

# TRABAJO FINAL DE GRADO

---

## LA CATALOGACIÓN DE LA COLECCIÓN VICENTE MIRALLES SEGARRA MUSEO DE LA TELECOMUNICACIÓN

Presentado por Sara Ávila Ramírez  
Tutor: José A. Madrid García  
Co-tutora: Carmen Martín Bachiller

Facultat de Belles Arts de San Carles  
Grado en Conservación y Restauración de Bienes Culturales  
Curso 2013-2014



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA  
FACULTAT DE BELLES ARTS DE SANT CARLES

## RESUMEN

El trabajo que nos ocupa aborda el proceso de catalogación de la colección *Vicente Miralles Segarra*, núcleo del museo de la Telecomunicación, situado en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación en la Universidad Politécnica de Valencia.

Con el fin de ofrecer una visión lógica y argumentada de dicho proceso de catalogación, se expondrán en primer lugar las razones que han motivado esta catalogación, así como aquellas problemáticas más generales: por un lado, el gran y creciente número de piezas existentes, y por otro, la gran variedad de tipologías. Estos dos factores hacían necesario el trabajo de la catalogación, siendo éste la base para una posterior exhibición pública de las piezas.

Sin dejar de señalar la importancia de un correcto inventariado y catálogo, este trabajo recoge todo el proceso de creación de una base de datos en la plataforma *Microsoft Access*, desde el diseño conceptual hasta el diseño físico de la misma, momento en el que se plantea a los usuarios como una herramienta de conocimiento y puesta en valor de la colección.

Se plantea, finalmente, la importancia del trabajo interdisciplinar entre el departamento de Conservación y Restauración de Bienes Culturales de la Facultad de Bellas Artes y la Escuela de Telecomunicación, piedra angular de la formación del museo de la Telecomunicación.

Palabras clave: *base de datos, museo, telecomunicación, catálogo, colección, Miralles Segarra*

## ABSTRACT

The work at hand approaches the cataloguing process of the collection *Vicente Miralles Segarra*, core of the Telecommunication Museum located at the Higher Technical School of Telecommunication Engineering in Universidad Politécnica de Valencia.

With the purpose to present a logical and reasoned view of the aforementioned process of cataloging, it will be discussed first the main reasons that made it possible, as well as the most common problems: the large and growing number of pieces and the wide variety of typologies. These two factors were necessary to catalogue; being this the base for the future public display of pieces.

Without forgetting the importance of a correct inventory and catalog, this work summarizes the entire process of creating a database with Microsoft Access, from conceptual to physical design, being offered to users as a tool of knowledge and a method to value the collection.

Finally, we state the importance of interdisciplinary work between the department of Conservation and Restoration of the College of Fine Arts and the Higher Technical School of Telecommunication Engineering, cornerstone of the Telecommunications Museum creation.

*Keywords: database, museum, telecommunication, catalog, collection, Miralles Segarra.*

# ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>5</b>
<b>2. OBJETIVOS</b> .....	<b>7</b>
<b>3. ANTECEDENTES</b> .....	<b>9</b>
3.1. DE LA COLECCIÓNAL MUSEO: LAS RAZONES DEL INVENTARIADO Y LA CATALOGACIÓN. ....	13
3.2. LOS MUSEOS TÉCNICOS VS. EL MUSEO ACTUAL .....	15
<b>4. METODOLOGÍA</b> .....	<b>17</b>
4.1. EL MUSEO DE LA TELECOMUNICACIÓN VICENTE MIRALLES SEGARRA. ESTADO INICIAL DE LA COLECCIÓN, PROBLEMÁTICA Y SOLUCIONES.....	19
4.2. LAS BASES DE DATOS: GENERALIDADES.....	21
4.2.1. EL DISEÑO DE LA BASE DE DATOS. ....	23
4.3. LA ELABORACIÓN DEL CATÁLOGO.....	26
4.4. MÉTODO DE TRABAJO SOBRE EL CATÁLOGO .....	28
<b>5. DISCUSIÓN DE RESULTADOS</b> .....	<b>30</b>
<b>6. CONCLUSIONES</b> .....	<b>33</b>
<b>7. NUEVAS VÍAS DE TRABAJO</b> .....	<b>36</b>
<b>8. BIBLIOGRAFÍA</b> .....	<b>38</b>

# 1. INTRODUCCIÓN

En el presente trabajo se recogen las diversas acciones llevadas a cabo sobre la colección *Vicente Miralles Segarra* de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de la Telecomunicación, de la Universitat Politècnica de València.

Dichas acciones tienen como objetivo el conocimiento de la colección y su puesta en valor, facilitando su consolidación como referente de museo de la Telecomunicación de la Comunidad Valenciana. De este modo, nos referimos a los trabajos de inventariado y la puesta en marcha de la catalogación de las piezas. Para ello, se atendieron a las particularidades que plantean tanto la formación como la consolidación de un museo de carácter técnico; museos a los que se les reconoce tanto la facultad como el deber de conservar el patrimonio científico-técnico, cada vez más abundante y más estudiado, pero también la necesidad de proporcionar los recursos y la información necesarios para que el público pueda comprender la evolución de la técnica en relación al contexto sociocultural. Esta característica, como se verá más adelante, fue determinante tanto en el momento de plantear el sentido general de la base de datos, así como de las pautas de trabajo durante la formación del museo de la Telecomunicación.

La idea de musealizar la colección *Vicente Miralles Segarra* surgió, por un lado, con el ímpetu de acercar la historia de la telecomunicación al público y por otro lado, se trató de racionalizar una colección de gran valor, con el añadido del extenso número de piezas que no ha dejado de crecer desde que se puso en marcha este proyecto. Nos encontramos, por tanto, en el momento idóneo de creación de un museo, donde desde el comienzo se elabore un plan general de gestión de la musealización de la entidad. Este plan general debe estar enfocado, además, a establecer una determinada política de adquisición de las futuras piezas para el museo, puesto que las colecciones basadas en la donación privada son especialmente vulnerables a convertirse en un depósito de bienes, dado el alto grado de donaciones. De este punto, esencialmente, parte la importancia de la creación de un correcto plan museográfico que regule las donaciones y evite dicha situación.

De estos aspectos se deduce que la problemática principal a la hora de abordar la catalogación de esta colección se basó en dos aspectos:

- El gran número de piezas, siendo ciento noventa en total actualmente pero cuyo número sigue aumentando dadas las continuas donaciones.
- La variada tipología de las piezas sin que, en apariencia, hubiera más nexo en común entre ellas que el pertenecer a la historia de la telecomunicación.

Con el fin de poner solución a estos problemas, se pensó en crear, como herramienta principal y primera, una base de datos. Partiendo desde la primera estructura presentada en una hoja de cálculo para llegar a diseño actual de la base de datos, lo cual permitió avanzar en la catalogación de la colección.

Para ello se ha planteado el diseño conceptual, la estructura de modelo en entidad/relación y, finalmente, elaborando tanto su diseño lógico como su diseño físico. Para ello se crearon una serie de categorías y subcategorías, así como un conjunto de opciones que permitieran operar sobre los datos de la colección, facilitando futuras acciones encaminadas a asentar el reciente creado museo de la telecomunicación.

## 2. OBJETIVOS

Del objetivo principal de catalogar la colección, surgen diversos fines entrelazados entre sí y que permiten la realización del presente trabajo.

Se plantea como objetivo inmediatamente posterior a la creación de un catálogo, el difundir a otras áreas la vital importancia de la labor de catalogación como base del museo, buscando además, la realización de un trabajo interdisciplinar en el seno del museo, entre la Escuela de Telecomunicación y la Facultad de Bellas Artes con el departamento de Conservación y Restauración de Bienes Culturales, intercambiando en todo momento puntos de vista, el saber propio y la experiencia de los equipos de trabajo.

Todo ello, además, con el objetivo de realizar un breve desarrollo teórico de los criterios de catalogación y selección de las obras, con la mirada puesta en su exposición, tanto presente como futura.

Es por eso que, como fruto de todo lo anterior, se busca crear un manual de operador para el futuro conservador que utilice el catálogo en el que se ha trabajado, facilitando así el registro y control de las piezas, tanto de las ya existentes como de las nuevas adquisiciones del museo que pudieran producirse, estableciendo la utilización de la base de datos como apoyo a otras actividades, tal y como se plantea para la creación de una página web del museo.

De todo lo anterior expuesto se plantean los siguientes objetivos:

### **Objetivos generales:**

- I. Establecer la base de datos para la catalogación de la colección *Vicente Miralles Segarra*.
- II. Exponer las herramientas de trabajo empleadas, así como su utilización con el fin de proporcionar una guía en futuros trabajos.
- III. Crear un equipo interdisciplinar en torno a la formación del museo y al futuro trabajo en el mismo.
- IV. Crear un manual de operador del catálogo para el conservador del museo de la telecomunicación *Vicente Miralles Segarra*.
- V. Indicar las vías de trabajo abiertas que surgen tras la conclusión de este trabajo.

### **Objetivos específicos:**

- I. Proporcionar toda la información y asesoramientos necesarios a las distintas personas implicadas en la fundación y funcionamiento del museo de la telecomunicación, especialmente en las materias de gestión patrimonial y conservación de los bienes.
- II. Establecer una política de gestión museográfica enfocada a la racionalización de las donaciones al museo.

### 3. ANTECEDENTES

No podemos abordar la cuestión del museo, su naturaleza y su fin, si no se conoce cómo surge un museo de estas características, cómo se produce el paso desde una colección a la puesta en práctica de los valores del mismo. Se hace necesario poner en valor dos procedimientos que, generalmente, quedan ocultos o velados para el público en general: nos referimos a los procesos de inventariado y catalogación de las piezas de una colección.

Podemos referirnos al inventario como una primera fase de formación del museo, y por lo tanto, se trata de un paso más hacia la conservación idónea de una colección. Con ello, se podrá conocer qué es aquello que integra determinada colección, con el objetivo de su puesta en valor. Este proceso, a su vez, pasa por clasificar los bienes de una colección. En definitiva, el primer estadio de un museo es un proceso de retroalimentación propio, en el que no se puede conocer sin clasificar, ni clasificar sin conocer. Esta primera clasificación se verá profundizada y ampliada en lo que se podría denominar como segunda fase del museo: la catalogación.

Antes de abordar estas dos cuestiones (el inventariado y la catalogación), cabe señalar ciertos aspectos sobre el estado actual de la colección *Vicente Miralles Segarra*, así como la concepción con la que surge y se ordena expositivamente en el entorno de la Escuela de Telecomunicación de esta universidad.

En primer lugar, uno de los aspectos que más destaca de la colección es su número: en total se contabilizan ciento noventa piezas de muy diversa naturaleza, procedencia, estado de conservación o categorías en las que clasificarlas. Con ello nos referimos a que dentro de la colección de la escuela de telecomunicación no existe una homogeneidad que permitiera plantear el museo desde una perspectiva concreta (por ejemplo, 'La telefonía en la telecomunicación'), sino que posee un amplio repertorio de piezas que abarcan prácticamente todas las áreas de actuación de las telecomunicaciones en general.

Actualmente, del total de piezas en los fondos, son sesenta y seis las que se encuentran expuestas en un total de quince vitrinas ya situadas en distintos

espacios dentro del edificio de la escuela de telecomunicación; mientras que las restantes piezas (ciento veinticuatro) se localizan actualmente en un almacén, situado en la segunda planta de la escuela.

El espacio expositivo donde se distribuyen actualmente las vitrinas se trata de algunas zonas de paso comunes para estudiantes, profesores y, en general, personas que visitan la escuela; son espacios que quedan articulados a su vez en torno a la escalera principal, elemento que articula y distribuye los distintos espacios del edificio. Se trata, en definitiva, de una zona altamente transitada pero en la que, con un criterio claro y observando el espacio objetivamente, puede transformarse en un espacio expositivo adecuado y accesible al público en general.

En cuanto a las piezas ya expuestas, éstas han sido seleccionadas para su exhibición bajo dos criterios hasta el momento: por un lado, la originalidad de la pieza, entendiendo esta originalidad como un objeto que ha estado en funcionamiento para el cometido que se creó, es decir, no se trata de modelos ni prototipos. El segundo criterio es el de la antigüedad, adjudicándole un mayor valor al objeto a más antigüedad.

Teniendo en cuenta lo anterior, adquiere un nuevo cariz el reunir las piezas con un sentido propio. Aunque el espacio quede dividido por un elemento funcional, como es la escalera del edificio, la colección la encontramos algo dispersa, aunque aprovechando el espacio disponible. En esencia, la problemática de la colección viene dada al visitarla, cuando no es fácil reconocer categorías o zonas temáticas que guíen al visitante. En nuestro trabajo pretendemos buscar el mejor vehículo o hilo conductor para narrar mejor el mensaje, ayudando a plantear la exposición de la colección desde este nuevo punto de vista.

Abordar la cuestión del museo técnico, pero especialmente, la formación de uno desde cero es una tarea que puede resultar compleja, especialmente si no se sigue unos objetivos claros y definidos a la hora de proponerse una cuestión de la envergadura que es crear un museo. No obstante, en la actualidad y desde las últimas cuatro décadas, los museos técnicos son ya una realidad y pueden servir de guía o inspiración. En este sentido, se han seleccionado tres ejemplos, de muy distintas procedencia, naturaleza y recursos, pero con varios

denominadores comunes: todos ellos son museos técnicos y de un modo u otro, son un buen ejemplo de esta tipología de museo y merece la pena prestarles atención y aprender de ellos. Se trata de los siguientes museos: el *Museo de la telecomunicación de la fundación Telefónica* (Madrid), el *Museo internacional de la radiotransmisión Inocencio Bocanegra* (Belorado, Burgos) y el *MIT Museum* (Massachusetts).

En primer lugar, nos referiremos al *Museo de la telecomunicación de la Fundación Telefónica*, y especialmente a la colección sobre la 'Historia de la telecomunicación', dedicada especialmente a la cuestión de la telefonía en España. Esta colección gira en torno a cincuenta piezas, abarcando un arco cronológico entre finales del s. XIX hasta la actualidad, siendo la evolución cronológica el eje de la exposición de las piezas, cuyo sentido queda organizado en siete espacios diferentes.

Esta selección de piezas no queda expuesta por su originalidad o su antigüedad exclusivamente, sino que son un apoyo a la narración de la historia de las telecomunicaciones. Se trata de piezas que destacan por su tecnología, así como la historia de ésta y su aplicación a las telecomunicaciones, pero también lo hacen por el impacto social y cultural que supusieron estos avances.

Todo ello queda continuamente reforzado por diversos audiovisuales y recursos interactivos basados en pantallas táctiles que presentan piezas, juegos, fotografías, fragmentos de películas en torno a alguna de las piezas, efemérides, citas e incluso entrevistas de testimonios de antiguos trabajadores de Telefónica que tuvieron un contacto directo con las obras ahora expuestas. Quizás esta es la cuestión que más valor aporta al museo y que más debería servir de inspiración para la formación de uno nuevo que gire en torno a la misma temática, como es nuestro caso.

A nivel internacional encontramos otro referente en el que basarnos: el *MIT Museum* de Massachusetts, adscrito dentro del instituto de tecnología de Massachusetts. Se trata de un museo universitario que surgió, de manera muy similar a nuestro caso, en 1971 bajo el nombre de *MIT Historical Collections* con el objetivo de coleccionar y preservar piezas históricas que formaban parte del instituto desde sus orígenes.

Cuarenta años después, el *MIT Museum* acoge exposiciones de todo tipo pero centradas especialmente en la técnica. Robótica, holografía, ciencia y tecnología, arquitectura y diseño tienen cabida en sus colecciones, dentro del seno de una escuela de ingeniería.

Como particularidad y clara similitud con el museo *Vicente Miralles Segarra*, el *MIT Museum* se encuentra en estrecha y continua relación con la escuela de Artes Visuales (el equivalente en Norteamérica a nuestros estudios de Bellas Artes); escuela que se encuentra en el mismo campus de Massachusets y que aporta tanto profesionales como asesoramiento al museo técnico.

El *MIT Museum* resulta entonces ejemplo de la creación de un museo desde la base, que en cuatro décadas ha evolucionado desde la mera exhibición de una colección histórica a una entidad museística que rompe con la exhibición tradicional e incorpora en su propia descripción palabras clave como ‘explorar’, ‘invención’, ‘ideas’, ‘innovación’ o ‘creatividad’, realizando multitud de talleres, concursos, actividades interactivas y didácticas, contando siempre con el trabajo y colaboración de la escuela de Artes Visuales de Massachusets.

Quizás de una manera más humilde y con menos recursos que los dos anteriores, encontramos el último de los ejemplos que expondremos: el *Museo Internacional de Radiotransmisión Inocencio Bocanegra*, situado en la localidad de Belorado (Burgos). No se ha seleccionado este museo tanto por el sentido de su exposición o su carácter interactivo, sino por el aprovechamiento de un espacio difícil de musealizar, rasgo común con el edificio de la ETSIT.

El Museo Internacional de Radiotransmisión Inocencio Bocanegra se encuentra en un antiguo silo de cereal, reaprovechando el amplio espacio interior con los diferentes estancias para situar la colección, que gira especialmente en torno a la técnica de la primera mitad del s. XX, recurriendo a componentes y aparatos como ejemplos para la narración, donde se expone tanto la evolución de los aparatos como sus distintas aplicaciones a lo largo de su vida útil. El recurso didáctico queda ejemplificado en la recreación, en todo el espacio exterior del antiguo silo de cereales, de una trinchera de la Primera Guerra Mundial, ya que la mayoría de piezas expuestas fueron utilizadas durante dicho conflicto y en trincheras de similares características.

Se trata del ejemplo de un museo que, con menos recursos que los dos anteriores, ha reutilizado un espacio peculiar y ha incluido sus piezas en una recreación histórica, de nuevo dejando a un lado el dotar a las piezas de protagonismo único para englobarlas en un contexto social y cultural internacional, siendo un apoyo para la narración de esta evolución y de la historia de la primera mitad del s. XX.

### **3.1. De la colección al museo: las razones del inventariado y la catalogación**

Las colecciones han sido a lo largo de la historia el núcleo a partir del cual se desarrollaría posteriormente el concepto moderno de 'museo', tal y como se ha entendido hasta mediados del s. XX. Bien es cierto que, en la actualidad, la entidad museística pasa por un momento de cambio y de autocrítica, especialmente en auge desde los años 80 del pasado s. XX. El museo ha pasado de ser la puesta en escena de una colección determinada, sea cual fuere su naturaleza, donde, además, se realizaban tareas de investigación, conservación y restauración de dichas colecciones, a ser una entidad que va más allá de ser un mero contenedor y muestrario, sino una entidad e institución 'viva', didáctica e interactiva, ligada fuertemente al fenómeno de 'atracción turística'.

Sea cual sea la tipología de museo (artístico, técnico, industrial, etc.), la base del mismo es el inventario, y la posterior transformación de éste en el catálogo, una herramienta crucial para la gestión del museo, pero especialmente para el control y exhibición de su colección.

Del mantenimiento, organización y enriquecimiento de este catálogo suele encargarse una o varias personas, generalmente conservadores del museo. No obstante, la figura del conservador debe ser consciente de que su labor pasa, no sólo por realizar dichas tareas, sino por ponerlas en valor públicamente y a los diversos actores dentro de la estructuración de un nuevo museo. Si un museo posee una potente, estructurada y profunda catalogación de sus bienes, significará que los conocerá en total certeza y que, por tanto, se podrá tener total confianza en que el museo resultante se apoyará en unos

cimientos sólidos, una base idónea sobre la que partir y trabajar hacia la siguiente fase: la puesta en valor de los bienes de la colección desde el punto de vista museográfico.

En esta cuestión debemos, de nuevo, dirigir la mirada hacia la cuestión de la colección, puesto que colección-museo son cuestiones indivisibles y que deben tratarse prácticamente por igual. Generalmente, se ha entendido y se ha dado por supuesto que sólo se coleccionaba aquello que resulta insustituible: esta ha sido la premisa del museo hasta mediados del s. XX.

No obstante, a este valor de originalidad el museo actual, y el planteamiento museográfico hoy por hoy, debe contemplar muchos otros valores, como ser parte de la historia de la humanidad, un producto de la misma, donde destaque su valor educativo y también estético, así como la capacidad de hacer entender mediante el apoyo de la pieza momentos o periodos históricos de la humanidad. Si tan sólo estos criterios se aplicaran con rigor, dejando de lado multitud de otros valores que no hemos nombrado, ampliaría notablemente la concepción de *museo*, pero especialmente la de *colección*.

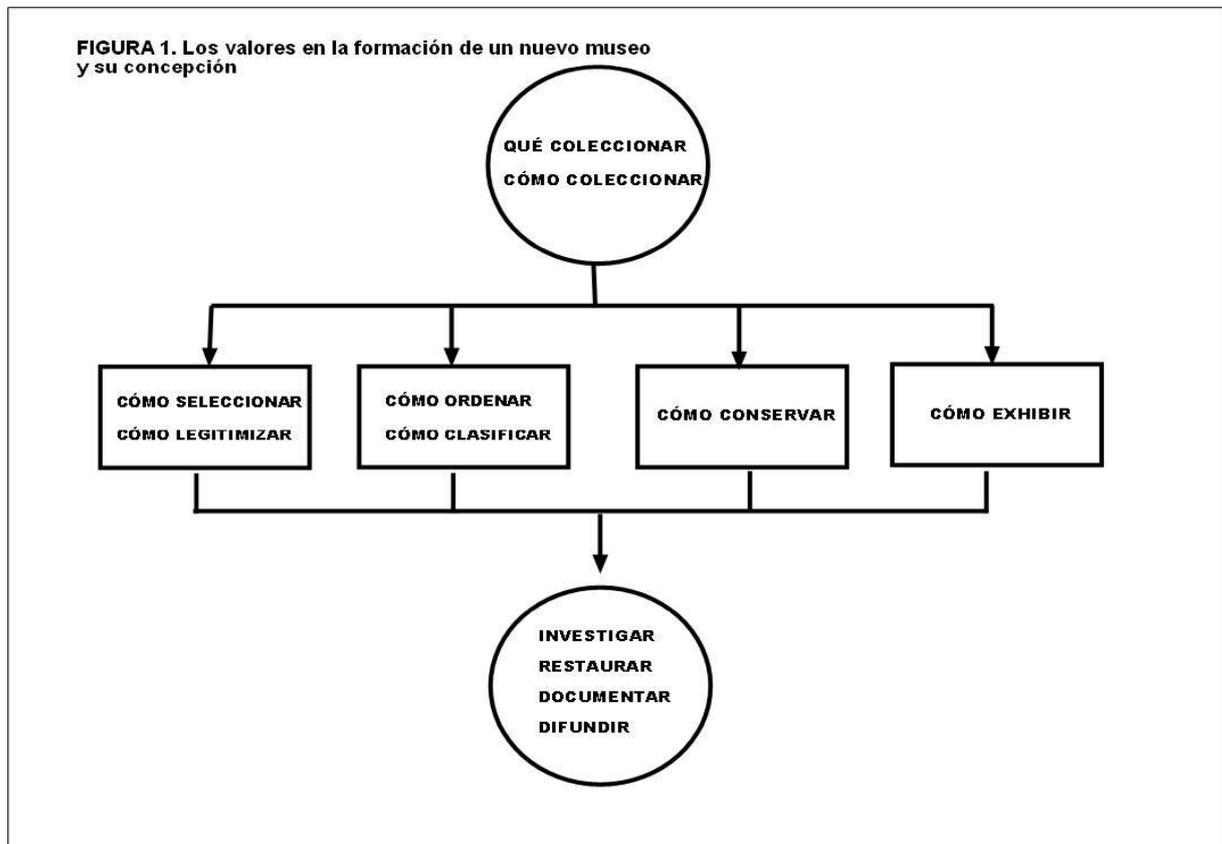


FIGURA 1. Esquema de los valores y criterios a la hora de establecer un nuevo museo

Así pues, las fases y los valores de formación de un museo, aquellas cuestiones a las que todo equipo que abordase dicha tarea se debería enfrentar, quedan expuestas con mayor claridad en la FIGURA 1.

### 3.2. Los museos técnicos vs. El museo actual

Como ya se ha esbozado anteriormente, debemos alejarnos de la concepción tradicional del museo como lugar depositario de obras de arte, a caballo entre el ente conservador y el muestrario. Se trata de un museo denominado como *objeto-museo*<sup>1</sup>, donde los objetos expuestos quedan ‘sacralizados’ dentro de un marco arquitectónico. Este tipo museo tiene su origen en la ideología de la ilustración, núcleo desde el cual comienza a entenderse el arte como propiedad del pueblo y, por tanto, éste tiene derecho al disfrute del mismo. Este será el primer paso desde la colección privada de nobles y reyes europeos a la apertura del *museo público*.

Esta concepción del museo como lugar-muestrario donde *el pueblo* tiene acceso al mismo entró en crisis aproximadamente a partir de la segunda mitad del s. XX, momento en el que comienzan a verse intentos de ruptura de los museos, en un afán por dejar atrás la calificación de “contenedor” para adquirir otros adjetivos como “dinamizador cultural” o “recurso didáctico”. Al comenzar este proceso de transformación, el museo no puede entenderse como tal completamente sino se le relaciona con su actividad, y con ello, es necesario asumir la interdisciplinariedad actual de un museo, y la total necesidad de adaptar el museo al contenido, y no el contenido al continente.

El caso que nos ocupa es el del museo técnico o de la técnica y la industria, cuyo objetivo es mostrar desde un desarrollo histórico la evolución de determinada técnica, puede ser desde una evolución general hasta llegar a las últimas innovaciones, pero siguiendo en todo momento su propio contexto sociocultural e histórico. Sin embargo, no se trata únicamente de realizar una

---

<sup>1</sup> BENJAMIN, W. sur quelques thèmes baudelairiens en BENJAMIN, W. *Charles Baudelaire, un poète lyrique à l'apogée du capitalisme*. París: Ed. Fr. , 1982, pp.193-194, 198, 200.

evolución de dicha materia, técnica o industria, sino que el espectador de este tipo de museos debe comprender totalmente cómo el desarrollo histórico ha influido en su evolución y viceversa. Son museos, ante todo, reconocibles por su dinamismo e inmersión del visitante mediante módulos, proyecciones y multitud de recursos didácticos en los que se busca interactuar con el museo y las piezas expuestas.

## 4. METODOLOGÍA

Antes de abordar la metodología específica del museo que nos ocupa, cabe hacer un breve hincapié en algunas consideraciones.

En primer lugar, tal y como ya hemos indicado en la introducción, resulta inevitable no aludir a las cuestiones del inventario y la catalogación a la hora de la formación de un museo. Es más, para lograr este hecho, uno de los objetivos principales de este trabajo consiste en, precisamente, crear ‘un manual del operador para el conservador’, partiendo precisamente de la elaboración de un catálogo.

Respecto a ello, debemos entender la catalogación como un registro de los bienes de la colección realizado con más profundidad que el presente en el inventariado. Así pues, en la catalogación, sea de la naturaleza que sea, pueden comenzar a reconocerse distintos niveles de valor de un bien. Se trata, por tanto, de una significación más valorativa más profunda y concisa, que llevará a una puesta en valor en su conjunto.

Ambos procesos, inventariar y catalogar, por tanto, se encuentran en los cimientos del museo y deben realizarse con exactitud, objetividad y profundidad, pese a que puedan resultar a ojos externos procesos superficiales o tediosos cuya finalidad en ocasiones no quede clara en un primer acercamiento a la formación del museo

Esta cuestión enlaza con la naturaleza de la colección *Vicente Miralles Segarra*. El museo técnico, o de la técnica, se trata de un modelo que, en comparación a otros museos, es relativamente joven aunque cuenta con casi un siglo de historia. Tomando como referencia esta cuestión, se ha analizado las bases del museo técnico y los ejemplos citados (*MIT Museum* de Massachusetts, *Museo de la historia de la Telecomunicación de la fundación Telefónica* y el *Museo Internacional de Radiotransmisión Inocencio Bocanegra*), buscando elaborar una síntesis de aquellos puntos comunes sobre los que trabajar, sirviendo como un asiento para la elaboración de la base de datos.

De este modo, se han sintetizado los siguientes puntos que destacamos:

- En todos ellos se toman ‘hitos’ de la ciencia como conductores del museo; se trata de descubrimientos o inventos que han hecho avanzar la materia de la que se ocupa el museo.
- Se utilizan modelos o prototipos junto a piezas originales como recursos dinamizadores y de información para el público.
- Estos museos suelen ser un foco de interés para empresas privadas, que ven los centros museísticos de estas características como modos de escaparates para su propia historia y sus productos. En multitud de ocasiones, esto se traduce en un relativo patrocinio, ya sea económico o en forma de donaciones de piezas históricas con carácter relevante.
- Los museos técnicos se sitúan, por lo tanto, en la vanguardia de la evolución del concepto de museo, pues avanzan, se renuevan y modifican al mismo tiempo que la ciencia y la técnica actual, adaptándose continuamente a los cambios, avances o descubrimientos.

Actualmente, para la gestión de las colecciones patrimoniales (tanto modestas en su número de piezas como de un gran número) se utilizan las bases de datos. Esta herramienta será la que permita conocer y organizar las obras o piezas existentes, así como aquellas de nuevo ingreso. Esta flexibilidad de diseño incluye que puedan controlarse todos aquellos aspectos que el diseñador de la base de datos, o el equipo de diseño en el caso que nos ocupa, decida que son susceptibles de ser incluidos. Así pues, la fase de elaboración de la base de datos es un momento de ordenación de ideas, objetivos y relaciones, que determinará en gran parte el enfoque futuro hacia la colección.

Ahondaremos en la explicación de las fases de diseño de la base de datos en el punto 4.2. *El diseño de la base de datos*, siendo estas las siguientes: el diseño conceptual, el modelo de relación o entidad-relación, el diseño lógico y, por último, el diseño físico.

#### 4.1. El museo de la telecomunicación *Vicente Miralles Segarra*. Estado inicial de la colección, problemática y soluciones.



FIGURA 2. Manipulador Morse



FIGURA 3. Teléfono de pared



FIGURA 4. Amperímetro

Al abordar la formación de un museo partiendo de un lienzo en blanco, los problemas son múltiples y de variada naturaleza. En el caso del museo de la telecomunicación de la ETSIT, se añade la problemática de la propia naturaleza del museo, puesto que se engloba dentro del grupo de los denominados “museos industriales y técnicos”, y como ya hemos señalado, entre otros aspectos estos museos se sitúan en la vanguardia del desarrollo de las nuevas propuestas museográficas actuales. Esto da lugar a que, a la hora de buscar referentes, el abanico de posibilidades sea casi tan grande como la amplia variedad de piezas disponibles para la exposición. (FIGURAS 2, 3 y 4).

En el caso particular de la colección *Miralles Segarra*, se partía de una situación de unos fondos abundantes, formados por las sucesivas donaciones particulares o adquisiciones de la propia ETSIT a lo largo de los años, lo cual cristalizó en una amplia y variada colección de piezas relacionadas con los diversos campos de las telecomunicaciones. Surge, así, el ánimo de la exposición pública de las piezas y comienzan paralelamente tres acciones al mismo tiempo:

- 1) Primer inventariado de las piezas.
- 2) Se llevan a cabo trabajos de limpieza y restauración de algunas piezas.
- 3) Exposición de algunas piezas.

De este comienzo paralelo de tres trabajos que deben, sea el tipo de museo que sea, seguir un determinado orden, surgen los principales problemas que luego condicionarían el desarrollo de la correcta musealización de la colección.

Esto hace que se inicie la exposición de las piezas sin la correcta elaboración de un catálogo, hecho que provoca que en un primer momento no se conozcan correctamente los criterios de exposición para las piezas

seleccionadas, al carecer de una visión global y organizada de la colección disponible. (FIG. 5, 6 y 7)

El no contemplar un plan de catalogación que permitiera conocer en profundidad la colección, ha tenido como consecuencia la imposibilidad de seguir un plan de exposición previo, que tuviera en cuenta un número determinado de vitrinas con una capacidad limitada (y concreta, dada la variedad de formatos de las piezas y los diferentes volúmenes de las mismas) y, especialmente, que se pusiera en relación desde un comienzo con un espacio expositivo difícil como lo es los lugares de paso del edificio de la ETSIT. Se trata de pasillos muy transitados y que no fueron concebidos para este fin, pero adecuados si se estudian de la manera correcta, procurando prever el número y formato de vitrinas teniendo en cuenta siempre que, en definitiva, el espacio expositivo en este museo es uno de los factores determinantes para la elección de las piezas.

Este hecho, a su vez, derivó en la imposibilidad de elaborar un correcto plan de conservación preventiva teniendo en cuenta la localización de las vitrinas en el edificio, su iluminación o contenido.

Como vemos, se trata de problemas que giran en torno a la falta de una catalogación exhaustiva, por lo que cuando se decidió abordar la problemática de la constitución del museo de la telecomunicación *Vicente Miralles Segarra*, de todos los frentes abiertos, se decidió comenzar por la elaboración de un catálogo; planteándose éste como una herramienta para futuros conservadores del museo, con el objetivo de poner a su alcance una forma de trabajo lógica y fácil con la que gestionar la colección en todos sus aspectos.



FIGURA 5. Situación de la vitrina de radiocomunicaciones militares, con cartela explicativa advacente.



FIGURA 6. Situación de la vitrina de comunicaciones por centralitas y teléfonos de la Guerra Civil española.



FIGURA 7. Situación de la vitrina de reproducción de audio (izquierda: gramola portátil, derecha: icófono).

## 4.2. Las bases de datos: Generalidades.

Antes de abordar el proceso de creación de una base de datos conviene hacer referencia al significado de 'base de datos'. Así pues, se entiende el término como un conjunto de datos que se relacionan entre sí, refiriéndonos a los 'datos' como hechos u objetos conocidos, susceptibles de ser registrados y con un significado propio e implícito. De este modo, se aprecia una definición general y que admitiría en su seno, por ejemplo, el conjunto de nombres, direcciones postales y teléfonos de una agenda indexada alfabéticamente. Para evitar la excesiva amplitud del término, a las bases de datos se les reconocen tres características esenciales<sup>2</sup>:

- Una base de datos refleja un aspecto del mundo real y cotidiano. Este aspecto se denomina *universo de discurso* y es un espacio acotado y delimitado. Cuando se realiza una modificación en el mundo real, el universo de discurso también se modifica.
- Es un conjunto de datos coherente y con un significado global que debe ser evidente.
- El registro y todo el trabajo anterior al diseño se hace con un determinado propósito, es decir, se concibe para suplir las necesidades que los usuarios finales reclaman.

Por lo tanto, encontramos que una base de datos puede ser desde un pequeño listado de teléfonos de clientes de una clínica hasta el gran catálogo de una biblioteca provincial.

En la actualidad se utilizan los denominados 'sistemas de gestión de bases de datos' o DBMS por sus siglas en inglés (*Database Management System*), que no son más que el conjunto de programas que permiten crear y mantener una base de datos, y que facilitan los procesos de definir (especificar los datos, su estructura y restricciones), construir (el proceso de guardar los datos en un

---

<sup>2</sup> ELMASRÍ, R., y NAVATHE, S. B., Bases de datos y sus usuarios. En ELMASRÍ, R., y NAVATHE, S. B., *Sistemas de bases de datos: conceptos fundamentales*. México: Addison Weley Londman, 1997, pp. 1-5.

almacenamiento basado en DBMS) y manipular las bases de datos (es decir, el control de los datos, la obtención de informes, etc.).

De este modo, las bases de datos se han usado cada vez más desde que aparecieran en los años 60 del siglo XX, especialmente con el auge de las grandes empresas y la necesidad de equipos que trabajen de manera independiente pero con unos mismos datos comunes.

Así pues, encontramos una serie de características clave de las bases de datos que se convierten en ventajas a la hora de escoger este sistema en nuestro trabajo, donde además encontramos la necesidad de ofrecer al usuario final un manejo sencillo e intuitivo y que permitiese trabajar en una plataforma accesible a todo el equipo de trabajo.

Las ventajas a las que nos referimos son las siguientes:

1. **El potencial para imponer normas.** Al trabajar en una misma base de datos un equipo interdisciplinar, todos los miembros se ven obligados a utilizar una serie de normas comunes a la hora de establecer nombres y formatos de la información, el uso de la terminología, tipografías, etc. Logrando estandarizar el formato de la información y facilitando el flujo de la misma.
2. **Ahorro de tiempo al obtener información.** Al situar toda la información referida a un tema (en este caso, la colección del museo) en un mismo programa, todos los usuarios pueden obtener rápidamente la información que necesiten (saber qué piezas son de madera, cuáles de uso militar, etc.), de manera actualizada y sin incurrir en errores.
3. **Flexibilidad.** La base de datos permite cambiar la estructura interna del diseño si los requerimientos cambiaran.
4. **Información actualizada.** Actualmente, prácticamente todos los programas de gestión de base de datos ofrecen la posibilidad de relacionar las entidades, sus atributos y sus vínculos, de forma que al modificar cualquiera de ellos, se actualice al instante en el resto de relaciones que se hayan indicado, evitando errores en el trabajo. Esto, combinado con el actual trabajo en red del equipo, permite que en todo momento se obtenga la información segura y actualizada.

#### 4.2.1. El diseño de la base de datos.

A la hora de diseñar una base de datos, encontramos una serie de procesos que guían al programador o diseñador en el trabajo de elaboración de una base de datos.

- 1) **El diseño conceptual.** Es la primera y más inicial de las fases del diseño de una base de datos, realizando un esquema o modelo en forma de los conceptos clave de la base de datos, teniendo en cuenta los requerimientos de los usuarios finales. En este momento, no se tienen en cuenta las limitaciones físicas del lenguaje de programación, el *software*, etc. En este esquema se plasma únicamente el carácter general de la base de datos, así como aquellas entidades que deben aparecer para su necesaria comprensión.
- 2) **El modelo de relación o entidad – relación.** Esta segunda fase se refiere a la elaboración de un diagrama visual que sirva como referencia y apoyo al operario de la base de datos. Este modelo debe ser muy sencillo, pero sintético, de manera que explique de manera clara cuál es el conjunto global de relaciones entre los diferentes elementos de la base de datos. También es el momento en el que el programador escoge el modelo de datos.
- 3) **El diseño lógico o transformación de los modelos de datos.** El diseño lógico transforma los dos esquemas anteriores en datos, bien de manera manual (lo cual implica un alto conocimiento del lenguaje de programación) o bien a través de un programa de *software* creado para tal fin. Esta acción dará como resultado la traducción de las relaciones del modelo de relación en forma de comandos del lenguaje del programa utilizado.
- 4) **El diseño físico.** En esta última fase es el momento en el que se implementa físicamente todo lo anterior, es decir, se especifica la estructura interna y la organización de los datos, por ejemplo en forma de tablas y sus relaciones. Esto implica el diseño de una navegación por la interfaz de la base de datos de manera sencilla y eficiente, por lo que se incluyen generalmente índices

y menús; siendo el criterio del diseñador el que establece qué entidades deben ser indexadas.

Actualmente, el usuario final de una base de datos solamente se relaciona con el último de los procesos de diseño (*El diseño físico*), ya que los programas de base de datos comerciales suelen ser lo suficientemente flexibles para que pueda pasarse de un diseño conceptual a un diseño físico sin necesidad de conocer el lenguaje de programación que hay tras la base de datos, o los modelos de datos que el programador dispone. Nos referimos a programas informáticos como *My Sql*, *Oracle*, *PBase* o *Microsoft Access*, todos ellos gestores de bases de datos.

En nuestro trabajo, se trabajó tanto en el nivel conceptual, elaborando las entidades que debían aparecer en la base de datos, así como los atributos y sus vínculos, y en el diseño físico, sin tener que participar en el diseño lógico y la programación propiamente dicha de la base de datos.

Para ello, se escogió *Microsoft Access* por ser una herramienta flexible e intuitiva de trabajo. Como generalidad a todas las bases de datos, Access permite el establecer relaciones entre las entidades de la base de datos, crear consultas, formularios, informes, macros que automaticen las acciones o, en un conocimiento más avanzado, crear módulos de programación.

Como ventaja específica al tema que nos ocupa, el programa Access incluye la posibilidad de migrar la base de datos realizada a la web, que a su vez utiliza la base de datos *My Sql*, con lo cual facilita enormemente el poner a disposición pública un catálogo completo.

Al hilo de esta cuestión, la utilización de Access ha permitido el trabajo de un equipo interdisciplinar constituido entre la Escuela de Telecomunicación y el departamento de Conservación y Restauración de Bienes Culturales. Teniendo acceso a la base de datos en un espacio compartido, las personas que trabajaron en ella pudieron interactuar con los diversos campos habilitados, desde el ingreso de nuevas piezas hasta acotar la cronología, datos que en todo momento podían ser revisados o modificados por el conjunto del equipo y que se actualizarán periódicamente en la página web del museo, obteniendo un total

rendimiento de las ventajas que anteriormente resaltábamos de las bases de datos.

Este aspecto resulta, en definitiva, el determinante a la hora de escoger una herramienta de trabajo, especialmente en el ámbito de la preparación de un museo de estas características, donde se hace necesaria la participación de muy diversas áreas del conocimiento.

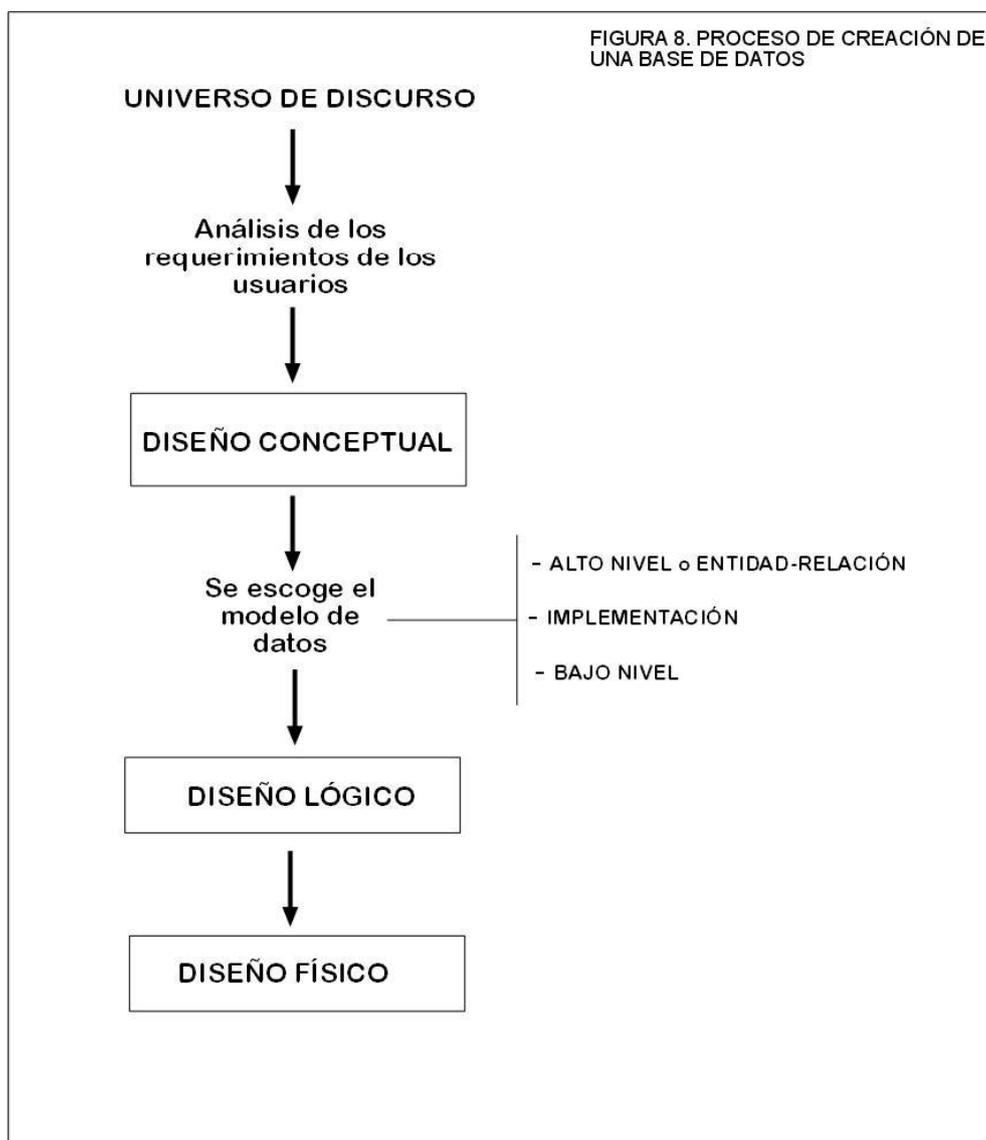


FIGURA 8. Proceso de creación de una base de datos

### 4.3. La elaboración del catálogo

Se comenzó por subsanar la necesidad de clasificación de las piezas, debiendo establecer una serie de categorías que englobasen a las piezas existentes. Pronto, al iniciar la clasificación de los bienes, surgió la necesidad también de crear toda una serie de subcategorías, dada la amplitud temática de los fondos de la colección.

Se crearon, así, las siguientes categorías y subcategorías para la clasificación de las piezas:

CATEGORÍA	SUBCATEGORÍA
<b>Imagen y sonido</b>	Reproducción de audio
	Grabación, reproducción de audio
	Reproducción audiovisual
<b>Laboratorio</b>	Componentes
	Medición
	Navegación
	Cableado
<b>Radiocomunicaciones</b>	Receptor
	Transceptor
<b>Telefonía</b>	Abonado
	Centralita
	Telefonía móvil
	Instrumentación de telefonía
<b>Telegrafía</b>	Teletipo
	Telegrafía óptica
	Telégrafo

En este punto, cabe detenerse y comprender qué engloban y qué enfoque ha sido el determinante para la clasificación por dichas categorías con sus consiguientes subcategorías.

- **Imagen y sonido**

En esta categoría se contemplaron aquellos aparatos que permiten el visionado de imágenes (generalmente, la televisión) o bien la reproducción y grabación de audio (FIG. 9).



FIGURA 9. Radio transistor

- **Laboratorio**

Se trata de todos aquellos útiles aplicado al funcionamiento de las telecomunicaciones en general. Para esta categoría, se determinaron cuatro subcategorías diferentes: componentes, medición, navegación y cableado (FIG. 10). Es necesario indicar que la determinación de esta categoría conllevó problemas de denominación, ya que en un principio se definió como ‘instrumentación’, una opción que englobaba las mismas subcategorías, pero conllevaba un matiz diferente: entendemos el término ‘instrumentación’ como aquellos útiles u objetos al servicio de otras tareas, mientras que ‘laboratorio’ implica que, en algunos casos (tales como navegación y medición) estas piezas tienen un uso autónomo en sí mismas. Esta decisión, al mismo tiempo, estuvo motivada porque en la categoría de telefonía, se precisaba insertar una subcategoría específica de ‘instrumentación de telefonía’, por lo que se decidió buscar un término más ajustado para la categoría general que acabamos de reseñar.



FIGURA 10. Multímetro

- **Radiocomunicaciones**

Dicha categoría engloba las telecomunicaciones por ondas de radio, caracterizadas por el movimiento de los campos electromagnéticos. En ella, encontraremos las subcategorías de ‘receptor’ y ‘transceptor’, es decir, aparatos que reciben (y en algunos casos, procesan) las ondas de radios y aquellos que las emiten, respectivamente.

- **Telefonía:**

Nos referimos a ‘telefonía’ a aquella forma de telecomunicación basada en el envío de señales acústicas a distancia utilizando ondas electromagnéticas o bien vía cable. Dadas las características de la colección y de la tecnología, las



FIGURA 11. Teléfono fijo Inalámbrico

subcategorías pertenecientes a la telefonía quedaron definidas como ‘abonado’, ‘centralita’, ‘telefonía móvil’ e ‘instrumentación de telefonía’ (FIG. 11).

- **Telegrafía:**

Entendemos por ‘telegrafía’ a la transmisión de un mensaje escrito. No obstante, podría englobar desde el envío de cartas manuscritas, el telégrafo (que necesita cableado, medio de transporte para la señal electromagnética que transmite el mensaje) o la radio (sin cableado, mediante ondas de radio), pero también otras formas actuales de comunicación como el fax, el correo electrónico o las redes de ordenador. Se trata de una categoría amplia y que en el ámbito de la colección que nos ocupa, ha quedado definida por las piezas existentes en la colección, especialmente a la hora de definir las subcategorías resultantes: ‘teletipo’, ‘telégrafo’ y ‘telegrafía óptica’. Como vemos, la categorización de la telegrafía queda circunscrita especialmente a las primeras manifestaciones de dicha tecnología, que al mismo tiempo son las piezas con mayor número de ejemplares dentro de la categoría, como veremos más adelante (FIG. 12).

#### 4.4. Método de trabajo sobre el catálogo

Una vez establecidas las categorías y subcategorías anteriormente señaladas, se procedió a elaborar una correcta denominación de los objetos, con el objetivo de facilitar la clasificación y la búsqueda de piezas por determinadas palabras clave.

En primer lugar, se eliminaron de los títulos de las piezas todos aquellos datos como referencias al color del objeto o a los materiales constituyentes del mismo, colocando estas referencias en sus campos correspondientes, creados con ese fin. A continuación, se diferenciaron las referencias de ‘marcas’ y ‘modelos’, incluyéndolos en campos específicos y en mayúscula.

En la gran mayoría de casos, los títulos de las piezas también hacían referencia de alguna manera a la cronología de la misma, así que estos datos también fueron clasificados, estableciéndose una diferenciación entre ‘siglo’, ‘década’ o ‘año’, según la información disponible. Esta cuestión aparecía ligada a términos como ‘civil’ o ‘militar’, especialmente en éste último caso, de manera



FIGURA 12. Acústico Morse

que se aprovechó la clasificación cronológica para establecer también la delimitación de uso ('civil' o 'militar').

Por último, establecer correctamente la nomenclatura de los aparatos de la colección, así como su cronología o uso, permitió realizar un seguimiento de algunos aspectos tales como el porcentaje de piezas en vitrina y a qué categorías y subcategorías pertenecen, con el objetivo de lanzar una mirada objetiva al estado actual de la colección.

Esta metodología de trabajo llevada a cabo ha sido clave para permitir que actualmente la base de datos funcione de una manera intuitiva y, sobre todo, rápida y efectiva. Así pues, la persona encargada de catalogar futuras nuevas piezas se encontrará con un método de ingreso sencillo pero completo, basado en las siguientes acciones:

- 1) Acceso al menú de 'equipos' e ingreso de una nueva ID numérica y correlativa a la anterior. En este momento, sólo se ingresa el nombre que identifica la pieza.
- 2) Acceso al 'formulario de equipos' a través del 'menú de entrada'
- 3) El formulario de equipos permite la búsqueda de la ID, así como la definición mediante menús desplegables de la categoría y la subcategoría del equipo. Manualmente, se deben introducir los datos correspondientes al modelo o marca, cronología, una breve descripción si procede, así como la fotografía del equipo.

## 5. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Tal y como se ha expuesto anteriormente, al realizar el grueso del trabajo de realización de la base de datos y comenzar la catalogación de las piezas, se pudo realizar un análisis objetivo del estado de la exposición en sus aspectos más generales (por ejemplo, cuántas piezas se engloban en cada categoría) o en otros sentidos más específicos, como bien podría ser especificar el porcentaje de piezas expuesto en cada una de las categorías.

De este modo, se extrajeron los siguientes datos:

*- Acerca de las categorías y subcategorías y la exposición de las piezas:*

CATEGORÍA	SUBCATEGORÍA	NÚMERO DE PIEZAS
Imagen y sonido	Reproducción de audio	25
	Grabación, reproducción de audio	3
	Reproducción audiovisual	5
		<b>Total: 33</b>
Laboratorio	Componentes	2
	Medición	21
	Navegación	6
	Cableado	2
		<b>Total: 31</b>
Radiocomunicaciones	Receptor	14
	Transceptor	2
		<b>Total: 16</b>
Telefonía	Abonado	39
	Centralita	11
	Telefonía móvil	9
	Instrumentación de telefonía	18
		<b>Total: 77</b>
Telegrafía	Teletipo	9
	Telegrafía óptica	1
	Telégrafo	22
		<b>Total: 32</b>
<b>TOTAL DE PIEZAS EN LA COLECCIÓN:</b>		<b>189</b>

Con estos datos, se extraen los siguientes porcentajes:

- El 40,5% de la colección está formado por la telefonía
- El 17,3% de la colección está formado por la categoría de ‘imagen y sonido’
- El 16,8% de la colección está formado por la telegrafía
- El 16,3% de la colección lo forma la categoría de ‘laboratorio’
- El 8,4% restante lo forma la categoría de ‘radiocomunicaciones’

Observando estos datos, es fácil darse cuenta que la ‘telefonía’ forma el grueso de la colección, siendo casi la mitad de la misma y ligeramente inferior su porcentaje al resultante de la suma de las categorías de ‘imagen y sonido’, ‘telegrafía’ y ‘laboratorio’, tres de las cinco categorías. Esto, como es natural, se refleja a la hora de tener en cuenta qué porcentaje ha sido expuesto hasta el momento de cada categoría. En total, se encuentran expuestas sesenta y seis piezas, obteniendo los siguientes datos:

- 29 piezas (el 43,9% del total expuesto) pertenece a la ‘telegrafía’
- 23 piezas (el 34,8%) son de ‘telefonía’
- 5 piezas (el 7,5%) pertenecen a la categoría de ‘laboratorio’
- 5 piezas (el 7,5%) pertenecen a la categoría de ‘radiocomunicaciones’
- 4 piezas (el 6%) son de ‘imagen y sonido’

Esta visión sobre las piezas arroja una nueva luz acerca de la gran variedad y de la complejidad a la hora de catalogar y, sobre todo, exponer dicha colección. En este caso, no hay una correspondencia clara entre las categorías con mayor número de piezas y cuál es la más expuesta, por lo que el equilibrio entre los volúmenes de piezas no se corresponde.

De este modo, a la hora de replantearse la distribución museográfica de las piezas, se podrían tener en cuenta estos datos para lograr una exposición de los fondos equilibrada, que exhiba una variedad mayor de piezas, aunque fuera en detrimento de algunas piezas, a favor de otras, que serían expuestas. Serviría, así mismo, para poder elaborar exposiciones temáticas

acerca de una sola categoría o subcategoría, racionalizar los préstamos en función de lo existente o adquirir una conciencia objetiva de qué es aquello que realmente es necesario adquirir para la colección y qué no.

Con esto no se busca la valoración positiva o negativa, sino más bien buscar el equilibrio de cara a una futura reestructuración. Se trata de valorar la base de datos no únicamente como una herramienta en la que registrar el ingreso y los datos de las piezas, sino como una forma de análisis objetivo de una colección. En este punto, hemos expuesto únicamente los datos referidos a las categorías y piezas expuestas como muestra de su utilidad, pero igualmente podríamos habernos referido a datos que respondieran a necesidades tales como saber qué porcentaje de piezas pertenecen al ámbito civil y cuáles al militar, o incluso obtener estos mismos datos referidos a la cronología, por siglo, décadas o años.

En definitiva, el conjunto de estos informes es el que puede valorar la colección y, con el equipo interdisciplinar trabajando de manera coordinada, lograr llevar a cabo una mejora de la situación en la colección.

## 6. CONCLUSIONES

Tomando como referencia lo expuesto en el punto 5. *Discusión de resultados*, podemos extraer una serie de conclusiones en torno a la colección de Telecomunicación que pueden servirnos para determinar en qué situación permanece actualmente dicha colección.

Al utilizar la base de datos para extraer una serie de informes, se observaron algunos datos que arrojaban una lectura objetiva al estado actual de la exposición de las piezas. Así pues, se observó que las áreas de 'telegrafía' y 'telefonía' son las más expuestas, pese a que 'telegrafía' resulte la tercera categoría en volumen total dentro de la colección (16,8%). Si lo analizamos con los datos, la suma total de los volúmenes expuestos entre 'telegrafía' (16,8%) y 'telefonía' (40,5%) se obtiene que estas dos categorías suman en total el 57,3% total de la colección, mientras que las tres categorías restantes de 'imagen y sonido' (17,3%), 'laboratorio' (16,3%) y 'radiocomunicaciones' (8,4%) suponen el 42 % restante.

Viendo los datos de manera razonada, llama la atención el desajuste entre el volumen total de cada una de las categorías y cuáles son las más expuestas. Existen factores que matizarían estos datos, pero que siguen siendo un indicativo de la complejidad a la hora de plantear un plan expositivo para este museo. Nos referimos a la diferencia en cuanto a volumen de cada pieza en sí, entre las expuestas. De este modo, por ejemplo, un disco de pizarra de 'Imagen y sonido' contabiliza del mismo modo que un aparato tan voluminoso como lo es la centralita Pentomat de 'Telefonía', por lo que podríamos decir que se debería abordar la planificación de la exposición de las piezas no sólo desde un punto de vista cuantitativo sino también cualitativo.

Esto da cuenta de la gran necesidad de elaborar, siempre en colaboración la Escuela de Ingenieros de Telecomunicación y el departamento de Conservación y Restauración de Bienes Culturales, un plan integral de gestión museográfica que abarque desde la exposición ordenada y equilibrada hasta la política de adquisición de nuevas piezas, estableciendo criterios comunes y fundamentados basados en el conocimiento del propio patrimonio y encaminados a hacer de este museo una entidad universitaria dinámica y viva.

En relación con los objetivos establecidos en el inicio del presente trabajo, se considera que se ha llegado a un estado muy satisfactorio del cumplimiento de dichos objetivos. Esto ha sido posible a través del trabajo directo con la colección en sí, así como con las personas involucradas activamente en este proyecto. Esto ha dado como resultado el poder exponer de forma razonada todos los procesos que se han llevado a cabo, así como las herramientas de trabajo y, especialmente, del conocimiento de su manejo a través de la práctica.

Resulta, por otro lado, igual de satisfactorio que el cumplimiento de los objetivos establecidos, e incluso de algunos que surgieron fruto del trabajo diario, el poder comprobar que el presente trabajo abre futuras vías de actuación, englobando diversos campos del patrimonio que van desde una profunda elaboración de un plan museográfico, hasta áreas de la conservación preventiva.

En esencia, el trabajo práctico llevado a cabo día a día durante la consecución de este trabajo Final de Grado, ha supuesto una puesta en valor de los años de estudio, pudiendo tener la oportunidad de la puesta en práctica de los todos los aspectos que, curso tras curso, se han ido superando en las diversas asignaturas: desde la sencilla elaboración de memorias al trabajo en equipo, pasando por el hecho de adoptar metodologías de trabajo objetivas, y sobre todo, asumir la propia profesionalidad de nuestros estudios y nuestra futura profesión. Estas acciones, sumadas todas, han sido las que han dado lugar a que actualmente se haya podido abordar la tarea de la catalogación de una colección como lo es la del museo de la Telecomunicación, caminando con paso seguro y resolviendo los evidentes problemas cotidianos de este trabajo con todas las herramientas que se han conocido a lo largo de los estudios.

Podemos exponer, a continuación, los objetivos logrados con la realización de este trabajo:

- La creación una base de datos para la catalogación de la colección del museo de la Telecomunicación
- Se ha logrado que dicha base de datos resulte completa y que permita un fácil manejo e ingreso de las piezas de la colección. Al mismo tiempo, esta base de datos resulta susceptible de ser ampliada con una gran cantidad de datos, siempre disponibles tomando las piezas como referencia.
- La utilización de la base de datos, englobando todo su contenido, como referencia para la creación de la página web del museo de las Telecomunicación.
- La creación de un 'manual del operador', sencillo e intuitivo y que puede ser manejado por cualquiera de los miembros del equipo de trabajo, sean de la disciplina que sean.
- Se ha trabajado en el seno de un equipo interdisciplinar y de manera colaborativa entre la Escuela de Telecomunicación y el departamento de Conservación y Restauración de Bienes Culturales.
- El acercamiento a la tarea de la catalogación y su vital importancia a la hora de la puesta en valor de los bienes patrimoniales a aquellos miembros del equipo de trabajo en un principio, ajenos al área patrimonial

## 7. NUEVAS VÍAS DE TRABAJO

Partiendo del trabajo expuesto, quedan abiertas una serie de vías de trabajo en torno a la constitución y mejora del museo de la telecomunicación *Vicente Miralles Segarra*, como bien pueden ser:

### A) **Acciones dirigidas al proyecto museográfico, su difusión, exhibición y las futuras estrategias de adquisición:**

- Realizar una propuesta museográfica teniendo en cuenta el espacio expositivo disponible, así como todos los datos extraídos de los informes generados por la base de datos, es decir, número específico de piezas de cada categoría y subcategoría, qué piezas expuestas, número de vitrinas y el porcentaje de exposición de cada una de las categorías respecto a las otras.

- Continuar con aquellas labores propias de la formación y mantenimiento de un museo, como lo son:

- Los planes de dinamización cultural.
- La elaboración de guías didácticas específicas para cada sector del público visitante.

- La recopilación de recursos audiovisuales referidos a las piezas (grabaciones, fotografías, carteles históricos, etc.), con el fin de enriquecer la experiencia expositiva para el espectador del museo.

## **B) Acciones dirigidas a la conservación de la colección y la gestión del catálogo.**

- Llevar a cabo una propuesta de plan de conservación preventiva de la colección.
- Continuar con el continuo y sistemático registro de los nuevos ingresos en los fondos de la colección.
- Completar todos aquellos campos del catálogo preparados para un mejor registro de las piezas (estado de conservación, registro de intervenciones, materiales constituyentes), además de la mejora de su registro fotográfico.

Teniendo en cuenta las vías que se han indicado, no podemos dejar de lado uno de los aspectos más determinantes a la hora de abordar este trabajo: la cuestión del patrimonio industrial y su consideración artística. Como ya indicamos a la hora de la exposición del carácter distinto de los museos industriales y técnicos, el patrimonio industrial es una cuestión que cada día más se encuentra en la actualidad artística y que, poco a poco, es más estudiado, conocido, y por tanto valorado. Pero esto no sólo implica una puesta en valor de un patrimonio muy abundante, sino también el conocimiento de toda una serie de materiales nuevos y diferentes a los tradicionalmente conocidos como 'artísticos'. El estudio de la cuestión conservativa de la amplia gama de materiales que encontramos en el patrimonio industrial, así como la investigación acerca del significado sociocultural del mismo concepto y consideración artística de 'patrimonio industrial' son otras dos de las vías que quedan abiertas para futuras e interesantes investigaciones científicas.

## 8. BIBLIOGRAFÍA

- BENJAMIN, W. sur quelques thèmes baudelairiens en BENJAMIN, W. *Charles Baudelaire, un poète lyrique à l'apogée du capitalisme*. París: Ed. Fr., 1982, pp.193-194, 198, 200.
- ELMASRÍ, R., y NAVATHE, S. B., *Sistemas de bases de datos: conceptos fundamentales*. México: Addison Wesley Longman de México, 1997.
- FERNÁNDEZ, A. L., *Introducción a la nueva museología*. Madrid: Ed. Alianza, 1999.
- FERNÁNDEZ, A.L., *Museología: Introducción a la teoría y práctica del museo*. Madrid: Ed. Istmo, 1993.
- RAMIREZ DOMINGUEZ, J. A., *Cómo escribir sobre arte y arquitectura: libro de estilo e introducción a los géneros de la crítica y de la historia del arte*. Madrid: Ed. El Serbal, 1996.
- RICO, J. C., *Manual práctico de museología, museografía y técnicas expositivas*. Madrid: Ed. Sílex, 2006.