report d'Avançament de la Tesi Doctoral del programa de doctorat, pendent de publicar, RA-021-102862\_201301. Universitat d'Andorra.