



**MUNCYT**  
MUSEO NACIONAL DE  
CIENCIA Y TECNOLOGÍA

INFORME  
ANUAL  
2016



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE ECONOMÍA, INDUSTRIA  
Y COMPETITIVIDAD



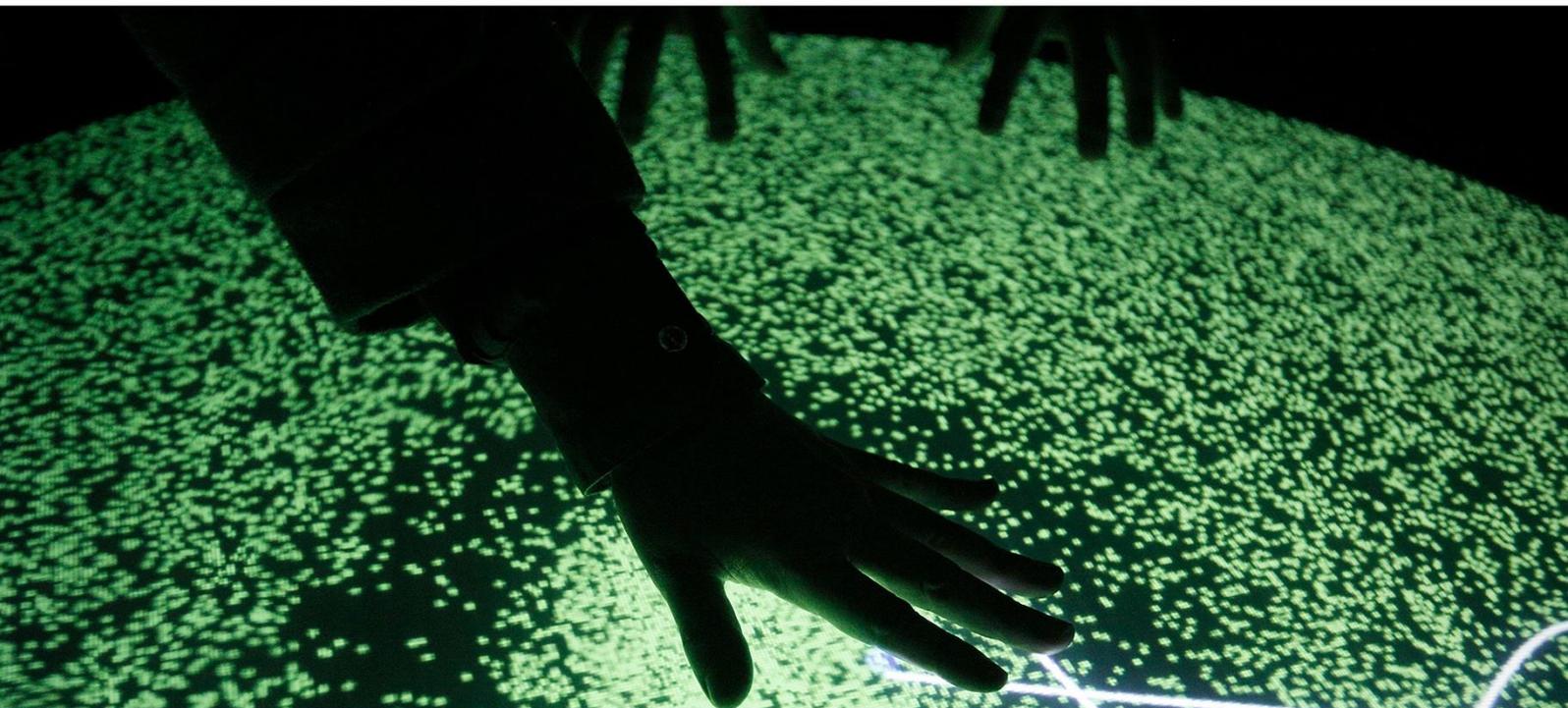
FUNDACIÓN ESPAÑOLA  
PARA LA CIENCIA  
Y LA TECNOLOGÍA

## CONTENIDO

OBJETIVOS PLAN DE ACTUACIÓN 2016 .....	5
COLECCIÓN .....	8
Documentación .....	8
1. DOMUS.....	8
2. Programa de incremento de colecciones.....	10
3. Documentación gráfica de fondos museológicos .....	11
4. Investigación .....	11
Archivo.....	14
5. Organización de archivo físico y lógico de los dossiers de piezas del MUNCYT en DOMUS 14	
6. Digitalización del archivo del MUNCYT .....	15
7. Integración del Archivo del museo en DOMUS .....	15
Biblioteca.....	15
8. Gestión bibliotecaria .....	16
9. Colección bibliográfica .....	16
10. Adquisiciones bibliográficas .....	16
11. proceso técnico .....	17
12. Servicios a los lectores y difusión de las colecciones .....	17
Conservación .....	18
13. Conservación preventiva.....	18
14. Almacenes .....	19
15. Conservación curativa y Restauración: .....	20
16. Actividades realizadas .....	21
17. Implantación de DOMUS.....	21
18. Otras actividades.....	22
Difusión de colecciones .....	22
19. APP MUNCYTverso .....	22
20. PIEZAS CON MEMORIA.....	22
21. CER.es.....	23
22. Formación del profesorado .....	23
23. Plan Museos+ Sociales .....	24
Actividades complementarias .....	25
24. Gestión del portal web del MUNCYT y cartelería digital .....	25
25. Difusión: Colaboración con Medios de Comunicación y públicos.....	26

26. Día Internacional de los museos .....	26
EXPOSICIONES .....	29
Renovación de contenidos de la Exposición permanente .....	29
27. MUNCYT Alcobendas .....	29
28. MUNCYT Coruña .....	30
Exposiciones temporales en nuestras sedes .....	31
29. Exposiciones temporales de producción propia y en itinerancia .....	31
Exposiciones temporales en colaboración con otras instituciones .....	36
Ventanas del MUNCYT .....	40
30. Nuevas Ventanas del MUNCYT inauguradas .....	41
31. Renovación de Ventanas del MUNCYT ya existentes .....	42
Almacén visitable en Madrid .....	42
PUBLICACIONES .....	45
Publicaciones editadas .....	45
Monografías en fase final de redacción .....	45
ACTIVIDADES .....	47
32. PROGRAMA CONTINUO .....	47
33. actividades en periodos no lectivos .....	48
34. actividades educativas y para escolares.....	49
35. actividades para público general.....	50
36. actividades singulares y conmemoraciones .....	53
37. Actividades en colaboración .....	54
MUNCYT A CORUÑA .....	60
.....	63
Dispositivos audiovisuales .....	64
PÚBLICO Y ACCESIBILIDAD.....	66
formación .....	70
38. Colaboración en prácticas de máster LICEUS.....	70
39. Colaboración en máster Universitario de investigación “Herencia cultural”. Universidad Carlos III.....	70
COMUNICACIÓN Y PRENSA .....	72
redes sociales .....	72
UTILIZACIÓN DE ESPACIOS MUNCYT .....	75
MUSEO EN CIFRAS.....	77

# OBJETIVOS PLAN DE ACTUACIÓN 2016



## OBJETIVOS PLAN DE ACTUACIÓN 2016

### PRESENTACIÓN

El año 2016 ha permitido consolidar notablemente el proyecto del Museo, tras evaluar actividades, posibilidades e impacto del año 2015, el primero con actividad en las tres sedes del Museo. Esto nos ha permitido mejorar la calidad de la oferta y el compromiso con la cultura científica integrando consideraciones de investigación e innovación responsable. Además, desde el punto de vista de la sostenibilidad, nos ha permitido adaptar el programa educativo en horarios y contenido incrementando, de este modo, un 30% el retorno económico respecto al año 2015.

Entre los objetivos marcados para el año 2016 destacan:

- ✓ Mejorar la labor de conservación del Museo, incrementando el número de fondos estudiados, elaborando catálogos y mejorando el conocimiento social de las colecciones.
- ✓ Impulsar programas, estructuras y dinámicas de investigación, dentro y fuera del museo, vinculadas a sus líneas de trabajo y discursos.
- ✓ Desplegar proyectos expositivos y programas culturales en colaboración con otras instituciones y agentes culturales para consolidar la presencia de la ciencia y la tecnología españolas.
- ✓ Potenciar un museo en red que impulse la circulación de obras, contenidos e iniciativas.
- ✓ Generar espacios y foros para la reflexión y el debate sobre temas relevantes de la ciencia y la tecnología que profundicen en los contenidos de las exposiciones y la colección.
- ✓ Desarrollar procesos continuos de reflexión e innovación sobre los objetivos y fines del museo, así como sobre los dispositivos más adecuados para llevarlos a cabo.
- ✓ Consolidar una línea editorial de publicaciones del museo.
- ✓ Proponer actuaciones que mejoren la experiencia del visitante en el museo y en el uso de sus servicios y recursos.
- ✓ Empezar un programa educativo y de mediación que profundice de una forma lúdica y creativa en los contenidos expositivos y discursivos del museo.
- ✓ Dinamizar el diálogo entre el museo y sus públicos a través de las tecnologías de la información y las comunicaciones.
- ✓ Desarrollar en los jóvenes las capacidades que les permitan explorar, crear y descubrir su interés por la ciencia, la tecnología, la innovación y la conservación del patrimonio científico y técnico.
- ✓ Fomentar mecanismos y proyectos que favorezcan la igualdad, la inclusión social y la accesibilidad universal de los recursos y contenidos del museo.
- ✓ Fomentar el apoyo a los docentes.
- ✓ Desarrollar herramientas de comunicación y difusión de las actividades del museo y sus colecciones, dirigidas a los diferentes públicos y usuarios.

El presente documento relaciona el conjunto de acciones llevadas a cabo en el cumplimiento de los objetivos señalados anteriormente en las sedes de Alcobendas, a Coruña y Delicias del Museo Nacional de Ciencia y Tecnología.

# COLECCIÓN



## COLECCIÓN

El MUNCYT conserva 17822 fondos museográficos entre instrumentos científicos, aparatos tecnológicos, vehículos, máquinas herramienta y herramientas industriales, así como cerca de 14627 monografías y 1267 títulos de publicaciones periódicas entre sus fondos bibliográficos.

La colección abarca desde el siglo XVI hasta la actualidad, y en su mayoría procede de colegios y centros de enseñanza secundaria, universidades e instituciones científicas, colecciones particulares y donaciones.

Durante el 2016 se ha avanzado en la definición de una nueva organización de colecciones para lo cual se plante el registro de un nuevo de tipo de fondo para el MUNCYT: el Fondo Documental, que hasta el momento o bien no se registraba, o bien ha sido registrado como Fondo Museográfico o Fondo Bibliográfico. Este tipo de colección implica la documentación impresa, gráfica o audiovisual original -no generada por el museo- que está directamente relacionada o no con los fondos museográficos o colecciones del museo y en los que prevalece su valor documental frente al soporte o formato material.

El tipo de documentos incluidos en este fondo serían: archivos personales y empresariales, manuales, libros de instrucciones, planos, facturas, cartas, fotografías, carteles, cuadros, láminas, esquemas, grabados, dibujos, folletos, discos, disquetes, software, películas, vídeos...

El registro, catalogación y gestión del Fondo Documental tendrá lugar a través del Sistema de Documentación implantado en el museo recientemente: DOMUS.

### DOCUMENTACIÓN

**Los procesos de documentación en el museo afectan tanto a los propios bienes culturales y documentos, como a su gestión.**

Uno de los objetivos fundamentales del MUNCYT es contar con un sistema de documentación que permita el control y la gestión de las colecciones, fondos documentales, administrativos y bibliográficos, de modo que asegure la preservación de la información cultural de que es portador.

Entre estas secuencias de trabajo se pueden incluir la identificación, ordenación, catalogación, documentación gráfica, documentación de los trabajos de conservación y restauración, movimiento de las colecciones, recuperación y difusión de la información, etc.

---

### DOMUS

Con el fin de alcanzar la integración en el sistema de documentación y gestión museográfica DOMUS desarrollado por la Subdirección General de Museos Estatales y la Subdirección General de Tecnologías y Sistemas de Información del Ministerio de Cultura en el que ya se hallan más de 180 museos españoles, el Museo Nacional de Ciencia y Tecnología ha adoptado en el año 2015 en todas

**sus sedes –A Coruña, Alcobendas y Madrid- la gestión y catalogación de los fondos de su colección de patrimonio científico y técnico a través de este sistema.**

En los primeros meses del año 2015 se llevó a cabo la instalación de DOMUS en los servidores del Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA) del Ministerio de Economía y Competitividad. Se trataba de una solución temporal hasta resolver su ubicación definitiva, hecho este que tuvo lugar durante el primer semestre de 2016, en los servidores centrales de MINECO. Desde ese mismo instante, el Servicio de Sistemas Informáticos del Ministerio de Economía y Competitividad se encarga del alojamiento y la actualización de la base, en la actualidad en su versión 4.4.

---

#### ACCIONES CORRECTIVAS SOBRE LA BASE

**Una vez se dispone de la versión actualizada de DOMUS (versión 4.4.) y la estabilidad de alojamiento de la base se procede a su validación tras la detección de errores y su subsanación. A partir de septiembre de 2016 la base es apta para operar en ella, tomando en consideración el inicio de acciones correctivas de toda índole.**

Como prioridad, en diciembre de 2016 se lleva a cabo una acción crítica sobre la base de datos que significó el cambio del sistema de numeración que facilita el uso de la misma a partir de ese momento. El nuevo inventario se basará en un ingreso automático por expedientes, opción que se ajusta en mayor medida a la organización preexistente.

Se ha procedido al cambio de numeración de  
17822 registros

---

#### CATALOGACIÓN DE COLECCIONES

**La documentación de colecciones implica su descripción y definición desde muy diversos puntos de acción, desde el correcto registro de la pieza hasta la catalogación y estudio científico de la misma.**

Durante el último trimestre de 2016, una vez habilitado el uso de la base tras su actualización, se ha trabajado en el incremento de la información y descripción de las colecciones, especialmente en el ámbito estructural, elaborando el conjunto de estructuras al 100% y de firmas (aprox. 10%) para la correcta ubicación de los fondos (1.8% con ubicación en DOMUS).

En resumen se ha actuado sobre los siguientes campos de documentación y registros:

- Estructura	<b>100</b>
- Signaturas	<b>370</b>
- Ubicación	<b>98</b>
- Nombre objeto	<b>1172</b>
- Tipología	<b>878</b>
- Th Tipologías	<b>7</b>
- Th Nombres Específicos	<b>12</b>
- Th Autores	<b>25</b>
- Descripción web	<b>20</b>

---

#### NORMALIZACIÓN DEL DIRECTORIO

Durante el 2016 se han continuado con la labores de normalización del Directorio de DOMUS. En la actualidad se encuentra prácticamente en su recta final con un total de 675 registros modificados sobre 853.

---

#### FORMACIÓN

El departamento de Recursos Documentales ha asistido, además, a los cursos organizados por la Subdirección General de Museos Estatales del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte los días:

- 20 Años de Normalización Documental y mucho más. Museo Arqueológico Nacional, 17 de noviembre de 2016
- Normas y legislación para la gestión y preservación de los documentos digitales. Docuformación. MUNCYT Alcobendas y MUNCYT Coruña. Del 3 de octubre al 10 de Noviembre de 2016
- Museología y museos. Liceus. MUNCYT Alcobendas. Del 12 al 19 de diciembre de 2016

---

#### PROGRAMA DE INCREMENTO DE COLECCIONES

**Una de las labores fundamentales del Museo es el incremento de colecciones y para ello es preciso establecer criterios adecuados que permitan alcanzar un equilibrio entre el espacio físico de almacenamiento disponible y las necesidades de crecimiento y conservación de los fondos.**

Durante el 2016 se han estudiado 194 ofertas entre donaciones y compras de piezas, entre las que finalmente se han seleccionado alrededor de 429 fondos museológicos para que formen parte de nuestras colecciones. En esta función están incluidas labores de selección, estudio, informe y tasación.

Esta selección se realiza siguiendo las directrices de la política de colecciones. Entre las diferentes temáticas o tipos de piezas buscadas, se encuentra una rama que se intenta desarrollar prioritariamente, no es otra que la de elementos de uso cotidiano en los que se aprecia claramente que son aplicaciones científicas y tecnológicas del último cuarto del siglo

XX, periodo que se encuentra menos representado en el museo que el siglo XIX o la primera mitad del XX.

Además, la gestión de las ofertas e ingresos de los nuevos fondos museológicos y documentales ya se está realizando a través de los correspondientes módulos que incorpora DOMUS lo que supone la implementación de una gestión administrativa en el marco de los estándares normalizadores de la nueva base de datos del MUNCYT, con procedimientos y protocolos de reciente incorporación que afectan al sistema de archivos lógicos y físicos del museo y a su futura organización -en la actualidad en estudio- y que dotará al museo de un archivo administrativo de fácil acceso y consulta a través de DOMUS.

---

#### DOCUMENTACIÓN GRÁFICA DE FONDOS MUSEOLÓGICOS

**Durante el mes de diciembre de 2016 se llevó a cabo un proyecto fotográfico de parte de las colecciones que se exhiben en MUNCYT Alcobendas y en el Almacén VISIBLE.**

Fue finalizado con plena satisfacción de objetivos el proyecto de fotografía destinado a la mejora de fondos gráficos de las colecciones mediante el cual se ha generado un fondo de más de 600 fotografías, completas y de detalle, de piezas en exposición tanto en la sede del MUNCYT en Alcobendas como en el Almacén VISIBLE situado en Madrid.

Las imágenes resultantes de este proyecto formarán parte de un fondo de documentación gráfico enormemente valioso para el Museo Nacional de Ciencia y Tecnología que nutrirá no solo futuras publicaciones sino el proyectado banco de imágenes público del MUNCYT, en estudio y desarrollo durante el 2017.

---

#### INVESTIGACIÓN

**Desde el departamento de Recursos Documentales se han atendido peticiones de elaboración de informes de investigación para la valoración de adquisición de piezas.**

El Museo Nacional de Ciencia y Tecnología realiza informes de investigación con el fin de determinar el grado de autenticidad de piezas de patrimonio científico y tecnológico que, por su interés, podrían formar parte de la colección. La investigación de sus propias colecciones y de los objetos que podrían incrementarla, es una de las funciones fundamentales de los museos, determinada por ICOM- Consejo Internacional de Museos- en su definición más clásica y aceptada.

En 2016 se llevó a cabo un informe de este tipo en relación a una colección de firmas autógrafas de los pioneros de la astronáutica en la URSS, determinándose el marco histórico y científico de la época, la amplia historia del coleccionismo privado de este tipo de autógrafos, y las incongruencias temporales presentadas por la colección ofertada al MUNCYT.

---

#### EURO-MAGIC

**A lo largo de 2016 el MUNCYT ha colaborado en el proyecto de investigación europeo “A Million Pictures: Magic Lantern Slide Heritage as artefacts in the Common European History of Learning”.**

El Museo Nacional de Ciencia y Tecnología participa en el proyecto europeo a través del estudio de sus colecciones de placas para linterna mágica y presentando los resultados del mismo en los foros a tal efecto llevados a cabo durante el año 2016. El interés científico del proyecto encaja perfectamente con la misión del MUNCYT que participa de forma activa en las siguientes cuestiones:

- Asesorar en la producción de un vocabulario estandarizado que integre las diversas tradiciones nacionales y áreas de investigación.
- Orientar en el desarrollo e implementación de procedimientos de trabajo estándar a nivel europeo para la documentación, conservación y digitalización de los repertorios iconográficos asociados a la linterna mágica.
- Ayudar en la creación de proyectos de protección-por-uso (Apps) para transferir los resultados a las personas y organizaciones fuera de la comunidad de investigación inmediata.

---

#### PARTICIPACIÓN EN EL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN DEL INSTITUTO DE PATRIMONIO CULTURAL DE ESPAÑA (IPCE)

Se participó en el proyecto de la Subdirección General de Patrimonio Cultural de España sobre fondos fotográficos y audiovisuales de interés para el patrimonio etnográfico e inmaterial y descripción de dichos fondos.

El objetivo de este proyecto era realizar un directorio de los archivos, bibliotecas, centros de documentación, etc. dependientes de la Administración General del Estado y ubicados en la Comunidad de Madrid con fondos fotográficos y audiovisuales de interés para el patrimonio cultural inmaterial, así como la descripción básica de dichos fondos.

Se considera que son de interés para el patrimonio cultural inmaterial los fondos y colecciones fotográficas y audiovisuales relativas a los siguientes ámbitos, que se citan sin afán de exhaustividad:

- Conocimientos tradicionales sobre actividades productivas, procesos y técnicas, oficios tradicionales.
- Creencias, rituales festivos y otras prácticas ceremoniales.
- Representaciones, escenificaciones, juegos y deportes tradicionales.
- Manifestaciones musicales y sonoras.
- Formas de alimentación.
- Formas de sociabilidad colectiva y organizaciones.

El trabajo se realizó de acuerdo con las normas y estándares nacionales e internacionales existentes para la descripción de instituciones que conservan fondos documentales,

especialmente Encoded Archival Guide (EAG) en su última versión, así como para la descripción básica de dichos fondos, para la que se utilizará ISAD (G).

El Museo Nacional de Ciencia y Tecnología identificó y participó con los fondos de su colección en el objeto de este proyecto.

1135 discos, 367 grabaciones en cilindro de cera,  
1097 placas para linterna mágica, 181 fotografías  
estereoscópicas, carteles, láminas, etc.



## TESAUROS

**La depuración de tesauros del MUNCYT implica una ardua tarea de normalización producto del estudio.**

La creación de tesauros de nombre de objeto, nombre comunes, tipología, clasificación genérica, nombres específicos y de autores es un trabajo que se ha de realizar necesariamente a partir del estudio de la colección. Durante 2016 se han modificado 1172 registros de objetos y 878 registros de tipologías como datos más relevantes. Además, para avanzar en la catalogación de Autoridades se ha desarrollado una base de datos en Access con los Th de Autores para en un futuro proceder a su migración bajo los estándares normalizadores de DOMUS.

Este trabajo no corresponde a una sola institución o grupo de investigación por lo que se han de buscar sinergias con otros centros para avanzar en tareas comunes. En este sentido, en el 2016 se ha contactado con el Museo de la Informática de la Universidad Politécnica de Valencia para compartir los trabajos normalizadores de fondos comunes.

Los tesauros que precisan de depuración y normalización implican a 8389 nombres comunes, 505 términos generales, 1315 registros de autoridades, 736 registros de directorio, en otros.

#### ARCHIVO

**La organización del archivo es la forma en que se distribuye la información en el almacenamiento secundario y cómo se representa para los usuarios.**

A este respecto, son diversos los criterios importantes en la elección de una organización de archivo: acceso rápido a la recuperación eficaz de la información, facilidad de actualización en su mantenimiento, etc. A lo largo de 2016 se ha definido la nueva organización física y lógica del Archivo del Museo Nacional de Ciencia y Tecnología, que contempla tres conceptos bien diferenciados: el Archivo administrativo, el Archivo histórico y el Archivo audiovisual.

---

#### ORGANIZACIÓN DE ARCHIVO FÍSICO Y LÓGICO DE LOS DOSSIERES DE PIEZAS DEL MUNCYT EN DOMUS

**La sede de Delicias del Museo Nacional de Ciencia y Tecnología alberga y custodia el archivo del Museo Nacional de Ciencia y Tecnología, incluyendo el histórico de expedientes de piezas que conforma su colección.**

En una organización física de archivo –como la hasta ahora existente en el MUNCYT- los datos se ordenan de acuerdo a su lugar de almacenamiento, constando los registros de una longitud fija o variable y pudiendo organizarse de distintas formas para sistematizar este archivo físico. En la actualidad, se está comenzando a elaborar un proyecto de digitalización de todas y cada una de las series de expedientes de piezas, incluyendo una indización acorde con los nuevos números de expedientes asociados a la base de datos DOMUS.

Este proyecto se vincula a la necesidad de una organización lógica del archivo del MUNCYT. La organización física de los archivos no es entendible para un usuario ajeno a su sistema de organización, por este motivo es necesario contar con un sistema de archivo que permita su gestión a través de una herramienta sistematizada, realizando una correspondencia a través de un nuevo sistema que indique la ubicación real o física del archivo referenciado.

Para una correcta gestión lógica del archivo, se precisa su organización en jerarquías, sean carpetas, directorios o catálogos, adoptándose en este caso la primera opción. Dichas carpetas se hallan alojadas en el servidor compartido del Museo del Ministerio de Economía y Competitividad, estableciendo un orden directamente vinculado a la estructura de la base

documental DOMUS: Preingresos, Ingresos, Conservación, Documentación Gráfica, Movimientos, Entradas Temporales y Consultas.

Además, la estructura lógica dentro de cada una de estas carpetas seguirá el orden de una secuencia de archivos continuos –estableciéndose la relación abstracta más operativa y eficaz para la recuperación de información-.

Completar este trabajo requiere varias etapas de trabajo que se establecerán anualmente., siendo la más urgente la consistente en la digitalización de los expedientes de piezas de la colección y su vinculación a la estructura anteriormente descrita en DOMUS.

---

#### DIGITALIZACIÓN DEL ARCHIVO DEL MUNCYT

**En el primer trimestre del año 2016 se finaliza el proyecto de digitalización de parte de los fondos de documentación gráfica de la colección del Museo Nacional de Ciencia y Tecnología.**

Se trata de un fondo compuesto por 11000 diapositivas de 24x36 mm, 42000 fotografías en papel de 18 x 13 cm (aprox.) y 9700 negativos fotográficos de 35 mm, es decir de aproximadamente 61700 imágenes. Al hallarse en su mayor parte en soporte de naturaleza plástica pelagra su pervivencia, urgiendo la necesidad de digitalizar estas imágenes datadas, en su mayor parte, en las décadas de 1980 y 1990 del siglo XX.

Dicha digitalización se llevó a cabo en las propias instalaciones del Museo en el Paseo de las Delicias en formato .tiff, en color y a más de 300dpi, indizándose a través de metadatos compatibles con su inclusión en la base de datos de la colección DOMUS.

### Se han digitalizado 4615 diapositivas

---

#### INTEGRACIÓN DEL ARCHIVO DEL MUSEO EN DOMUS

**El archivo histórico siempre está conformado por los documentos conservados de forma permanente por su valor informativo, histórico o cultural, con una antigüedad superior a 30 años.**

El archivo administrativo del MUNCYT es una parte del Archivo del MUNCYT que contiene todos aquellos expedientes que desde su fundación (1980) ordenan la documentación administrativa del museo tanto la referida a los propios fondos o colecciones –documentación de ingresos, préstamos a exposiciones, informes de restauración, conservación, etc.- como al normal funcionamiento del mismo - personal, mantenimiento, etc.-

#### BIBLIOTECA

**La Biblioteca del Museo Nacional de Ciencia y Tecnología es un servicio público de lectura y consulta, de acceso libre, orientado a todos los interesados en la temática de sus colecciones.**

El importante patrimonio que para la historia de la ciencia y de la técnica española conserva MUNCYT convierte a su biblioteca en un espacio singular a la hora de acceder directa y

fácilmente a las publicaciones nacionales e internacionales, con un amplio arco temporal, sobre instrumentación científica, aparatos tecnológicos, historia de las ciencias, historia de la tecnología, museología y exposiciones. Conserva una interesante colección de manuales científicos y técnicos publicados entre los siglos XVI y XIX.

Actualiza a diario su catálogo en línea y ofrece sus fondos y servicios a través de la página web del museo y de la Red de Bibliotecas Científicas y Universitarias (REBIUN): <http://catalogo.rebiun.org/rebiun/>

Entre las funciones y tareas generales asumidas, destacamos los datos más relevantes referidos al año 2016:

---

#### GESTIÓN BIBLIOTECARIA

- Administración y dirección del programa integrado de gestión bibliotecaria ABSYS 7.5, con cinco licencias de trabajo y consulta y de sus actualizaciones a través del servidor web del Museo.
- Coordinación y supervisión del trabajo realizado por el personal adscrito a la biblioteca.
- Planificación de las instalaciones y equipamiento bibliotecarios.

Durante 2016 hemos continuado revisando la descripción técnica y el almacenaje en depósito de los fondos cerrado y en curso de revistas, que asciende a 1267 títulos. Se han realizado, durante los meses de mayo y junio, un recuento total de fondos bibliográficos en servicio y una revisión de los préstamos realizados, con el fin de mejorar la atención al público. Se ha creado un fondo o colección base para intercambio de publicaciones (monográficas, periódicas y especiales) con otras instituciones.

---

#### COLECCIÓN BIBLIOGRÁFICA

- Elaboración de propuestas para la gestión de las partidas presupuestarias destinadas al incremento y renovación de fondos bibliográficos y documentales en cualquier soporte, equipamientos y otros materiales.
- Seguimiento y recopilación de la bibliografía especializada y selección de mínimos entre las novedades editoriales internacionales de los dos últimos años, cuya compra resulta imprescindible para la actualización del fondo.
- Selección, gestión y mantenimiento de las colecciones bibliográficas.
- La Biblioteca de MUNCYT Coruña ha proseguido también con su proceso de organización y recepción de nuevos fondos.

Actualmente la biblioteca del MUNCYT está formada por 14627 monografías y cerca de 1267 títulos de publicaciones periódicas

---

#### ADQUISICIONES BIBLIOGRÁFICAS

Este año sigue afianzándose la donación como medio primordial de incremento de colecciones y, en este sentido, hemos recibido importantes donaciones procedentes de particulares e instituciones. Han ingresado un total de 427 monografías y 67 nuevos títulos internacionales de publicaciones periódicas procedentes de la Fundación Juanelo Turriano, Cosmocaixa, la Agencia Europea del Espacio, Museos Estatales, Universidad Complutense de Madrid y el Ministerio de Economía y Competitividad a través de sus Organismos Públicos de Investigación.

En 2016 iniciamos las gestiones necesarias para realizar suscripción electrónica a obras de referencia internacionales a través de la plataforma GALE VIRTUAL REFERENCE LIBRARY.

---

#### PROCESO TÉCNICO

- Planificación y coordinación del proceso técnico, garantizando el cumplimiento y aplicación de la normativa internacional bibliográfica. Catalogación y clasificación especializada de los fondos bibliográficos y documentales en cualquier soporte.
- Mantenimiento y actualización de bases de datos bibliográficas y catálogos. Supervisión y depuración de las bases de datos documentales que se exportan para el catálogo colectivo nacional de REBIUN (Red Española de Bibliotecas Científicas y Universitarias), como agente del sistema español de I + D. Cada dos meses exportamos todos los registros nuevos y revisados para el catálogo colectivo. En la actualidad aportamos a REBIUN un total de 13010 registros bibliográficos, 20601 registros de autoridad y 191 títulos de publicaciones periódicas.
- Realización de estudios, informes, memorias, estadísticas. Participamos en las estadísticas de bibliotecas que la Comunidad de Madrid realiza cada dos años a través del INE.

705 registros nuevos completos, automatizados y  
puestos en servicio. El catálogo web contiene  
13010 registros bibliográficos y 20601 registros de  
autoridad

---

#### SERVICIOS A LOS LECTORES Y DIFUSIÓN DE LAS COLECCIONES

- Planificación de los materiales de difusión de la biblioteca y sus servicios. Editamos con regularidad boletines de sumarios, índices de materias de publicaciones en curso, formularios DSI, sugerencias de compras...

Atendemos a usuarios internos y externos a través de los servicios de información general y bibliográfica y de acceso al documento. La mayoría de consultas atendidas se realizan sobre documentos encontrados exclusivamente en nuestro catálogo o de muy escasa presencia en otras bibliotecas. Además de contar con una amplia sala de lectura, recibimos consultas y peticiones telefónicas y electrónicas: biblioteca.muncyt@mineco.es

## 849 consultas y préstamos atendidos

- Representación de la biblioteca ante los responsables de la Administración pública y ante cualquier otra institución pública o privada relacionada con su actividad profesional.

Con motivo del IV Centenario de la muerte de Cervantes y para celebrar conjuntamente el día del libro y la nueva estrella Cervantes (Constelación Ara), coordinamos, en el marco del programa oficial de la conmemoración, un encuentro de escritores en el Planetario de MUNCYT.

A finales de octubre y noviembre de 2016, hemos participado, respectivamente, en una Jornada sobre Narrativas Digitales y en las XVII Jornadas de Trabajo de la Asociación Española de Bibliografía convocadas ambas por la Biblioteca Nacional de España.

- Participación en aquellas exposiciones con fondos bibliográficos organizadas por el museo o en las que el museo sea organismo prestador.

### CONSERVACIÓN

**Bajo la premisa de que los objetivos del MUNCYT son contribuir a la educación científica efectiva y de calidad, conservar y poner en valor el patrimonio histórico científico y tecnológico, y ser escaparate de la ciencia y la tecnología españolas, se determinaron las principales líneas de actuación, dentro de las actividades de conservación, en tres puntos:**

- Conservación Preventiva como estrategia de identificación, detección y control de los factores de deterioro de los bienes culturales, con el fin de minimizar sus efectos.
- Conservación curativa y Restauración, entendidas como todas aquellas acciones aplicadas de manera directa sobre un bien o un grupo de bienes culturales para detener los procesos dañinos presentes o reforzar su estructura; y, las acciones directas sobre un bien individual y estable, que tengan como objetivo facilitar su apreciación, comprensión y uso.
- Realizaciones de actividades educativas y de divulgación en las que participa de forma activa MUNCYT.

---

#### CONSERVACIÓN PREVENTIVA

Durante el año 2016, con el fin de analizar los factores medioambientales y su incidencia en los procesos de deterioro, se ha implementado un sistema de seguimiento ambiental en el edificio del almacén de la sede madrileña de Delicias (ocho sensores) y en cada una de las salas y el almacén de la sede de A Coruña. Este sistema nos permitirá caracterizar las condiciones de

conservación que soporta cada Bien Cultural, para de este modo poder diseñar e implantar los controles activos y pasivos más adecuados.

Los objetivos del seguimiento medioambiental, buscan caracterizar las distintas esferas concéntricas que protegen los bienes en reserva, partiendo del entorno hasta llegar al artefacto. Por tanto, la estrategia consiste en dos vertientes definidas. Por un lado, el seguimiento de los parámetros medioambientales, y por otro la implementación de medidas activas que ralenticen los efectos de los factores de alteración.

Durante el mes de septiembre de 2016, y debido a las grandes dimensiones de algunas piezas de la colección, se han elaborado unos soportes para piezas que no podían alojarse en el interior del edificio del almacén de Delicias. Con la maquinaria adecuada se ha podido instalar en la fachada de este edificio sobre soportes de obra una caldera de una máquina de vapor y un motor.

Al realizar la limpieza de un transformador de alta tensión se pudo comprobar que contenía un aceite altamente tóxico. Se procedió a su gestión como residuo tóxico.

Desde el departamento de conservación se ha realizado el seguimiento y coordinación de los transportes de las piezas integrantes o no de la colección, como en el caso del préstamo recibido del Museo del Ferrocarril de Madrid. Además, también se coordinan los transportes de los elementos expositivos de exposiciones temporales interesde.

A causa de un accidente sufrido en la sala de exposición permanente de la sede de A Coruña, la sala “Innovación Española”, y con el fin de realizar las labores de conservación preventiva necesarias para el conjunto de piezas de la colección allí expuestas, se ha iniciado el proceso de remodelación museográfica de sus vitrinas. En la actualidad se continúa elaborando la propuesta de transformación de las vitrinas.

En diciembre de 2016, se ha adjudicado el pliego de diseño museográfico de la sala expositiva “Siglo XX” de la sede de A Coruña.

---

#### ALMACENES

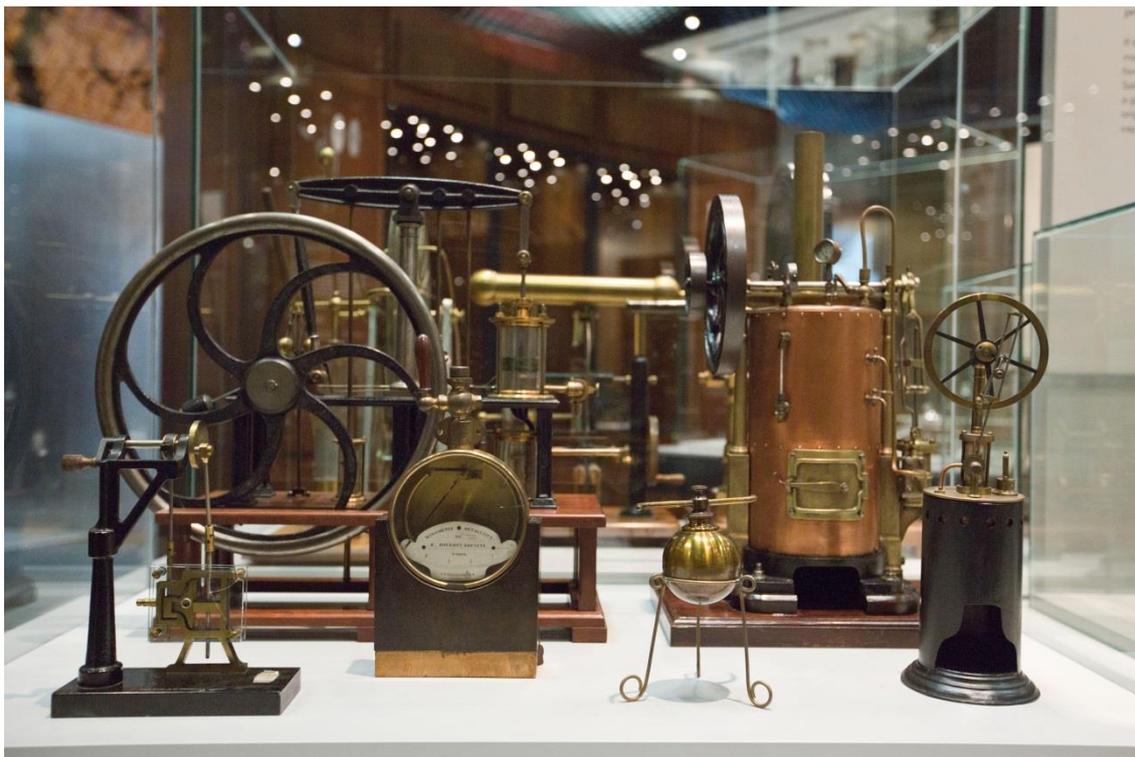
Con motivo de la reorganización del almacén de la sede de Delicias se ha procedido a la mejora de la señalización de la topografía de la zona paletizada. Esta topografía incluye una ficha de ubicación con datos relativos a la pieza y su fotografía.

Asimismo, se han desarrollado tareas de conservación preventiva de las piezas del almacén del MUNCYT en A Coruña: limpieza periódica, etc, analizando, además, las condiciones medioambientales y de conservación de las piezas.

---

#### SALAS EXPOSITIVAS

Tanto en la sede de Alcobendas como en la de A Coruña, de forma rutinaria a lo largo de todo el año de ha procedido a la revisión, el mantenimiento y la limpieza de piezas en exposición.



#### PIEZAS EN PRÉSTAMO

La supervisión, mantenimiento y control del estado de conservación de las piezas en préstamo en otras instituciones, se realiza habitualmente a lo largo del año como práctica de conservación preventiva.

Concretamente se ha realizado el estudio del estado de conservación previo de las piezas que han salido en préstamo a exposiciones temporales y Ventanas o han sido recibidas de nuevo en el almacén del MUNCYT. Este es el caso de las piezas instaladas en las Ventanas de la Universidad Politécnica de Sevilla, de la Universidad de Valencia, del Planetario de Pamplona y del Parque de las Ciencias de Granada; y de las piezas de exposiciones temporales como “El lado oscuro de la luz. Contaminación lumínica”, “Momias. Testigos del pasado”, “Comunicando. De las señales de humo a los satélites”, “Nikola tesla. Ideas como relámpagos”, “El último viaje de la Fragata Mercedes”, “Érase una vez la informática: del ábaco a la smart city en viñetas y más”, “Julio Verne. Los límites de la imaginación”, “Ruedas y manivelas”, “Dueños del mar, Señores del mundo”, y, “1, 2, 3... ¡grabando! Una historia del registro musical”.

#### CONSERVACIÓN CURATIVA Y RESTAURACIÓN:

**Los bienes culturales pueden llegar a necesitar una restauración. Generalmente en el MUNCYT esta operación se acomete cuando las piezas se van a exponer. Estas acciones deben ser puntuales en el tiempo y en el ámbito de aplicación.**

La renovación e instalación de piezas en las salas de la exposición y Ventanas, ha requerido la intervención de algunas piezas. Se han intervenido tres piezas para la exposición “Nikola tesla.

Ideas como relámpagos”, estas piezas no se expusieron en otras versiones de la muestra; y las seis piezas de la colección exhibidas durante la exposición “Ruedas y manivelas”; también se intervinieron las veinte piezas expuestas en la Ventana de la Universidad Politécnica de Sevilla y las tres de la Ventana de la Universidad de Valencia.

En el caso de las piezas prestadas a Fundación Telefónica para la exposición “1, 2, 3... ¡grabando! Una historia del registro musical”, se elaboró la propuesta de intervención y se ha llevado a cabo el seguimiento y dirección de dicha intervención.

Por otra parte, se han elaborado para su inclusión en el pliego las condiciones técnicas y la propuesta de intervención de dos piezas de la colección de gran formato, un motor Krupp y un Generador eléctrico.

Mención aparte merece la intervención del ME-PRE de Fórmula 1430. Esta intervención inicia el programa de “Intervenciones de Grandes Piezas”. Se realizó a propósito de su exposición en el Círculo de Bellas Artes de Madrid.

En la sede de A Coruña, se realizó una pequeña intervención sobre la pieza en préstamo “Ómnibus”. Esta intervención se ejecutó bajo la dirección técnica del MUNCYT y, como no puede ser de otra manera, con el consentimiento del Museo del Ferrocarril de Madrid.

Así mismo, en la sede de A Coruña, se ha continuado con la intervención de las piezas de la colección procedentes de donaciones locales, interviniéndose Microscopio procedente de una donación y encaminado a su exposición.

---

#### ACTIVIDADES REALIZADAS

---

#### DIFUSIÓN CONSERVACIÓN

Con ocasión de su exposición en la VI Edición de Con Conciencia en la Escuela se realizaron dos roll up en los que se explican los datos de identificación y singularización de la pieza y otro con el proceso de restauración al que fue sometida.

La experiencia anterior fue tan satisfactoria que se han diseñado dos paneles más, con información de otro coche de carreras (Abarth 2000) en exposición en la sede de Alcobendas, para instalarlos como apoyo de información del Abarth 2000 en estos últimos se describe el estado de conservación anterior a la intervención y parte del proceso de restauración. Actualmente se encuentran en imprenta.

---

#### IMPLANTACIÓN DE DOMUS

Dado que se ha adoptado e implantado en el museo el sistema de documentación y gestión DOMUS, y tras asistir a las jornadas de formación que tuvieron lugar en el propio museo, se ha comenzado a incluir informes de restauración en el módulo de Conservación de dicha aplicación. Junto con los informes se está introduciendo la documentación gráfica generada durante las intervenciones de forma que se pueda realizar un archivo histórico pudiéndose

hacer un seguimiento de las revisiones e intervenciones asociadas a los expedientes de cada pieza.

---

#### OTRAS ACTIVIDADES

- Se ha dirigido y colaborado con el personal ajeno de conservación restauración del museo, supervisando sus trabajos y la documentación generada por ellos.
- Se ha llevado a cabo la compra de material y equipamiento adecuado para las labores de conservación, tanto de material fungible (adhesivos, disolventes,...) como del material necesario para la reorganización del almacén (palés y cajas de polietileno).

#### DIFUSIÓN DE COLECCIONES

**La difusión y divulgación del patrimonio científico y tecnológico es una de las labores más relevantes del museo.**

Según las corrientes museológicas surgidas a partir de la segunda mitad del siglo XX como la Nueva Museología o la Museología Crítica, el museo no ha de ser solo un instrumento al servicio de la conservación y la investigación, sino que ha de dotarse de herramientas y medios educativos y didácticos cuya finalidad última sea la difusión y la comprensión de la colección por parte de toda la sociedad.

---

#### APP MUNCYTVerso

**El Departamento de Recursos Documentales del MUNCYT ha realizado los contenidos museológicos y didácticos de la nueva app del Museo Nacional de Ciencia y tecnología para Apple Store y Google Store.**

La primera app educativa para teléfonos móviles y tabletas realizada por el Museo Nacional de Ciencia y Tecnología consiste en un desafío interactivo dirigido a público adolescente, 12-16 años, con el objetivo de descubrir y aprender acerca del patrimonio histórico científico técnico del Museo mediante una aventura con 5 niveles de dificultad. Los visitantes individuales y los grupos escolares tendrán la oportunidad de recorrer la sede de Alcobendas del MUNCYT en busca de piezas que resolverán la aventura planteada.

---

#### PIEZAS CON MEMORIA

**En colaboración con el Departamento de Comunicación de FECYT, el Museo Nacional de Ciencia y Tecnología ha iniciado en 2016 un nuevo proyecto que vincula la colección con la historia oral.**

Numerosas piezas de la colección del MUNCYT están directamente relacionadas con la carrera investigadora o con el desempeño profesional de grandes científicos de nuestro país. Con la finalidad de ampliar el conocimiento sobre estos instrumentos así como para salvaguardar la memoria de aquellos investigadores que, por razón de edad, es posible que pudiera perderse, el Museo ha iniciado la grabación de una serie de piezas audiovisuales que cuenta con la

participación aquellos científicos que trabajaron o realizaron su trabajo con lo que hoy en día son piezas de la colección.

Durante 2016 se han realizado las tres primeras grabaciones de la serie centradas en la figura de Francisco Cordero, quien trabajó con el acelerador de partículas Cockcroft- Walton expuesto en la sala Mayúsculas de MUNCYT Coruña; Horacio Oliva, cuyas investigaciones se realizaron con el microscopio electrónico Tesla que se muestra en la sala Patrimonio de MUNCYT Alcobendas; y Antonio Castillo, piloto de carreras profesional, quien compitió en distintos circuitos españoles y europeos con el automóvil de la casa Abarth hoy expuesto en el ámbito Ruedas de la sala Patrimonio de MUNCYT Alcobendas.

Estas piezas audiovisuales complementarán la exposición permanente del Museo y se utilizarán para distintos fines de divulgación de la colección, permaneciendo, además, como testimonio de la memoria de la ciencia y la tecnología realizada en España.

---

#### CER.ES

#### **El MUNCYT contempla como uno de sus objetivos fundamentales su integración en la Red Digital de Museos Españoles.**

Se trata de un proyecto del Ministerio de Cultura que posibilita poner a disposición pública en Internet un catálogo colectivo de los bienes culturales de los museos, tanto de titularidad estatal y gestión exclusiva de la Dirección General de Bellas Artes y de Archivos y Bibliotecas, como de los de titularidad estatal y gestión transferida o museos de otras titularidades que estén interesados en formar parte de este catálogo.

La Red Digital de Museos Españoles ofrece información descriptiva y de catalogación de las colecciones, además de imágenes digitales. El acceso a esta información se lleva a cabo mediante sistemas de búsqueda simple y avanzada, incluyendo la posibilidad de utilizar tesauros multilingües para una recuperación de información precisa y de calidad. Toda la información que será accesible a través de este catálogo colectivo procede del Sistema Integrado de Documentación y Gestión Museográfica DOMUS.

Durante el 2016 solo ha sido posible integrarse en CER.es de forma testimonial a través de una acción singular llevada a cabo por el Servicio de Documentación de la Subdirección General de Museos Estatales del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte ya que el MUNCYT no ha dispuesto de la versión actualizada de DOMUS (4.4) hasta el último trimestre del año.

**CER.es dará visibilidad a la colección del MUNCYT  
a través de la red EUROPEANA -Biblioteca digital  
con más de 20 millones de obras de toda la UE-**

**Habitualmente el MUNCYT participa en los cursos de formación del profesorado de enseñanza primaria y secundaria organizados por los Centros Regionales de Innovación y Formación (CRIF) de la Comunidad de Madrid.**

En el primer trimestre de 2016, se participó en el curso de formación para el profesorado de “La historia de la Ciencia: un recurso para enseñar” organizado por el CRIF “Las Acacias y dirigido a 50 profesores de enseñanza secundaria del ámbito de las ciencias.

---

#### PLAN MUSEOS+SOCIALES

Un museo cuya única razón de ser reside en aspectos expositivos, descontextualizado de la sociedad en la que se integra, e indiferente a estas nuevas realidades, resulta obsoleto. Los museos no deben centrarse exclusivamente en sus colecciones (sin obviamente descuidar este aspecto) sino en sus ciudadanos a partir de dichas colecciones, abriéndose a la sociedad y convirtiéndose en instituciones dialogantes, capaces de responder a los nuevos retos sociales dinamizando la vida ciudadana.

El Museo Nacional de Ciencia y Tecnología, según indica el Plan Museos+ Sociales- impulsado por el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte con el objetivo de conseguir que las instituciones museísticas se adapten a las realidades sociales del contexto actual e integren a aquellos colectivos que mayores dificultades tienen para la visita o que se encuentran en riesgo de exclusión social- ha llevado a cabo acciones en este sentido.

---

#### CEATE

La Confederación Española de Aulas para la Tercera Edad, CEATE, participa con su programa de voluntarios en el Museo Nacional de Ciencia y Tecnología llevando a cabo visitas guiadas de la colección del Museo dos días a la semana, miércoles y jueves, desde el año 2016.

---

#### ENVERA

ENVERA - Asociación de Empleados de Iberia Padres de Personas con Discapacidad es una entidad sin ánimo de lucro, cuya misión es la integración socio-laboral de las personas con discapacidad atendíéndolas en todo su ciclo vital, desde que nacen hasta el último día de su vida, proporcionándoles atención temprana, apoyo escolar y formación, inserción laboral y empleo, ocio, cultura y deporte.

A instancias del Ministerio de Economía, Industria y Competitividad, dos alumnos de ENVERA, han realizado prácticas de formación laboral durante los meses de noviembre y diciembre en la sede de Madrid del MUNCYT, en el departamento de Recursos Documentales, concretamente en archivo y biblioteca.

---

#### LECTURA FÁCIL

La lectura fácil es un método de redacción que hace accesible la información y la cultura a personas con dificultades de comprensión lectora. Las personas que se benefician de la lectura fácil son personas con afasia, discapacidad intelectual, deterioro cognitivo por edad, analfabetos funcionales, discapacidad mental, etc.

Desde el Departamento de Recursos Documentales se participó en un curso del Laboratorio Permanente de Públicos de Museos del Ministerio de Educación Cultura y Deporte, celebrado en el Museo Arqueológico Nacional en el mes de mayo de 2016 con el fin de adquirir las técnicas y habilidades necesarias para trasladar los textos expositivos y museográficos a este tipo de lectura.

En este sentido, la exposición “Campus vivo: investigar en la Universidad” producida por FECYT, el Museo Nacional de Ciencia y Tecnología, y CRUE Universidades Españolas, incorporó textos expositivos adaptados a lectura fácil, en una iniciativa aún pionera en la museología española.

#### ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

**El departamento de Recursos Documentales ha consolidado e iniciado nuevos proyectos que se detallan a continuación.**

#### GESTIÓN DEL PORTAL WEB DEL MUNCYT Y CARTELERÍA DIGITAL

La actualización, programación, elaboración y desarrollo de contenidos del portal web del Museo Nacional de Ciencia y Tecnología, [www.muncyt.es](http://www.muncyt.es), -a través del gestor Vignette Content Management- se ha llevado a cabo durante todo el año 2016 diariamente desde la Unidad de Recursos Documentales, así como la gestión de incidencias y modificación de la arquitectura de dicha página con el apoyo del Servicio de Portales Web de la SG Tecnologías de la Información y las Comunicaciones del Ministerio de Economía, Industria y Competitividad, en coordinación entre las tres sedes del MUNCYT: A Coruña, Alcobendas y Madrid. El número de páginas vistas por año ha aumentado en relación a 2015 según los informes de Google Analytics remitidos por el MEIC.

Por otra parte, se incluyeron nuevos canales y contenidos en la web –como por ejemplo, “Historia del Museo”- así como diversas modificaciones destinadas a la mejora de su accesibilidad.

Asimismo, desde este departamento se ha coordinado la relación con la S. G. de Tecnologías de la Información y Comunicaciones de MINECO con la sede de Madrid y A Coruña del Museo Nacional de Ciencia y Tecnología (equipos, redes, telefonía, conexión con el proyecto CORA, etcétera).

Además, durante el año 2016, el personal de este Departamento ha llevado a cabo la gestión, elaboración de contenidos y actualización de la cartelería digital de las sedes del MUNCYT en A Coruña y Alcobendas mediante el sistema SpinetiX Elementi con el objetivo de comunicar al público visitante los horarios del Museo así como de su programa de actividades.

- En la etapa comprendida entre enero y diciembre de 2016 fueron visitadas 1 023 686 páginas del portal del Museo Nacional de Ciencia y Tecnología alcanzándose la cifra de 244 723 sesiones, un dato muy positivo en relación al tamaño de la web y a otros portales de contenidos similares. Además, estos datos no solo mantienen el número de páginas visitadas durante el año anterior, 2015, sino que los incrementan en más de 11 000 páginas vistas y en 7000 sesiones iniciadas.
- La distribución mensual de las visitas a la página web del MUNCYT en 2016 arroja las cifras más elevadas en los periodos de los meses de otoño, principalmente octubre (136 926), noviembre (106 608), además de marzo (117 954), es decir, coincidentes con los periodos de inicio del curso escolar y de las visitas de los centros educativos. En 2015, los meses que registraron un mayor número de visitas al portal web del Museo se alcanzaron durante los meses de enero (102 014) y marzo (102 014), además de

octubre. (116 293). Ha de reseñarse que los primeros meses del año 2015 fueron coincidentes con la apertura de la nueva sede de Alcobendas.

- De entre las 10 páginas más vistas de [www.muncyt.es](http://www.muncyt.es) cinco se refieren a los canales generales de la portada, información práctica sobre la visita al Museo (horarios, tarifas, ubicación, etc.), y actividades, especialmente de su sede de Alcobendas. Esta información es similar a la del periodo 2015, registrándose un repunte de las visitas al canal de Actividades de MUNCYT Coruña.
- Asimismo, ha de destacarse que la procedencia geográfica de la mayor parte de las visitas al portal web se origina desde España, en segundo lugar desde México y, a mayor distancia y en este orden, desde Argentina, Colombia, Reino Unido, Estados Unidos y Chile. Respecto al informe anterior, referido a 2015, se mantiene casi exactamente la misma lista de países desde los cuales se visita la página web del Museo Nacional de Ciencia y Tecnología de España, hecho que podría llevar a contemplar la producción de algún tipo de contenido específico en este sentido, acaso mediante el programa Ibermuseos del MECD.

---

#### DIFUSIÓN: COLABORACIÓN CON MEDIOS DE COMUNICACIÓN Y PÚBLICOS

##### **Trabajo conjunto con el departamento de Comunicación de la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología.**

Durante el año 2016 se han atendido las peticiones de presentación y difusión de la colección en medios de comunicación. A este respecto, entre otras muchas actuaciones, se colaboró en la realización de una serie de piezas sobre los instrumentos meteorológicos de la sala Gabinete expuestos en MUNCYT Alcobendas. Asimismo, en colaboración con el Departamento de Comunicación de FECYT, se han aportado contenidos destinados a las redes sociales del MUNCYT (Facebook, Twitter, Instagram, etc), así como actuaciones en iniciativas digitales como #MuseumWeek.

Por otra parte, desde esta Unidad se ha llevado a cabo la gestión de la dirección institucional de correo electrónico del Museo Nacional de Ciencia y Tecnología [infomuseo@muncyt.es](mailto:infomuseo@muncyt.es) atendiendo y dando respuesta a todas las peticiones de información, posibles donaciones de piezas, propuestas de actividades, invitaciones, etc.

Por último, este departamento ha atendido la gestión de sugerencias, quejas y reclamaciones por parte de los visitantes al Museo, a través de la cuenta genérica de [atencionalvisitante@muncyt.es](mailto:atencionalvisitante@muncyt.es), procedimiento auditado interna y externamente por procesos de calidad en Fecyt, que requiere, adicionalmente, de reuniones de seguimiento y verificación.

**En la cuenta de información del museo se reciben  
30 consultas diarias de media.**

---

#### DÍA INTERNACIONAL DE LOS MUSEOS

**El MUNCYT planteó los contenidos acerca del tema propuesto por el Consejo Internacional de Museos para el DIM 2016.**

Cada año desde 1977, se celebra el 18 de mayo en el mundo entero el Día internacional de los Museos. El tema designado en 2016 fue *Los paisajes culturales*. Con este motivo el Museo quiso realizar un experimento en su sede de MUNCYT Alcobendas sobre el uso e importancia de la información que se ofrece en el museo. Con este fin, se propuso realizar una reflexión sobre la verdadera utilidad de elementos como las cartelas y conocer el beneficio de este paisaje de contenidos. Para ello realizó pequeñas intervenciones en sus salas de exposición permanente, modificando la disposición actual de las mismas en unos casos, e introduciendo nuevas formas de comunicación en otros. Se completó el proyecto con una pequeña evaluación realizada al público sobre tales cambios y sobre el sistema de información establecido por el museo, cuestionando sobre su idoneidad y la posible existencia de otros medios alternativos que consideren más adecuados.

# EXPOSICIONES



## EXPOSICIONES

**Temporal, dinámico, interactivo, cambiante, itinerante...**

El programa de difusión del MUNCYT contempla el diseño y producción de exposiciones objetuales a partir de sus fondos, que persiguen el bien particular de la puesta en valor del patrimonio científico y tecnológico que atesora y otras exposiciones de carácter conceptual, con el compromiso general de difundir la ciencia, la tecnología y fomentar la cultura científica entre los ciudadanos.

Durante el 2016 han llegado a exhibirse 107 fondos museográficos y 16 obras bibliográficas del MUNCYT en exposiciones externas

### RENOVACIÓN DE CONTENIDOS DE LA EXPOSICIÓN PERMANENTE

**En el año 2016 se ha acometido la renovación de piezas y contenidos de diversos espacios expositivos en las dos sedes del MUNCYT**

#### MUNCYT ALCOBENDAS

Son varios los proyectos de reforma que se han proyectado para el 2016 que cambiarán los espacios y contenidos expositivos del museo a corto plazo en un contexto de mejora permanente de las instalaciones y la oferta expositiva.

#### TALLERES DE SALA

**Se ha llevado a cabo la supervisión y el control de las tareas de mantenimiento y adecuación de los módulos interactivos ubicados en el espacio denominado Talleres de Sala de MUNCYT Alcobendas.**

Este espacio de uno 900 m<sup>2</sup> está situado en la primera planta es uno de los más visitados del museo por lo que se encuentra en constante exigencia de mantenimiento debido a su propia idiosincrasia ya que se trata de una zona de interactivos en constante uso y manipulación por parte del visitante. Durante el año 2016, se ha adjudicado un proyecto de ampliación y renovación de contenidos museológicos que implica el diseño y producción de 20 nuevos módulos interactivos.

La relación de manipulativos en espera de producción es la siguiente:

1. Módulo del tornillo de Arquímedes
2. Módulo de sabores: maqueta de la lengua
3. Módulo de choque elástico
4. Módulo de ferrofluido
5. Módulo de retardo de sonido

6. Módulo básico sobre magnetismo, electromagnetismo y generación de electricidad
7. Módulo de espectroscopia
8. Módulo de la tabla periódica de los elementos
9. Módulo de escáner de infrarrojos
10. Módulo de Insonorización
11. Placas de Chladny
12. Aplastamiento de meridianos
13. Arenero con curvas de nivel
14. Disco de Nipkow
15. Módulo de colores y tamaños
16. Timbre en el vacío
17. Caída de objetos en el vacío
18. Barco naufragando
19. Paseo por la Luna
20. Paradoja mecánica de gran tamaño

---

#### ESPACIO Y TIEMPO

Durante el último trimestre de 2016 se ha iniciado el proceso de renovación de las piezas que componen la sala Espacio y Tiempo con el fin de mostrar algunas de las piezas históricas de la colección que hasta ahora no se habían exhibido en esta sede (Copa de Ahaz, Esfera Armilar de Adams, Reloj Ellicott, etc...) por encontrarse en la sala Patrimonio del MUNCYT Coruña. Se han preparado los contenidos museográficos necesarios para su exposición (cartelas, etc.) quedando pendiente su producción para enero de 2017.

---

#### PLAN DIRECTOR –DISEÑO DEL ESPACIO TALLERES DE SALA

Durante 2016 se propuso el diseño de un Plan Director para la renovación del espacio asociado a Talleres de Sala del MUNCYT Alcobendas. Este plan habrá de establecer los parámetros por los que ha de regirse el diseño museográfico de la sala. La oferta quedó desierta tras su publicación y en la actualidad se encuentra en fase de adjudicación.

---

#### MUNCYT CORUÑA

MUNCYT en A Coruña, a partir de diciembre, abre un nuevo espacio permanente denominado **Nuestros donantes**. En él se exhibirán durante seis meses las piezas donadas al Museo por particulares o instituciones.

## EXPOSICIONES TEMPORALES EN NUESTRAS SEDES

**La producción propia de exposiciones temporales y la colaboración con otras instituciones para este fin es práctica habitual en los museos con colecciones patrimoniales.**

A lo largo de su historia el museo ha participado en las grandes exposiciones del ámbito científico y tecnológico. A continuación se reseñan aquellas en la que el MUNCYT ha participado durante el 2016

---

### EXPOSICIONES TEMPORALES DE PRODUCCIÓN PROPIA Y EN ITINERANCIA

**Las exposiciones constituyen unos de los elementos esenciales de comunicación del Museo. A través de las mismas la institución aborda contenidos y discursos sobre la base de sus colecciones o áreas específicas de trabajo. Estas actividades pueden ser tanto propias, como en colaboración. La producción propia e itinerancia de exposiciones es una actividad muy recomendable en los museos con colecciones patrimoniales.**

---

#### CAMPUS VIVO: INVESTIGAR EN LA UNIVERSIDAD

Del 21 de octubre de 2016 – 30 de abril de 2017. Museo Nacional de Ciencia y Tecnología, sede Alcobendas. La exposición itinerará a MUNCYT Coruña en 2017.

La muestra es una exposición producida por la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología, CRUE Universidades Españolas y el Museo Nacional de Ciencia y Tecnología.

El objetivo de esta exposición, realizada por CRUE Universidades Españolas y el Museo Nacional de Ciencia y Tecnología, es trasladar a la sociedad la importancia de la investigación que se realiza en las instituciones académicas de enseñanza superior para la mejora del desarrollo territorial y social y la calidad de vida de los ciudadanos.

La muestra expone ocho proyectos, —que fueron seleccionados entre más de doscientos— cada uno de ellos acompañados de una o varias piezas o elementos identificativos que ilustran aspectos clave del proyecto expuesto, así como material audiovisual subtulado (imagen y/o vídeo). Los proyectos se han encuadrado en cuatro temáticas que articulan el espacio de la exposición: Origen de la humanidad, Avances científicos y tecnológicos, Retos del Futuro y Retos sociales. Los visitantes además podrán llevarse unas fichas informativas sobre cada proyecto. La exposición incorpora textos en Lectura Fácil con el fin de que puedan ser también accesibles para los visitantes con discapacidades cognitivas e intelectuales.

---

#### TRATAR DEL UNIVERSO TODO

Para conmemorar el IV aniversario de la muerte de Cervantes se aprobó el diseño y producción de tres módulos educativos que formarán una unidad expositiva interactiva, que permitirá un mayor acercamiento y comprensión por parte del público visitante de los artefactos producto del conocimiento tecnológico y científico de aquella época, con especial presencia de aquellos

que aparecen mencionados en “El Quijote”. La muestra ocupará un espacio de 50 m<sup>2</sup> en el hall de entrada del MUNCYT Alcobendas y después itinerará a la sede de Coruña.

Durante el 2016 se adjudica el diseño y la producción cuya ejecución tendrá lugar durante los dos primeros meses de 2017. La exhibición empezará a finales de febrero en Alcobendas y terminará en junio en Coruña.

---

#### UNIVERSO MOTO

A partir de la idea de la creación de un pequeño universo planetario, esta exposición contará las diferentes facetas que influyen en el desarrollo del motociclismo y de cómo estos desarrollos revierten en forma de nuevos materiales y técnicas en la sociedad. En la misma se explicará cómo funcionan las motocicletas, por qué tienen determinadas formas, por qué se usan unos materiales y no otros, en definitiva a través de la misma se evidenciará el contenido científico y el desarrollo tecnológico existente en este campo y la especial aportación española realiza.

El diseño museográfico partirá de esta concepción del motociclismo como un universo propio, realizando paralelismos con la astronomía. Siguiendo este hilo argumental, la exposición se organizará a partir de un elemento central, impactante museográficamente, que consistirá en el despiece completo de una motocicleta, que se instalará suspendida y separada en cada una de sus piezas en todas las direcciones espaciales. En esta construcción museológica este elemento se conceptualiza como la estrella de nuestro sistema planetario. A partir del mismo surgirán una serie de planetas y satélites que orbitarán alrededor suyo y que configurarán las 4 secciones (planetas) en que se organiza la exposición y las diferentes subsecciones (satélites) de cada uno de ellos.

Durante el 2016 se ha nombrado el grupo de comisarios, se ha organizado contenidos y se ha adjudicado el diseño museográfico de esta exposición. La producción e inauguración tendrá lugar en primavera de 2017.

---

#### RUEDAS Y MANIVELAS

La exposición Ruedas y manivelas fue una creación del Rincón de los inventos de Lausana (Suiza) que se expuso en la sede de Alcobendas del MUNCYT entre los meses de diciembre de 2015 y abril de 2016.

Se trataba de una exposición manipulativa en la que se pudo conocer el funcionamiento de engranajes presentes en nuestra vida cotidiana desde una cerradura a los cinturones de seguridad o el vibrador de los teléfonos móviles

Como complemento a la muestra se incluyeron diversas piezas del Museo Nacional de Ciencia y Tecnología, como modelos de biela, Cambio de velocidad o transmisión de Polea.

La exposición se completaba con actividades especialmente dirigidas a un público infantil que se desarrollaban de manera gratuita durante los fines de semana para entender el

funcionamiento de objetos cotidianos como un bolígrafo, un proyecto de bricolaje para realizar una regla de cálculo personal y la construcción de un elipsógrafo de Arquímedes con piezas de lego

---

#### FOTCIENCIA13.

MUNCYT acogió en sus dos sedes de exposición esta muestra que recoge las imágenes ganadoras del certamen de fotografía científica FOTCIENCIA 13, así como una selección de las más de 700 fotos que participaron en este concurso, cuyo objetivo es acercar la ciencia y la tecnología a los ciudadanos mediante una visión artística y estética sugerida a través de imágenes científicas y un comentario escrito del hecho científico que ilustran.

Acompañando a las fotografías el Museo presentó en varias piezas de su colección: Linterna mágica y placas para linterna mágica, Cámara de fotos aérea para fotografía, Cámara lúcida, Microscopio horizontal, Cámara oscura de prisma (Siglos XIX y XX).

De igual manera se organizaron talleres para público infantil los fines de semana durante el periodo de exhibición y una actividad participativa para el público mediante la creación de un mural colectivo con fotografías del Museo realizadas por nuestros visitantes.

---

#### EXPERIMENTO 2100

El Museo Nacional de Ciencia y Tecnología, MUNCYT, inauguró en el mes de octubre la exposición “Experimento 2100” diseñada y producida por la Fundación La Caixa. Esta muestra que permanecerá en el Museo hasta finales del mes de febrero de 2017 explora desde un punto de vista científico cómo será el futuro de la humanidad en distintos ámbitos: social, tecnológico y medioambiental, identificando las llamadas «megatendencias», es decir, los grandes cambios que se producen lentamente en el seno de la sociedad y que nos indican hacia dónde parece que nos dirigimos. Estas «megatendencias» son Superpoblación, Megaciudades, Recursos Naturales y Tecnología-Sociedad del conocimiento.

El visitante ha podido comprobar en esta exposición la imposibilidad de pronosticar con exactitud la evolución de las sociedades humanas. El futuro no está escrito, sino que depende de todos nosotros, de nuestras acciones y de nuestras decisiones cotidianas.

Como con el resto de exposiciones temporales el Museo ha desarrollado talleres infantiles gratuitos asociados a esta exposición en los que niños y niñas de 7 a 11 años han podido construir una maqueta de la ciudad del futuro, analizando previamente las necesidades básicas de la sociedad actual y buscando un modelo sostenible entre urbanismo y naturaleza.

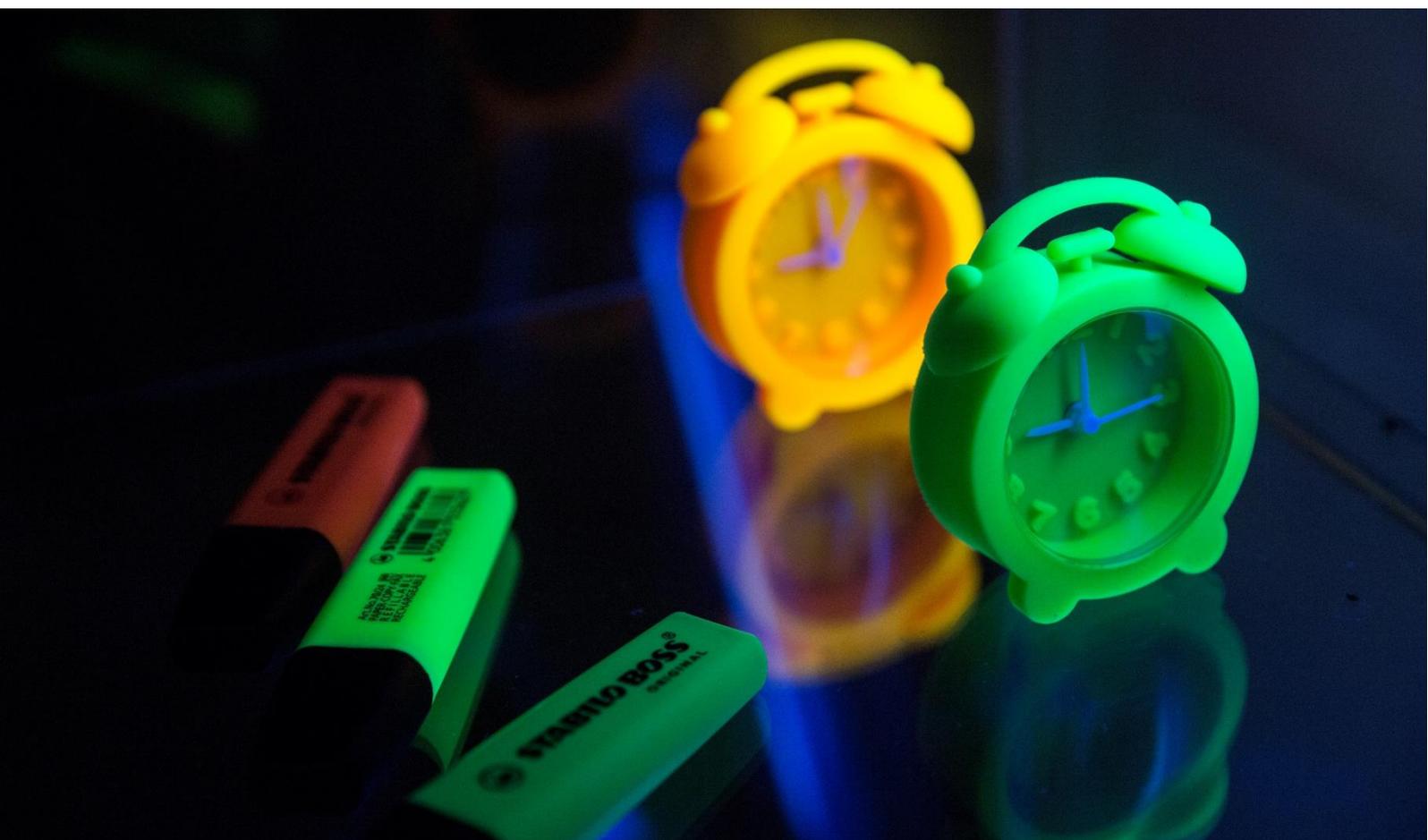
### LABORATORIO DE LUZ

En este año 2016 se ha concluido las labores de acondicionamiento de una de las salas de visita pública del Museo: La sala Losada. La misma tiene un carácter experimental y acogerá pequeñas muestras e instalaciones interactivas con un claro carácter innovador.

Como inauguración del espacio se ha instalado desde el mes de mayo el *Laboratorio de Luz* diseñado por el Centro de Láseres Pulsados de Salamanca (CLPU). El mismo permite a los visitantes realizar un viaje de descubrimiento por las propiedades de la luz, conociendo sus conceptos fundamentales de una forma experimental. ¿Cómo vemos? ¿Cómo interpretan nuestros ojos los colores? ¿Qué diferencia hay entre fluorescencia y fosforescencia? ¿Cómo podemos ver en 3 dimensiones? ¿Qué es un holograma? ¿Qué es un láser?.

La visita al laboratorio por grupos escolares ha sido diseñada por el equipo del Museo ampliando la actividad con otros espacios y reduciendo el aforo de participantes dado el marcado carácter experimental que precisa el espacio.

Por último, se ha establecido un formato de visita guiado para público general que se realiza mayoritariamente durante los fines de semana y periodos no escolares.



---

### IL·LUSTRACIÈNCIA 3

Il·lustraciència es un concurso de ilustración científica, está organizado por la Asociación Catalana de Comunicación Científica (ACCC) y cuenta con la participación de la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología, FECYT a través de su Convocatoria de Ayudas para el fomento de la cultura científica y de la innovación.

La exposición “Il·lustraciència 3 ” recoge las 40 ilustraciones seleccionadas en la tercera edición del concurso que se organiza anualmente con el objetivo de divulgar la importancia de la ilustración científica e impulsarla en todas sus modalidades. Se presenta en ambas sedes de Muncyt.

---

### INVENTOS SOLIDARIOS

MUNCYT Coruña exhibe en la sala Innovación española esta muestra de producción propia acompañada de actividades sobre la investigación y desarrollo tecnológicos en beneficio de la vida de las sociedades humanas.

---

### TORRE DE HÉRCULES-RUBIK

Instalación de la réplica de la Torre de Hércules, construída con 7000 cubos de Rubik, con motivo del séptimo aniversario de la declaración del monumento como Patrimonio de la Humanidad.

---

### BIG NEURONA

Diseñada y producida por El Caleidoscopio y la Asociación Nacional de Estudiantes e Investigadores Siglo XXI, ha permanecido en MUNCYT Coruña durante los primeros seis meses del año.

---

### LEONARDO TORRES QUEVEDO. LA CONQUISTA DEL AIRE

Organizada por la Academia de Ciencias e Ingenierías de Lanzarote y la Asociación Amigos de la Cultura Científica para la celebración del centenario del transbordador del Niágara, se muestran en MUNCYT Coruña hasta mayo de 2016, los trabajos desarrollados por el ingeniero cántabro.

---

### ACONDICIONAMIENTO SALA EXPOSICIONES TEMPORALES

Como continuación a las labores de acondicionamiento de la sede MUNCYT-Alcobendas durante el año 2016 se han llevado a cabo los trabajos de remodelación de la sala de exposiciones temporales situada en la planta primera del Museo. El objetivo de estos trabajos

era garantizar la optimización del espacio y el uso múltiple del mismo para diversos fines y tipo de acciones, potenciando así su versatilidad y usabilidad. Junto con una distribución del espacio, acondicionamiento técnico y audiovisual, se han diseñado elementos expositivos y de mobiliario de apoyo que permitan la realización de exposiciones de pequeño formato sobre la colección del Museo y contribuyan a un mejor conocimiento público de la misma. Adicionalmente la nueva disposición permitirá su uso con fines públicos para actividades experimentales, como talleres, conferencias o encuentros.

#### EXPOSICIONES TEMPORALES EN COLABORACIÓN CON OTRAS INSTITUCIONES

En 2016 se ha participado en algunas de las grandes exposiciones del ámbito. Se atendió en cada caso a cuantas cuestiones técnicas fueron requeridas tales como: selección de piezas, elaboración de contenidos expositivos, gestión de embalajes y transportes, tasación de las obras, montajes, etc.

Dicho trabajo incluyó, asimismo, la redacción de textos y de la documentación requerida en relación a la catalogación e investigación de las piezas, adecuando dichos contenidos a la muestra en cuestión.

---

#### EL LADO OSCURO DE LA LUZ. CONTAMINACIÓN LUMÍNICA

15 de abril de 2016 - 6 de septiembre de 2016. Planetario de Castellón.

El MUNCYT, prestó para esta exposición las siguientes piezas:

**Sistema de tres lentes, Prisma de pie "Laurent", Aparato de Silberman, Espectroscopio de visión directa, Ojo artificial, Globo celeste.**

---

#### MOMIAS. TESTIGOS DEL PASADO

Parque de las Ciencias de Granada. 24 de octubre de 2014 - enero de 2016.

Las momias son una ventana directa al pasado, una importantísima fuente de información que la ciencia ha utilizado siempre buscando nuevas formas para su análisis. Son testigos privilegiados. ¿Cuánto vivíamos? ¿Cómo éramos y de qué nos alimentábamos? ¿Cómo eran aquellas sociedades?... Preguntas y más preguntas. En esta exposición se propone una mirada a las momias para ilustrarnos sobre la cultura de sociedades extintas y para comprender mejor como gracias a su estudio disponemos de una gran cantidad de datos del pasado sobre enfermedades, alimentación, rituales, tecnología, etc., muchos de ellos con escasa huella en el registro arqueológico.

La fascinación que producen en nosotros supone además un enorme potencial educativo. Las momias son un recurso de gran valor histórico, científico y antropológico, son testigos "mudos" que nos conectan directamente con un pasado que deseamos conocer mejor.

**Generador de rayos X, Linterna de proyección, Placa de proyección didáctica, Juego de trepanación, Tubos de rayos X, Chasis para placas de linterna mágica. (Siglos XIX al XX)**

---

#### COMUNICANDO. DE LAS SEÑALES DE HUMO A LOS SATÉLITES

Museo de las Ciencias Príncipe Felipe. Diciembre de 2014 - mayo de 2016.

---

#### NIKOLA TESLA. IDEAS COMO RELÁMPAGOS

Museo de las Ciencias Príncipe Felipe de Valencia. 10 de marzo de 2016 -19 de marzo de 2017.

La Ciudad de las Artes y las Ciencias acoge la exposición “Nikola Tesla. Ideas como relámpagos”, una muestra del legado del científico a través de sus descubrimientos y creaciones, producida por la Fundación Telefónica. El inventor norteamericano de origen serbio Nikola Tesla (Smiljan, zona de mayoría serbia de la actual Croacia 1856-Nueva York, 1943) es una figura fundamental de la historia del progreso y desarrollo de la civilización eléctrica en la que todavía vivimos.

Tesla concibió la corriente alterna y la radio, también fue pionero en tecnologías visionarias para su época como la robótica, los aviones de despegue vertical, las armas teledirigidas, las lámparas de bajo consumo, las energías alternativas o la transmisión inalámbrica de electricidad... Y sin embargo, tras caer en desgracia en los albores del siglo XX, murió y residió en el olvido hasta el siglo XXI.

La exposición propone un recorrido por el espacio y el tiempo habitados por Tesla: del Imperio austrohúngaro al Nueva York de los primeros rascacielos, de las habitaciones de hotel a los laboratorios, de la fama a la ruina, de la genialidad a la locura, de la soledad al trending topic. Son muchos los rostros de Tesla que la exposición quiere abarcar: el inventor brillante, el hombre de su tiempo, el extravagante seductor, el visionario, el superhéroe... Pero más allá de la importancia tangible de su legado, Tesla es una figura profundamente inspiradora en multitud de ámbitos.

En la muestra se exponen 15 piezas del Museo Nacional de Ciencia y Tecnología:

**Emisor de ondas hertzianas, Modelo de motor trifásico, Modelo de transformador de corrientes trifásicas, Receptor de ondas hertzianas, Transformador de alta tensión, Aparato para demostrar la inducción electromagnética, Aparato generador portátil de rayos X Sánchez y corrientes de alta frecuencia, Tubo de Geissler (3), Tubo de Crookes (2), Tubo de descarga, Tubo de rayos X, Visor plegable para radioscopia. (Siglos XIX y XX), motor ASEA, Transformador de rayos X, Batidora Turmix. (Siglos XIX y XX)**

---

#### EL ÚLTIMO VIAJE DE LA FRAGATA MERCEDES

Archivo General de Indias de Sevilla. 19 de noviembre de 2015 – 22 de mayo de 2016  
Organizada por el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, Ministerio de Defensa y Acción Cultural Española.

“El último viaje de la Fragata Mercedes” es una exposición centrada en la epopeya del famoso buque español que, sin declaración previa de guerra, fue hundido por la armada británica el 5 de octubre de 1804, cuando se encontraba a solo una jornada de navegación de Cádiz, donde debía entregar los bienes de la Real Hacienda que transportaba desde el Virreinato del Perú. Dos siglos después, en el año 2007, su preciado cargamento fue extraído ilegalmente del fondo marino por una empresa “cazatesoros”, pero tras un largo y duro litigio el Gobierno de España hizo valer sus derechos y logró recuperar este legado, hace ahora tres años. Partiendo de las monedas y de los restantes objetos arqueológicos recuperados, la exposición centró *El último viaje de la fragata Mercedes* en el marco de la historia común de España y América, donde narra la actuación de sus protagonistas, la situación de la Real Armada y de su oponente británica, la labor científica de los marinos españoles, los avances en la construcción naval, la huella que el suceso dejó en los archivos, los libros, el arte... Además, con la batalla legal emprendida por el Gobierno de España como telón de fondo, incidió en la importancia de promover la defensa y salvaguarda del Patrimonio Cultural Subacuático. En la muestra se expone una importante pieza del Museo Nacional de Ciencia y Tecnología:

**Teodolito altazimutal construido por George Adams entre 1755-1765. Se trata de un instrumento topográfico de precisión que permite realizar medidas angulares como la medida de desniveles, perfiles del terreno, alturas, distancias entre puntos inaccesibles o grandes distancias.**

---

#### ÉRASE UNA VEZ LA INFORMÁTICA: DEL ÁBACO A LA SMART CITY EN VIÑETAS Y MÁS

Museo de la Ciencia de Valladolid. 25 de septiembre de 2015 -26 de junio de 2016.

La Sala L/90º del Museo de la Ciencia de Valladolid acoge esta muestra. Incluye 200 piezas en una propuesta expositiva que combina rigor científico y humor, gracias a las viñetas creadas para la ocasión por el conocido artista Jorge Crespo Cano. La iniciativa cuenta con la financiación parcial de la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT), dependiente del Ministerio de Economía y Competitividad.

En la muestra se exponen 5 importantes piezas del Museo Nacional de Ciencia y Tecnología:

**Modem, Unidad de cinta, Ordenador, Placa de circuito, Memoria dinámica de ordenador. (Siglo XX)**

---

#### JULIO VERNE. LOS LÍMITES DE LA IMAGINACIÓN

Espacio Fundación Telefónica de Madrid. 6 de noviembre de 2015 -21 de febrero de 2016.

La selección de objetos y libros, en su mayoría del siglo XIX complementa el discurso expositivo que transita a lo largo del vasto universo verniano mostrando parte de la ciencia y la tecnología de la época. Barómetros, termómetros, telégrafos, relojes, utensilios de viaje, placas para linterna mágica, etc. ayudan al visitante a contextualizar un siglo XIX repleto de todo tipo de descubrimientos y conocimientos.

En la exposición se expusieron 26 piezas procedentes de los fondos museológicos y 16 obras bibliográficas del Museo Nacional de Ciencia y Tecnología

Entre las piezas de la colección del Museo Nacional de Ciencia y Tecnología se hallan una linterna mágica, una brújula, un octante, un revólver, un juego quirúrgico de bolsillo, un teodolito, y el globo terrestre fabricado por Antonio Monfort de la colección del MUNCYT.

La Biblioteca del MUNCYT también participa en la exposición con una selección de 16 volúmenes publicados en el último tercio del siglo XIX con la intención de divulgar e ilustrar con rigor los impactantes inventos o “maravillas” de la época. Se mostraron ejemplares pertenecientes a la bellísima serie *Bibliothèque des merveilles* y algunas de las obras científicas más conocidas de L. Figuiet, A. Guillemin, y C. Flammarion.

---

#### DUEÑOS DEL MAR, SEÑORES DEL MUNDO

17 de diciembre de 2015 - 27 de marzo de 2016. Organizada por el Órgano de Historia y Cultura Naval en el Museo Naval de Madrid.

Con esta exposición se pretende dar a conocer al público la extraordinaria contribución de España en el conocimiento geográfico del planeta a través de su cartografía náutica, a lo largo de los ocho siglos que van desde los portulanos manuscritos del mar mediterráneo hasta las cartas electrónicas de nuestros días. En este proceso de construcción del mundo a través de los mapas se conocerán también a los autores y las instituciones, tan ligadas siempre a la Armada, que participaron de una u otra manera en la configuración de la historia de la cartografía marítima, levantando cartas náuticas de todos los mares y océanos del mundo. A través de los mismos y atendiendo al progreso de la ciencia y la tecnología, podremos observar la evolución y la transformación del mapa tanto en su contenido, geográfico y artístico, como en las técnicas y materiales empleados.

El MUNCYT participa en esta muestra con 5 piezas de su colección:

**Ballestilla de madera, Compás de medición con aleta, Elipsógrafo, Estuche de dibujo. (Siglos XVI al XIX).**

---

#### “1, 2, 3... ¡GRABANDO! UNA HISTORIA DEL REGISTRO MUSICAL

Espacio Fundación Telefónica de Madrid. 21 de octubre de 2016 – 23 de enero de 2017.

Este proyecto trata del encuentro feliz de la música con la tecnología a mediados del siglo XIX, de los grandes avances técnicos en el registro y reproducción musical que se han sucedido desde entonces y de cómo estos cambiaron la manera de crear, de escuchar, de sentir y de compartir la música.

Una historia que nos habla de la curiosidad humana y su pertinaz búsqueda del modo en que poder capturar las hermosas melodías de un arte cuyo disfrute era en esencia efímero.

**En la muestra se exponen 20 piezas del Museo Nacional de Ciencia y Tecnología, como un fonógrafo Edison, un micrófono estéreo, un aparato receptor de radio, varias cajas de agujas de gramófono y un LP, entre otras.**

---

## LA CONSTRUCCIÓN DE UNA RUINA

Espacios, Tabacalera Promoción del Arte, Madrid 30 de junio de 2016 – 28 de agosto de 2016.

*La construcción de una ruina* es una intervención espacial realizada específicamente por Linarejos Moreno para el espacio Estudios de Tabacalera, un lugar especialmente coherente en la trayectoria de la artista ya que su trabajo aquí desvela su *modus-operandi*: dotar de nuevo significado los espacios industriales en desuso. Su trabajo traspasa los límites de las prácticas fotográficas tradicionales, rompe el marco tradicional de la formación plástica e intenta dar respuesta con sus obras al contexto global en el que nos encontramos.

En esta exposición se compone de 3 obras: *Construcción de una ruina*, pieza que da nombre a la muestra, una instalación del 2008 que sitúa al espectador en el contexto de recontextualización, manipulación y resignificación de un objeto científico; *Batería de 6 elementos, 1880-1910*, una reproducción de la pieza original que se encuentra en el Museo Nacional de Ciencia y Tecnología, y por último; la construcción de una pila volta en los lavabos de Tabacalera, el recipiente perfecto para realizar esta experiencia con la propia estructura del edificio.

**El MUNCYT participó en esta muestra asesorando a la artista y permitiendo la reproducción fotográfica de dos relevantes piezas de su colección: batería de dicromato potásico y la pila de Volta.**

---

## CON CONCIENCIA EN LA ESCUELA

VI Edición de la feria de la ciencia “Con Ciencia en la Escuela” en el Círculo de Bellas Artes de Madrid. 9 y 10 de marzo

## VENTANAS DEL MUNCYT

**El programa de Ventanas del MUNCYT se inició en 2008 con la inauguración, en el Parque de las Ciencias de Granada, de la primera instalación fija de este tipo.**

Desde entonces, se han abierto varios espacios más en distintos museos de ciencia y planetarios del país (Pamplona, Valladolid, Salamanca, Valencia, Las Palmas de Gran Canarias, Granada y Sevilla), y en algunos de ellos, ya se está procediendo a la rotación de las piezas, que salvo expreso deseo del centro asociado se exponen durante un periodo mínimo de un año.

De esta forma la red de ventanas del museo se extiende poco a poco con el objetivo de llegar a cuantos más lugares mejor, ejemplo de la vocación plural con la que nace el proyecto del MUNCYT, que le permitirá acercarse a la diversidad geográfica de España.

**Durante 2016 se han exhibido 39 piezas en las 8 Ventanas del MUNCYT**




---

#### NUEVAS VENTANAS DEL MUNCYT INAUGURADAS

---

##### VENTANA DEL MUNCYT EN EL INSTITUTO DE MEDICINA LOPEZ PIÑEIRO DE LA UNIVERSIDAD DE VALENCIA

El eje temático de esta Ventana del MUNCYT gira en torno a "Tecnología y género: la máquina de escribir y la incorporación de la mujer al trabajo" desde finales del siglo XIX y hasta los inicios del siglo XX a través de la mecanografía. Este proyecto está financiado por la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT) - Ministerio de Economía y Competitividad. Esta Ventana contiene tres relevantes piezas del Museo Nacional de Ciencia y Tecnología.

**Se exponen una Máquina de escribir con motor eléctrico. Buromaschinen Werke A.G., Mercedes [Elektra]; una Máquina de escribir portátil Corona Typewriter Company; y, una Estenotipia**

---

##### VENTANA DEL MUNCYT EN LA ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERIA DE LA UNIVERSIDAD DE SEVILLA

Los contenidos del MUNCYT expuestos en esta Ventana se centran en instrumentos y tecnologías de óptica aplicada, integrándose en la conmemoración del Año Internacional de la Luz de la UNESCO en 2015, y específicamente en la acción denominada *Light in Culture*.

**Esta nueva Ventana del MUNCYT muestra 20 piezas de la colección del Museo Nacional de Ciencia y Tecnología relacionadas con la óptica; entre ellas, un prisma de ángulo variable (1860-1880); una lente bicameral (1850-1880); y una lupa estreoscópica (1900-1920).**

---

#### RENOVACIÓN DE VENTANAS DEL MUNCYT YA EXISTENTES

---

##### VENTANA DEL MUNCYT EN EL MUSEO DE LAS CIENCIAS PRÍNCIPE FELIPE DE VALENCIA

En mayo de 2016 se ha procedido a la renovación de la Ventana del MUNCYT en Valencia en la que se exhibe actualmente un transformador de alta tensión de gran formato.

La pieza se encontraba en el Almacén del MUNCYT y se mostraba al público participante de las visitas guiadas. Su relevancia, más allá de las características técnicas que presenta reside en su procedencia ya que fue utilizado en el Museo de Artes y Costumbres Populares de Sevilla.

---

##### VENTANA DEL MUNCYT EN EL PLANETARIO DE PAMPLONA

En diciembre de 2016 se ha procedido a la sustitución de las piezas expuestas en la Ventana del Planetario de Pamplona.

Se retiraron una copia de un Astrolabio universal y un Telescopio reflector de Short. En la actualidad se pueden contemplar un Reloj de sol equinoccial, un Planetario, y, un Reloj de sol de jardín.

---

##### ESCAPARATE DE MUSEOS

En el mes de noviembre se instaló, en la sede de A Coruña, una pieza procedente del Museo del Ferrocarril de Madrid destinada al espacio expositivo “Escaparate de Museos”.

Esta pieza, un Ómnibus, ha sustituido a la obra realizada en los años 70, del escultor Luis García Núñez –LUGAN-, “Computadora de desguace sensible al tacto humano” prestada temporalmente por el Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía.

---

##### ALMACÉN VISITABLE EN MADRID

**El lunes 18 de mayo de 2015 se realizó la primera visita pública guiada a los almacenes del Museo Nacional de Ciencia y Tecnología con motivo de la celebración del Día Internacional de los Museos y conmemorando, además, el Año Europeo del Patrimonio Industrial y Técnico 2015. Esta experiencia de apertura de los almacenes del Museo Nacional de Ciencia y Tecnología se enmarca en una tendencia cada vez más consolidada en otros museos españoles e internacionales.**

A partir de esta fecha las visitas se han llevado a cabo todos los primeros jueves de cada mes, ofertándose 30 plazas que pueden ser reservadas previamente de manera telefónica. Esta visita, que abarca casi por completo los 2500 metros cuadrados de su superficie total, cuenta

con diferentes hitos objetuales como el Motor Hispano Suiza 12Z-89 de 1951, las Linotipias, el automóvil de carreras Me-Pre y el sistema Ludlow de 1920 a 1960 o el Torpedo G7TI de 1930. Desde mayo de 2015 los ciudadanos tienen acceso a una visión completa de la colección del MUNCYT que abarca más de 450 metros lineales de estanterías paletizadas y 75 metros lineales de compactos, donde se guarda su patrimonio Industrial y Técnico.

La visita guiada a las instalaciones del MUNCYT incluye una interpretación del entorno de la antigua estación de Delicias; sus edificios, huellas y restos arqueológicos de tan singular enclave situado en el centro de la capital.

Durante el 2016 han conocido el almacén visitable  
más de 300 personas



## PUBLICACIONES

Durante el año 2016 se han elaborado las siguientes publicaciones:

### PUBLICACIONES EDITADAS

#### **Cuaderno experimenta Pasatiempos científicos**

Como oferta para un público general se desarrolló un cuaderno que reta a nuestros visitantes a la realización de pasatiempos científicos ligados a la colección del museo y a la ciencia española. Con ello se propone un recorrido a través de una nueva mirada a nuestras salas, divertida, interesante y vehiculizada mediante un nuevo formato.

#### **Cuadernos Experimenta: Luz**

Continuando con la serie de cuadernos experimenta, y con el fin de completar la actividad experimental que se desarrolla en el Taller de Luz que se desarrolla en MUNCYT Alcobendas tanto para grupos escolares como para público general, se elaboró el cuaderno Luz. El mismo se elaboró junto con parte del equipo de la Facultad de Física de la Universidad Complutense de Madrid tiene como objetivo acercar los conceptos esenciales de la óptica al público general mediante el empleo de actividades experimentales, pasatiempos e ilustraciones.

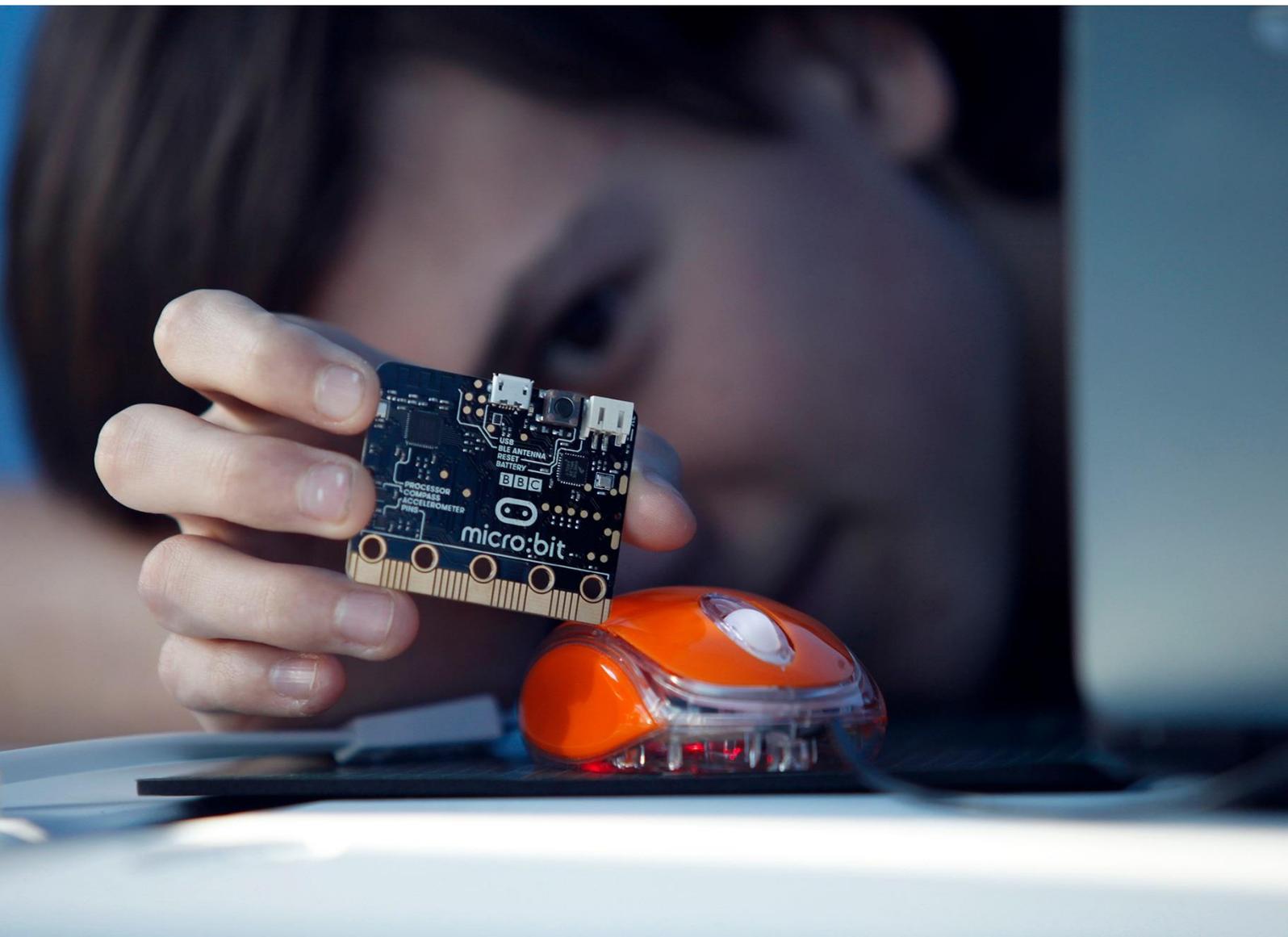
#### **Artículos**

Marián del Egado Rodríguez y Emilio José Bande Fuentes, “La transformación del Museo Nacional de Ciencia y Tecnología: un modelo múltiple” en Revista Digital de ICOM-CE, nº 12, “Los museos y centros de ciencia en España. Un panorama diverso” en Revista Digital de ICOM-CE, nº 13

### MONOGRAFÍAS EN FASE FINAL DE REDACCIÓN

- “El cubo de la ciencia. Guía para niños de la sede de A Coruña del Museo Nacional de Ciencia y Tecnología” : [guía]; [Madrid] : Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología, 2015.
- “El cubo de la ciencia. Guía para niños de la sede de A Coruña del Museo Nacional de Ciencia y Tecnología” Versión en gallego: [guía]; [Madrid] : Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología, 2015.
- “MUNCYT x 100. Un recorrido expositivo múltiple”, la nueva guía de la sede de Alcobendas del Museo Nacional de Ciencia y Tecnología: una publicación multidisciplinar a través de las 100 piezas más destacadas de la exposición en la sede de Alcobendas. Su publicación está prevista en el primer semestre de 2016. Versiones en español e inglés.

# ACTIVIDADES



## ACTIVIDADES

### MUNCYT ALCOBENDAS

La sede de MUNCYT en Alcobendas pretende contribuir a la difusión pública de la ciencia y el patrimonio científico. Para ello oferta un amplio programa de actividades, diverso en formatos, contenidos y públicos a los que se dirige. A continuación se exponen de manera sintética el conjunto de acciones desarrolladas tanto en la oferta continua del centro como aquella de carácter especial.

---

#### PROGRAMA CONTINUO

##### Visitas Guiadas

Con el fin de profundizar en el conocimiento público de las colecciones que se muestran, dentro del programa de actividades generales del Museo, se han definido 4 visitas guiadas diferenciadas por contenido a los diversos espacios que integran la oferta museológica de MUNCYT Alcobendas. Así, se ha previsto una visita breve a todas las áreas patrimoniales del Museo con el fin de conocer el sentido de cada una de ellas. Esta visita, denominada *Cortocircuitos MUNCYT*, sintetiza los objetivos comunicativos perseguidos en cada sala y los diálogos que se han diseñado para su cumplimiento. Para un conocimiento más amplio de los espacios se han puesto en marcha otras dos visitas específicas: *Patrimonio y Espacio y Tiempo - Gabinete de Ciencias*. Estas modalidades permiten un conocimiento en profundidad de las salas expositivas pudiendo contextualizar en detalle la memoria histórica, social y humana que representan las piezas en exposición. Por último, se ha diseñado una visita específica a las exposiciones temporales *Ruedas y Manivelas* y *Experimento 2100* que se han expuesto durante este año en la sede de Alcobendas del MUNCYT.

##### Planetarios

El Museo cuenta con un planetario digital que permite realizar simulaciones del cielo y completar la oferta divulgativa del centro. Para implementar el uso de este espacio se han desarrollado 5 programaciones diferenciadas entre las que destaca la realización de planetarios en vivo y el apoyo a una producción española, *Mundo Anillo*, elaborada por el CIEMAT, el IAC y Eurocosmos con el apoyo financiero de la Convocatoria de ayudas de FECYT. Con esta segmentación en la programación se combinan proyecciones audiovisuales específicas de astronomía con otras más generalistas y se puede atender a públicos de diferentes edades. La programación se organiza por los siguientes contenidos y públicos:

*El ciego con ojos de estrella*. Público infantil

*Catástrofes cósmicas*. Público juvenil

*Evolución*. Público adulto

*Planetario en Vivo*. Todos los públicos

*Mundo Anillo*. Todos los públicos

##### Talleres para público general

En el marco de la programación general se ofrecen dos talleres experimentales para público general a partir de 6 años sobre electricidad y óptica. Arcos voltáicos, electricidad estática, el recorrido de un rayo, jaulas de Faraday, son algunas de las experiencias, fenómenos e instalaciones científicas han podido ser conocidas en un taller de 45 minutos para todos los públicos. De igual manera los colores luz, un teléfono móvil con vista cansada o las características de la fluorescencia, son algunas de las cuestiones que se han mostrado en el taller que ofrece recorrido por los conceptos básicos de óptica, la rama de la física que estudia la Luz.

### **Espacios experimentales**

En la oferta que se realiza de manera permanente se han implementado los usos y experiencias de los espacios disponibles en la sede para un público infantil: Nanoespacio, nanoplanetario y microespacio cuentan así con un conjunto de actividades propias destinadas a los más pequeños.

---

### ACTIVIDADES EN PERIODOS NO LECTIVOS

Con el fin de completar la oferta continua del Museo, el desarrollo de actividades en periodos no lectivos contribuye a prestar una atención personalizada a nuestros visitantes y adaptada al flujo de los mismos.

#### ***Noche en el Museo***

Noche en el Museo es una actividad dirigida a un público de entre 6 y 10 años con el fin de vivir una experiencia única y excepcional. Emulando la película que lleva el mismo título se realiza una pernocta en el Museo tras la realización de diversos talleres, juegos y actividades científicas. Noche en el Museo se organiza con carácter general el primer viernes de cada mes.

#### **Día sin Cole**

Durante los periodos laborables no lectivos se ha preparado una programación que permite que niños y niñas entre 3 y 16 años disfruten de una jornada de divulgación científica en el Museo. El programa ha tenido un gran éxito resultando muy demandado entre nuestros visitantes. La actividad se desarrolló los días 22, 23 y 29 de marzo de 2016 completando las plazas ofertadas en todos los grupos.

#### ***Verano en el MUNCYT***

Verano en el MUNCYT es una actividad organizada conjuntamente con la Unidad de vocaciones científicas de la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología. La misma celebrada entre el 27 de junio y el 2 de septiembre, se ha dirigido a niños y niñas de 3 a 12 años. El objetivo de la actividad ha sido ofrecer a los participantes una experiencia educativa de una semana de duración relacionada con la ciencia y la tecnología, acercándoles la actividad investigadora de forma lúdica y con rigor científico.

#### **Navidad**

##### *Navidad con Cervantes*

Las actividades organizadas por MUNCYT Alcobendas con motivo de las fiestas navideñas se han enmarcado en la conmemoración del IV centenario de la muerte de Cervantes. Una

programación de funciones teatrales y talleres divulgativos junto con la temática cervantina como iconografía de la imagen navideña del MUNCYT que han ofrecido a nuestros visitantes un conjunto de acciones diversas durante las fiestas.

#### Teatro científico

“Para ser buen caballero andante hay que tener conocimientos en muchas y diferentes ramas, tanto de las ciencias como de otras disciplinas” Así pues, según Cervantes hay que ser: jurisperito, teólogo, médico y herbolario, astrónomo y matemático. Este ha sido el punto de partida de un espectáculo teatral que ha repasado diferentes capítulos y episodios del Quijote y en el que se ha ayudado a los asistentes a convertirse en auténticos caballeros andantes del siglo XXI.

#### *Taller: Ciencia Andante*

¡La ciencia de la caballería andante es una ciencia que encierra en sí todas las ciencias del mundo! A través de este taller se proponía a nuestros visitantes convertirse en científicas y científicos andantes del siglo XXI y ampliar sus conocimientos sobre los planetas que se encuentran en el sistema de la estrella Cervantes ( $\mu$  Ara).

#### *Árbol cervantino*

La decoración del árbol, así como de su entorno, se realizó con los deseos de los visitantes; con el conjunto de propuestas y sugerencias con los que nos dejaron y que se plasmaron en pequeños molinos y bacías que a modo de bolas de navidad recogieron esos mensajes.

#### **Semana Santa**

##### Meteorología

Con motivo de la celebración del Día Meteorológico Mundial el 23 de marzo, MUNCYT Alcobendas organizó durante toda la Semana Santa una serie de actividades para profundizar en el conocimiento de la Meteorología como ciencia y sus aplicaciones prácticas. Talleres de identificación de nubes, cuentacuentos meteorológicos o talleres sobre instrumentación para conocer los principales valores que se pueden medir en nuestras casas, fueron algunas de las actividades que se realizaron en el marco de esta festividad.

---

#### ACTIVIDADES EDUCATIVAS Y PARA ESCOLARES

El programa destinado para un público escolar integra talleres, visitas y uso de espacios de experimentación. Destaca el importante esfuerzo realizado para diseñar y ofertar una variedad de talleres experimentales o demostrativos adaptados a los diversos niveles educativos. Un total de 19 talleres desde relatividad hasta química o astronomía, permiten seleccionar a profesores de infantil, primaria, secundaria o bachillerato actividades complementarias a los contenidos curriculares de sus clases en su visita al Museo.

Como apoyo a los talleres se han desarrollado dos cuadernos experimentales para que alumnos y docentes puedan trabajar los contenidos recibidos en clase. Los dos Cuadernos experimentales elaborados son:

- Cuaderno Pasatiempos científicos
- Cuaderno experimenta Luz.

### **Evaluación y renovación de contenidos**

En este ejercicio 2016 se ha realizado una evaluación de la satisfacción de los docentes con respecto a la oferta realizada para grupos escolares. Los resultados principales de este estudio pueden conocerse al final del presente documento. A partir de los datos obtenidos, se ha realizado un proceso de supervisión didáctica de contenidos, materiales y actividades experimentales realizadas en los mismos. Como consecuencia de este trabajo se han retocado para el curso 2016-2017 la totalidad de los talleres que se venían realizando. Se han elaborado dos nuevos talleres para primaria, secundaria y bachillerato, alcanzando así la cifra de 19 ofertas diferenciadas y se han planteado nuevas fórmulas de actividades combinando los espacios disponibles como es el caso de Planetario y Nanoplanetario en la actividad *Planisferios: buscadores de estrellas*. Por segundo año consecutivo se ha integrado en la oferta escolar los talleres de programación de Google que impulsa el departamento de CCI en colaboración con dicha empresa tecnológica.

### **LA HISTORIA DE LA CIENCIA: UN RECURSO PARA ENSEÑAR. Curso de formación del profesorado. Profesores de secundaria. CRIF Acacias**

MUNCYT organizó junto con el Centro Regional para la innovación y la Formación de la Comunidad de Madrid Acacias (CRIF) este curso para profesores de secundaria. En el mismo, se puso en valor el interés del patrimonio científico y tecnológico en la enseñanza de la Historia de la Ciencia y los recursos que ofrece para una mejor comprensión por parte del alumnado de la importancia de la ciencia y tecnología en nuestra historia y en nuestra vida cotidiana.

### **Programa ENTORNOS**

Por segundo año MUNCYT Alcobendas se integra en el programa ENTORNOS de la Comunidad de Madrid destinado a promover la educación medioambiental entre la comunidad educativa. Para ello se oferta una actividad combinada de Planetario y visita guiada al MUNCYT a todos los centros de la Comunidad de Madrid y se ha celebrado una jornada de formación específica para docentes en el mes de septiembre.

---

### **ACTIVIDADES PARA PÚBLICO GENERAL**

Junto con la oferta continua y escolar, el Museo también contempla una programación de actividades para público general que resulta múltiple en formatos, áreas de investigación y colaboraciones. Tratando de respetar en todas ellas una participación equitativa de hombres y mujeres, el rigor científico en sus planteamientos y la finalidad divulgativa de las mismas.

Entre aquellas actividades para público general organizadas en la sede de Alcobendas cabe destacar:

**VerMUNCYT**

Programa que busca ofrecer una visión de la ciencia y la tecnología mediante las artes escénicas, generando así nuevas sinergias y diálogos a través de un formato artístico. En la programación de 2016, hemos contado con las siguientes obras teatrales:

#### *OH Ondas!*

Original obra de teatro científica en la que se ponen en escena conceptos básicos de óptica. Dos investigadores llevan a cabo en el escenario experiencias y conversaciones con destacados científicos como Newton, Hertz o Marconi todo ello para conocer más sobre las propiedades de la luz, disfrutar a través de la ciencia y generar entre el público muchas preguntas y ganas de experimentar.

#### *Científicas: Pasado, presente y futuro*

Esta representación teatral ofreció en un tono distendido y participativo visibilidad al papel de la mujer en la ciencia a través del tiempo. Cinco científicas de la Universidad de Sevilla nos llevaron al pasado interpretando a Hipatia, Ada Lovelace, Marie Curie, Rosalind Franklin y Hedy Lamar. Tras este recorrido histórico se vuelve a nuestros días con una breve descripción de las investigaciones que llevan a cabo cada una de ellas en la actualidad.

#### *El ártico con Alba Aguión*

La sede en Alcobendas del Museo Nacional de Ciencia y Tecnología acogió una charla sobre las expediciones al Ártico, además de un "experimento polar" en el que el público pudo apreciar "en su propia piel" las condiciones de frío que se viven en el Ártico. Ambas actividades fueron realizadas por la bióloga y ecóloga Alba Aguión, que contó al público cómo vive una investigadora de campo en una región "extrema" como aquella, relatando sus experiencias vitales y el día a día en su trabajo. Alba es también la ganadora del concurso de monólogos científicos Famelab y sus charlas no pierden ese carácter de espectáculo y comunicación directa con el público.

### **Festival MalaKids**

Acercarse al entorno que le rodea, mostrar su carácter divulgador y difundir su labor social son algunas de las razones que motivaron al MUNCYT a participar en uno de los festivales más populares entre grupos familiares de Madrid. El Museo participó en este festival infantil y familiar con un stand en el que ofrecía información sobre las actividades que desarrolla y talleres gratuitos para todos los visitantes de la feria.

### **Taller de impresión en 3D**

Entre los contenidos que incluyen la programación del Museo también se tiene en cuenta el aspecto tecnológico de nuestra institución. Con el fin de ofrecer a un público juvenil la oportunidad de conocer los fundamentos prácticos del diseño, escaneado e impresión en 3D, se organizó esta actividad durante varios fines de semana.

### **Club matemático. ¿Qué te apuestas?**

Las matemáticas son una disciplina que encuentra muchos obstáculos para su apreciación y comprensión entre la población. Ofrecer una visión diferente y positiva de este campo del conocimiento ha sido uno de los objetivos del MUNCYT en el año 2016, para ello se organizó un taller para acercar las matemáticas al público de manera amena a través de la magia y la probabilidad.



### **Observaciones Astronómicas**

En el año 2016 MUNCYT Alcobendas acogió tres observaciones astronómicas de los fenómenos más destacados del cielo visible en cada una de las fechas en las que se han celebrado. Así, el 16 de julio 2016 tuvo lugar la observación de la Luna y los planetas visibles. La observación se realizó en colaboración con el Centro Astronómico de Ávila. Tras la excelente acogida de público de la observación, se propuso la organización de una observación astronómica de la Luna, Marte, Saturno y binarias de colores, el 13 de agosto de 2016. Se contó con la colaboración de 6 monitores con telescopios motorizados más 1 monitor para una charla astronómica y reconocimiento descriptivo de constelaciones. El día 10 de septiembre se organizó una nueva sesión astronómica dedicada a la observación de la Luna, Marte, Saturno y binarias de colores, más reconocimiento y descriptiva de constelaciones con puntero láser.

### **De mayor quiero ser científica**

La promoción de la carrera científica entre las niñas es una de las líneas de trabajo del Museo. Las investigadoras Joana Magalhães de la Unidad de Bioingeniería Tisular y Terapia Celular del Instituto de Investigación Biomédica de A Coruña (INIBIC) y María Vallet Regí, del Grupo de Investigación Biomateriales Inteligentes GIBI-CIBER-BBN de la Facultad de Farmacia de la UCM, mostraron al público visitante de MUNCYT Alcobendas el desarrollo de la carrera científica y tecnológica a través de sus propias experiencias vitales acompañándolo de la experiencias de otras mujeres que se recogen en diferentes audiovisuales integrantes del proyecto *De mayor quiero ser científica*.

---

## ACTIVIDADES SINGULARES Y CONMEMORACIONES

De conformidad con el Plan de Actuación 2016, el programa de actividades de MUNCYT se ha completado con un conjunto de acciones singulares y conmemorativas de carácter nacional e internacional, y actividades específicas de promoción del conocimiento de la ciencia española. A continuación pasamos a detallar algunas de ellas:

### **Escritores bajo las estrellas**

MUNCYT Alcobendas se unió a la conmemoración del IV Centenario de la muerte de Cervantes a través del programa *Escritores bajo las estrellas*. En el Planetario del Museo, Soledad Puértolas y Andrés Trapiello compartieron con el público su visión del autor más importante en lengua castellana. La proyección de la recién nombrada estrella Cervantes (Sistema Ara) sirvió como nexo para recuperar uno de los placeres más antiguos de nuestra cultura: escuchar historias bajo las estrellas.

### **Noche de los investigadores**

El Museo se sumó a esta celebración que se desarrolla en más de 250 ciudades europeas simultáneamente organizando, en colaboración con las Asociación española contra el cáncer, un encuentro con Álvaro Somoza, Investigador Senior de IMDEA Nanociencia, en el que se presentó un resumen de las distintas etapas de su carrera investigadora resaltando cómo han influido en los proyectos que desarrolla actualmente y del potencial de la Nanomedicina como herramienta para resolver algunas de las limitaciones de las terapias contra el cáncer.

MUNCYT Alcobendas, además, programó dos visitas guiadas al Museo en horario extraordinario nocturno el viernes 30 de septiembre.

### **Semana de la Ciencia**

Con motivo de la celebración de la Semana de la Ciencia 2016 el Museo organizó un conferencia divulgativa denominada "Grandes hechos históricos, mitos y leyendas, explicados desde el punto de vista de la Física" a cargo de Javier Ablanque.

La física está presente en el día a día y continuamente, sin saberlo, estamos aplicando sus principios. A lo largo de la conferencia, Javier Ablanque -ingeniero, divulgador y colaborador del programa "A Hombros de Gigantes" de RNE- explicó, con ayuda de la Física, diversos pasajes históricos como por ejemplo la importancia de Fresnedillas de la Oliva en la llegada del hombre a la Luna, el aneurisma de Einstein, etc.

### **Día de los Museos**

Cada año desde 1977, se celebra en el mundo entero el Día internacional de los museos el 18 de mayo. En MUNCYT Alcobendas este año propusimos a nuestros visitantes participar en un particular experimento sobre el uso e importancia de la información que se ofrece en el museo a través de uno de los medios esenciales de nuestra institución: las cartelas. Estos textos que acompañan a nuestra colección juegan, en principio, un papel de intermediación entre el visitante y la pieza y nos permiten hablar de historia, contexto, significado y valor. No obstante, una labor que desde el Museo se considera esencial en la comunicación con nuestros visitantes no sabemos si es igualmente valorada por los mismos. Conocer la utilidad de las cartelas, su comprensión e incluso su necesidad fueron los objetivos que movieron la actividad diseñada por MUNCYT con motivo de la conmemoración del día de los Museos.

### **Noche Internacional de Observación de la Luna (InOMN) 2016**

InOMN, es un evento de nivel internacional, especialmente orientado a fomentar la observación astronómica entre los más jóvenes, por ello, se organizó en MUNCYT Alcobendas una observación especial, ampliando la observación directa con un telescopio motorizado con conexión DVD para proyección de imagen lunar en tiempo real, que se pudo observar en una pantalla gigante situada en el exterior del Museo, junto con una explicación detallada de nuestro satélite. Monitores especializados guiaron la observación con telescopios y los niños y niñas que participaron en esta actividad, recibieron un diploma especial de la Nasa que les acredita como asistentes a esta observación única.

---

### **ACTIVIDADES EN COLABORACIÓN**

Otro de los ejes esenciales que vertebran la programación de actividades que realiza el Museo es el carácter colaborativo del mismo, participando en proyectos comunes que contribuyan a tejer un espacio de divulgación común y que transmitan a los centros e instituciones de nuestro país el deseo de que perciban MUNCYT Alcobendas como un espacio abierto en el que desarrollar proyectos conjuntos. Con estos objetivos se ha colaborado durante 2016 con numerosas instituciones tanto públicas como privadas programando acciones de formatos y públicos diversos. Entre los proyectos desarrollados en este marco podemos señalar:

### **Día del ADN**

El día 25 de abril se celebra mundialmente el día del ADN, tras la publicación por Watson y Crick de la estructura de doble hélice de ADN el 25 de abril de 1953. En este marco, MUNCYT se sumó a la conmemoración en colaboración con la Asociación Española de Genética Humana (AEGH), mediante la realización de actividades y conferencias, dirigidas principalmente a público general y familiar en su sede de Alcobendas.

Con motivo de la celebración del Día del ADN el Museo organizó conferencias y talleres sobre genealogías famosas como la de los Skywalker, cómo llegar a ser un CSI, tocar cromosomas gigantes, aprender la diferencia entre una enfermedad genética, congénita o hereditaria y la construcción de una cadena de ADN que recorría el Museo.

### **Apoyo a la candidatura de la nomenclatura Estrella Cervantes- En el cielo hay una estrella de cuyo nombre ya puedo acordarme...**

Pero junto con las acciones que MUNCYT organiza en sus sedes también apoya aquellos proyectos que visibilizan la ciencia española y realizan otras instituciones. Es el caso de la candidatura Estrella Cervantes. El Museo contribuyó difundiendo entre sus visitantes la candidatura presentada por el Planetario de Pamplona para renombrar el sistema planetario  $\mu$  Arae, situado a 49,8 años luz de distancia en la constelación Ara, con el nombre de Cervantes. La propuesta Estrella Cervantes competía con otras seis opciones de diversos países (Portugal, Italia, Colombia y Japón). Tal y como acreditó la Unión Astronómica Internacional la propuesta obtuvo un 69% del total de votos válidos, por ello, desde 2016, los nombres de Cervantes, Quijote, Rocinante, Sancho y Dulcinea pueden usarse en paralelo a la nomenclatura científica ya existente para este sistema.

### **Ciencia en Primera persona**

El programa de actividades de MUNCYT Alcobendas previsto en el Plan de Actuación de 2016 incluía la organización de un programa de conferencias que acercan a los ciudadanos la ciencia y la tecnología, mostrando el cómo, el dónde y el para qué de la actividad investigadora.

Dentro de esta estrategia, se inició en 2016 un ciclo de conferencias y talleres mediante un programa de colaboración entre MUNCYT y el Campus de Excelencia Internacional UAM+CSIC, esperando sea un ciclo consolidable dentro del programa de actividad divulgativa.

El ciclo se denominó “Ciencia en Primera Persona”, y se ha conformado por 9 conferencias y 3 talleres, comenzando el 14 de febrero y continuando hasta marzo de 2017.

La actividad se ha caracterizado por la cercanía y la interacción entre el investigador o investigadora y el público, basándose en el intercambio de experiencias, poniendo en valor la buena ciencia que se hace en España, mostrando, que los investigadores son accesibles, cercanos y comprensibles.

El formato elegido es una ponencia o taller de 45-50 minutos y el nivel de contenidos, se ha adaptado al perfil de público visitante en fines de semana, eminentemente familiar.

Las conferencias, talleres y ponentes participantes fueron:

14-02-16 – Conferencia: Cosmología: descubriendo el Universo- Santiago Ávila Pérez. Facultad de Ciencias, Departamento de Física Teórica Instituto de Física Teórica UAM-CSIC.

13-03-2016 – Conferencia: La nanotecnología: desde los Mayas hasta las medicinas del futuro - Mónica Luna. Centro Nacional de Microelectrónica - Instituto de Microelectrónica de Madrid (CNM-IMM).

10-04-2016 – Conferencia: ¿Puede la ciencia avanzar a través de la gastronomía?- Marta Miguel Castro. Instituto de Investigación en Ciencias de la Alimentación (CIAL).

08-05-2016 – Taller: Antropología digital o de cómo estar y dar sentido al mundo en que vivimos - Javier González Patiño. Departamento Interfacultativo de Psicología Evolutiva y de la Educación.

05-06-2016 – Conferencia: Videojuegos e inteligencia artificial: una simbiosis perfecta – David Camacho. Escuela Politécnica Superior.

11-09-2016 – Conferencia: ¿Cómo somos por dentro? – Gemma Domínguez Muñoz. Instituto de Investigaciones Biomédicas "Alberto Sols" (IIB).

09-10-2016 – Conferencia: Y ¿por qué me tengo que vacunar? - Margarita del Val. Centro de Biología Molecular (CBM).

13-11-2016 – Taller: Los suelos también son ricos y pobres - María José Marqués. Facultad de Ciencias, Departamento de Geología y Geoquímica.

11-12-2016 – Conferencia: Nanotecnología: entre la ciencia ficción y la tecnología del futuro - José Ángel Martín Gago. Instituto de Ciencia de Materiales de Madrid (ICMM).

### **Taller de ilustración científica (Il·lustracència)**

En colaboración con la Asociación catalana de Ilustración científica, el Museo acogió en su sala de exposiciones temporales la muestra Il·lustraciència 3 que recoge las 40 ilustraciones seleccionadas en la tercera edición del concurso que se organiza anualmente con el objetivo de divulgar la importancia de la ilustración científica e impulsarla en todas sus modalidades. En el marco de esta exposición, se han realizado dos talleres destinados a público adulto e infantil con el objetivo de proporcionar nociones básicas sobre el dibujo científico y naturalista. Los más pequeños pudieron participar en la elaboración de un mural colectivo mientras que los adultos se adentraron en el fascinante mundo de la observación y la representación de la flora y fauna de la sierra madrileña.

### **Conferencia Profesor Tomotaka Takahasi**

En colaboración con la embajada de Japón en España, se celebró el 10 de marzo una conferencia del prestigioso profesor japonés Tomotaka Takahashi, del Centro de Investigación para la Ciencia y la Tecnología Avanzada de la Universidad de Tokio, fundador de Robo-Garage y creador de más de cuarenta modelos de robots.

Con el fin de promocionar un modelo personal de profesión tecnológica se celebró un encuentro entre los participantes infantiles del Club tecnológico y el profesor Takahashi en el que se pudo conversar de una manera cercana sobre las motivaciones que hicieron a este inventor dedicarse al desarrollo de la robótica y sus recomendaciones para el futuro a los miembros del Club.

### **Semana del espacio**

En colaboración con Airbus y Discovery Channel se elaboró un programa de actividades del 3 al 10 de octubre con el fin de dar a conocer la aportación española a la investigación aeroespacial. Piezas pertenecientes a telescopios, cohetes espaciales y maquetas formaron parte de una pequeña muestra que se instaló en la zona de acceso del Museo.

Asimismo, se programaron las siguientes conferencias con motivo de la celebración de la semana del espacio en el Museo en su edición del año 2016:

“Las aplicaciones del Espacio”. Jesús San Juan - Jefatura del Programa ARIANE 6 – Airbus Defence and Space en España.

“La Misión Curiosity: Comunicaciones con Marte”. Carlos Montesano Benito - Director del departamento de Antenas de Airbus Defence and Space en España.

“50 años explorando el espacio”. José Guillamón - HO Earth Observation, Navigation & Science Spain. “El transporte espacial”. Pablo Lario - Launchers & Systems Business Development en Airbus Defence and Space en España.

Por último, una programación audiovisual de estreno sobre la Misión Rosetta perteneciente a Discovery Channel completó la oferta pública de actividades.

### **Un cero al acoso tecnológico. Nuevas tecnologías en familia en MUNCYT Alcobendas**

El domingo 29 de mayo se inauguró, con la asistencia del Alcalde de Alcobendas, Ignacio García de Vinuesa y la Delegada del Gobierno para la Violencia de Género, Blanca Oliver, un programa de actividades en colaboración con el Ayuntamiento de Madrid, bajo el lema *Un cero al acoso tecnológico*, esta primera intervención se realizó con un formato conferencia/taller participativo a cargo de David Vera, Cabo de la policía Municipal de Alcobendas responsable del programa de Agentes tutores y Patricia Cuervo Pavón, Educadora de Prevención CAID, que mostró a los asistentes cómo evitar el acoso tecnológico con los móviles o cualquier otro dispositivo electrónico y así prevenir los malos usos de la tecnología en el ámbito familiar y escolar.

Con posterioridad, el 19 de noviembre y unido a la celebración del Día Mundial de la Infancia, se organizó un teatro interactivo para enseñar a las familias cómo prevenir el acoso tecnológico y qué hacer si se está sufriendo en casa. Los móviles, las tablet, Facebook, Twitter... ¿Qué comparten? ¿Qué datos cuelgan? ¿Lo tienen claro nuestros hijos? ¿Y nosotros? ¿Cómo hacemos para explicárselo y que tomen conciencia de la importancia de ello? A todas estas preguntas se trató de dar respuesta a familias con hijos de 10 a 14 años de edad en el teatro interactivo que se celebró en el Museo.

### **Conferencia de Astronomía. El efecto invernadero en la Tierra y en los Planetas**

En colaboración con la Asociación Astronómica de Alcobendas Cruz del Norte se organizó una conferencia, para un público general, con el objetivo de profundizar en el conocimiento de los principios físicos que están detrás de los notables cambios climáticos actuales que preocupan a la población. La conferencia impartida por Antonio García Espada, se celebró el día 13 de octubre.

### The BIG Bell Test: ¿Quieres ser un voluntario cuántico?

¿Cambian los átomos cuando los miramos? ¿Pueden hablar entre ellos para decirse que los estamos observando? El Gran Test de Bell, proyecto mundial coordinado desde el Instituto de Ciencias Fotónicas (ICFO) de Barcelona, trataba de demostrar por primera vez que las decisiones humanas pueden contribuir a la ciencia fundamental, y a la vez llevar a cabo pruebas científicas nunca antes realizadas. Desde el Museo se impulsó y potenció la participación ciudadana en este proyecto científico mediante la distribución continuada de información sobre el mismo al público general del Museo y en particular, a los centros escolares que nos visitaban. De igual forma el día 30 de noviembre se estableció un punto de acceso a 10 terminales electrónicas con el fin de que nuestros visitantes pudieran participar en el experimento mundial que estaba teniendo lugar ese día y acogió a varios centros escolares a los que Juan Parrondo, profesor del Departamento de Física Atómica, Molecular y Nuclear de la Universidad Complutense de Madrid, resolvió sus dudas sobre física cuántica y sobre el experimento impulsado por el ICFO en el que la participación ciudadana resultaba esencial.



### Gymkana matemática

El día 17 de abril de 2016 tuvo lugar la VIII Gymkhana Matemática organizada por el Área de Educación del Ayuntamiento de Alcobendas en la Plaza Mayor de la ciudad en la que se reunió a más de 800 niños y niñas de entre 6 y 18 años y más de mil madres y padres, que gracias a las matemáticas pasan una mañana lúdico-educativa muy entretenida. MUNCYT participó ofertando sesiones de Planetario como premio a los ganadores.

### YOCOCU

Cada dos años la Asociación Internacional Youth in Conservation of Cultural Heritage (YOCOCU) organiza un Congreso Internacional especialmente enfocado a la participación de gente joven, con el objetivo de proporcionar una plataforma internacional para la difusión de

sus trabajos, crear redes para la colaboración y el intercambio de experiencias con profesionales del patrimonio cultural de todo el mundo. Este año "YOCOUCU 2016" se celebró en Madrid entre el 21 y el 23 de septiembre en el salón de actos del Museo Nacional de Arte Reina Sofía. MUNCYT colaboró en el desarrollo del Congreso con una ponencia de su directora Marian del Egido y una oferta de visita guiada a sus instalaciones en el marco de las actividades paralelas del Congreso.

### **Adoptar un Músico**

*Adoptar un músico* es un proyecto de la Orquesta y Coro Nacionales de España (OCNE) que se inicia en el año 2004 y plantea un nuevo modelo de conciertos pedagógicos que traslada el interés por la música a las aulas de Educación Primaria y Secundaria. Este programa tiene una duración de un trimestre y se realiza mediante la participación de centros educativos con grupos de 25/30 alumnos, 1 profesor encargado y 1 profesor ayudante y 6 profesores de la orquesta.

El proyecto consiste esencialmente en que diferentes colegios trabajan con los profesores de la Orquesta y Coro Nacionales, con los que comparten trabajo, pasión, ilusión y hasta escenario en cuatro ocasiones. Ensayando conjuntamente una obra inspirada en la música de grandes compositores que cobrará vida, en una representación final conjunta entre los músicos de la Orquesta y Coro Nacional de España y los alumnos y alumnas participantes en el proyecto.

En este marco, la Orquesta y Coro Nacional de España ha planteado la ampliación de dicha actividad mediante un proyecto colaborativo con MUNCYT en el desarrollo de este programa, incorporando contenido científico al mismo, mediante la realización de actividades complementarias en MUNCYT Alcobendas vinculadas a la pieza seleccionada *La Creación de Haydn*.

Así, el programa 2016/2017 se configuraría como el proyecto coral *Big Bang Haydn, La creación* y se desarrolla conjuntamente por ambas instituciones.

Durante el año 2016 se ha elaborado el programa a desarrollar en MUNCYT Alcobendas y se ha realizado la presentación conjunta a los centros participantes, correspondiendo al año 2017 su ejecución y la realización del concierto final en el Auditorio Nacional.

### **Acciones con CCI de FECYT**

Se ha coordinado con el departamento CCI de FECYT la puesta en marcha en la sede de MUNCYT Alcobendas de algunas acciones integrantes de sus programas de fomento de las vocaciones científicas y divulgación social de la ciencia. En este marco, hemos celebrado el Finde científico, Verano en el MUNCYT, Fotciencia, Club Tecnológico Google y Talleres Google.

El Museo en su sede de Alcobendas ha recibido durante este año 154.162 visitantes de los que un 64% de los mismos realizan actividades específicas

#### MUNCYT A CORUÑA

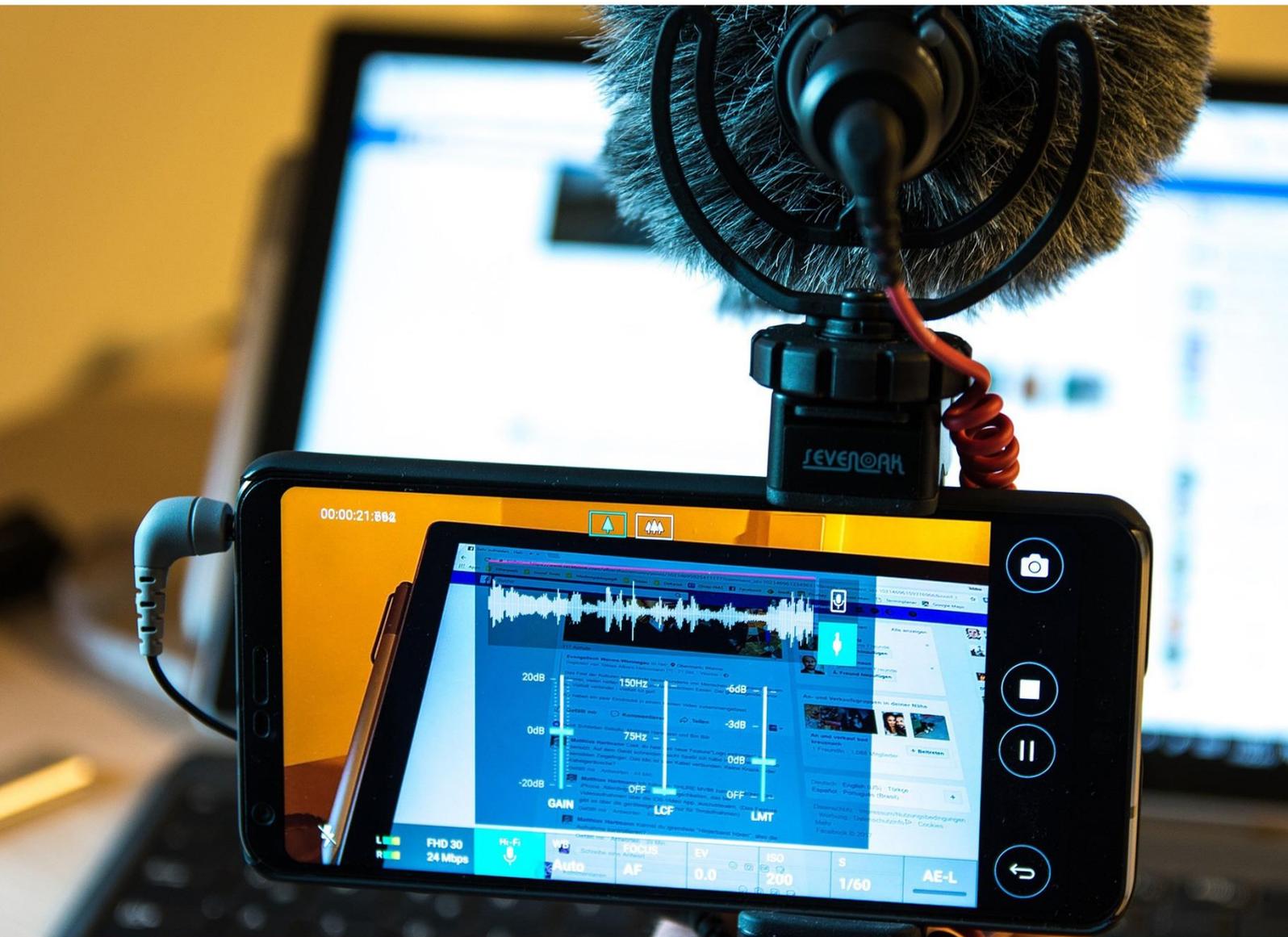
En el **MUNCYT de Coruña**, a lo largo del año se desarrollaron actividades de diferente índole dirigidas a público escolar y general (infantil, familiar y adultos).

- *Actividades de fin de semana:* se programaron actividades para público familiar: Cortocircuitos -visitas guiadas-, Sábados Eureka -con temáticas asociadas a exposiciones temporales, en 2016 se han llevado a cabo talleres sobre contaminación lumínica o cubo de Rubik- y Taller de chapuzas-.
- *Actividades interactivas.* En 2016 se presentaron dos nuevas actividades: Tarjetas 1 minuto y Jeroglíficos a Con-ciencia para público familiar.
- *Findes monográficos.* A lo largo del año, la sede coruñesa del MUNCYT celebró 4 fines de semana con actividades de temática monográfica y organizadas en colaboración con entidades/profesionales especializados en el tema de referencia. Los inventos solidarios, la matemáticas, energía y magnetismo y robótica fueron los temas tratados.
- *Concurso “Diseña el sello del MUNCYT”.* Concurso infantil organizado en colaboración con Correos y Telégrafos y la Sociedad filatélica de A Coruña, durante **Semana Santa** se invitó a los visitantes más jóvenes a dibujar un sello que se utilizó para la franqueo de tarjetas postales. Éstas fueron puestas a disposición de los visitantes para enviar desde el Museo a destinos nacionales e internacionales.
- *Concierto de violín.* El 18 de junio. MUNCYT Coruña abrió sus puertas al concierto de fin de curso de Método Suzuki A Coruña. Alumnas y alumnos de 4 a 9 años interpretaron el repertorio aprendido durante el curso, acompañado de un pianista y otros músicos.
- *Exhibición de drones.* MUNCYT Coruña contó con la colaboración de expertos de la Aeroflota del Noroeste para difundir la normativa legal vigente y los requisitos para la utilización de estos elementos, sus limitaciones y sus usos.
- *Verano en el MUNCYT.* Durante los meses de julio y agosto, el Museo ofreció a los visitantes más jóvenes cuadernos con una serie de retos a resolver durante su visita.
- *Presentación nacional del Rubik’s Spark.* Ernesto Fernández –campeón de cubo de Rubik- presentó la nueva creación de los ingenieros de Rubik. Un cubo electrónico con diferentes modos de juego y niveles de dificultad, con una aplicación extra (Rubik’s DJ).
- *Vive la energía.* En colaboración con Repsol y Fundación Repsol, se programaron talleres sobre energía y eficiencia energética. La actividad se completó con el espectáculo “Los secretos de la energía inteligente”.

- *Ciclablab*. En diciembre de 2016 y hasta enero de 2017, en la Sala Mayúsculas se instalaron dos bicicletas estáticas con las cuales los visitantes pudieron producir energía suficiente para encender el árbol navideño.
  - *Viaje interplanetario: una aventura espacial*. Los días 27 y 28 de diciembre el MUNCYT de A Coruña contó con una instalación audiovisual para la enseñanza del Sistema solar y los viajes espaciales.
- Participación en actividades de divulgación de la ciencia, organizadas por otras entidades:
- *Participación en Ciencia en la Calle*. En la edición de este año, el MUNCYT de A Coruña ofreció a sus visitantes talleres sobre cubo de Rubik, para público familiar.
  - *Programa Voz Natura* de educación ambiental de la Fundación Santiago Rey Fernández-Latorre para acercar a los más pequeños al mundo de la ciencia. En el curso 2015-2016 el tema de referencia del Programa fue “Ecosistemas autóctonos
  - *Prevención del Alzheimer: un reto científico*. El 7 de julio, MUNCYT Coruña acogió la presentación oficial de A Coruña Biomedicine Foundation (CorBi). En el marco de la jornada, Jordi Camí, director científico de la Fundación Pascual Maragall presentó la problemática actual de la enfermedad, derivada del incremento en la esperanza de vida y de las estrategias de lucha contra ella: la prevención y el tratamiento.
  - *¿Hay un matemático en la sala?* el 16 de octubre, y dentro del programa Citizen Science de CorBi Foundation, Victoria Otero (decana de la Facultad de matemáticas de la Universidad de Santiago de Compostela) ofreció la conferencia sobre la aplicación de esta disciplina en la investigación médica.
- Actividades conmemorativas monográficas:
- *Día de la mujer (8 de marzo)*. MUNCYT Coruña programó la jornada “Cambiemos las cifras” en la cual se dio a conocer el manifiesto *Ayúdanos a cambiar las cifras*, elaborado por L’Oréal-UNESCO. La jornada se completó con la ejecución de un taller sobre edición en la Wikipedia con perfiles de investigadoras españolas, becadas por el Programa L’Oréal-UNESCO “Por las Mujeres en la Ciencia”, dirigido a estudiantes de Enseñanza secundaria. La jornada contó con la colaboración de investigadoras del Instituto de Investigaciones Biomédicas de A Coruña (INIBIC).
  - *Día de los Museos*, con motivo de la celebración el 18 de mayo del Día Internacional de los Museos, MUNCYT Coruña programó un Encuentro literario con Inés Martín, autora de la novela “Azules son las horas”, en la cual se realiza una semblanza sobre Sofía Casanova, primera corresponsal de guerra española.

- *Noche europea de los investigadores*. MUNCYT Coruña contó con la presencia del profesor Francisco González Redondo, quien ofreció la conferencia “¿Que inventen ellos? Leonardo Torres Quevedo: el más prodigioso inventor de su tiempo”. En ella, se presentó la figura del ingeniero cántabro y sus aportaciones a la ingeniería civil.
  - *Día internacional de los museos y centros de ciencia*. En 2016, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), el Consejo Internacional de Museos (ICOM), la Asociación de Centros de Ciencia y Tecnología (ASTC) y cinco redes de centros y museos de ciencias de todo el mundo, declararon el 10 de noviembre -día internacional de la ciencia para la paz y el desarrollo- como Día internacional de los museos y centros de ciencia. El objetivo del día se basa en el lema de la UNESCO, “Ciencia para la paz y el desarrollo”, y consiste en demostrar la implicación y la repercusión del campo desarrollado por los centros y museos de ciencias, los cuales abordan de manera proactiva la sostenibilidad mundial, entre un público cada vez más diverso. Con tal motivo, MUNCYT Coruña programó la conferencia “Un viaje en el tiempo con ayuda de la física” a cargo de Javier Ablanque.
  - *Semana de la robótica*. Del 25 al 27 de noviembre, coincidiendo con la celebración europea, MUNCYT Coruña programó una batería de actividades entre las que destacó la presentación de Nuka, robot asistencial desarrollado en el Instituto de ciencia y tecnología industrial avanzada de Japón (AIST.) La presentación se realizó en colaboración de la Embajada de Japón. Durante el fin de semana, se programaron talleres de robótica y creación de videojuegos en 3D y manejo de un simulador de viaje espacial para público desde los 4 años.
- Programa de conferencias:
- *¿Es necesaria el agua para la vida en los planetas extrasolares?* Mario S. García González -licenciado en Ciencias Físicas por la Universidad de Santiago de Compostela y máster en Astronomía y Astrofísica por la Universidad Internacional de Valencia- realizó una introducción a los métodos de detección de planetas extrasolares, explicó algunos descubrimientos sorprendentes sobre lo que para nosotros es la vida en condiciones extremas y planteó la posibilidad de que pueda existir vida en medios que no sean el agua líquida.
  - *La ciencia en la sombra*. Con formato de encuentro literario, José M. Mulet – bioquímico y profesor de Biotecnología forense y criminal en la Universidad de Valencia—expuso la importancia de la ciencia como herramienta de investigación criminal y realizó un breve repaso a los misterios detrás de algunos crímenes de la historia.

# DISPOSITIVOS AUDIOVISUALES



## DISPOSITIVOS AUDIOVISUALES

Con el fin de emplear los medios tecnológicos actualmente a nuestra disposición para mejorar el dialogo con nuestros visitantes, el Museo ha puesto en marcha dos proyectos de dispositivos audiovisuales que pretenden: incrementar los públicos del museo, facilitar la visita al centro, incorporar formas diversas de visita, facilitar contenidos adicionales que permitan la preparación previa y el desarrollo de acciones posteriores a la visita.

### MUNCYTVerso

La primera app educativa para teléfonos móviles y tabletas para Apple Store y Google Play realizada por el Museo Nacional de Ciencia y Tecnología consiste en un desafío interactivo dirigido a público adolescente, 12-16 años, con el objetivo de descubrir y aprender acerca del patrimonio histórico científico técnico del Museo mediante una aventura con 5 niveles de dificultad. Los visitantes individuales y los grupos escolares tendrán la oportunidad de recorrer la sede de Alcobendas del MUNCYT en busca de piezas que resolverán la aventura planteada. Criptia, investigadora del Centro Europeo de Control de Enfermedades quiere salvar a la humanidad del malvado Dr. Wolf que ha desarrollado un mineral altamente tóxico que pone en peligro nuestra existencia en este planeta. Enfrentarse a los diferentes retos y viajar por distintos universos paralelos, para conseguir el antídoto y entregárselo a Criptia y así salvar a la humanidad es el desafío que plantea MUNCYTVerso a nuestros visitantes.

### VISIT - EXPLORA, DESCUBRE, CREA-

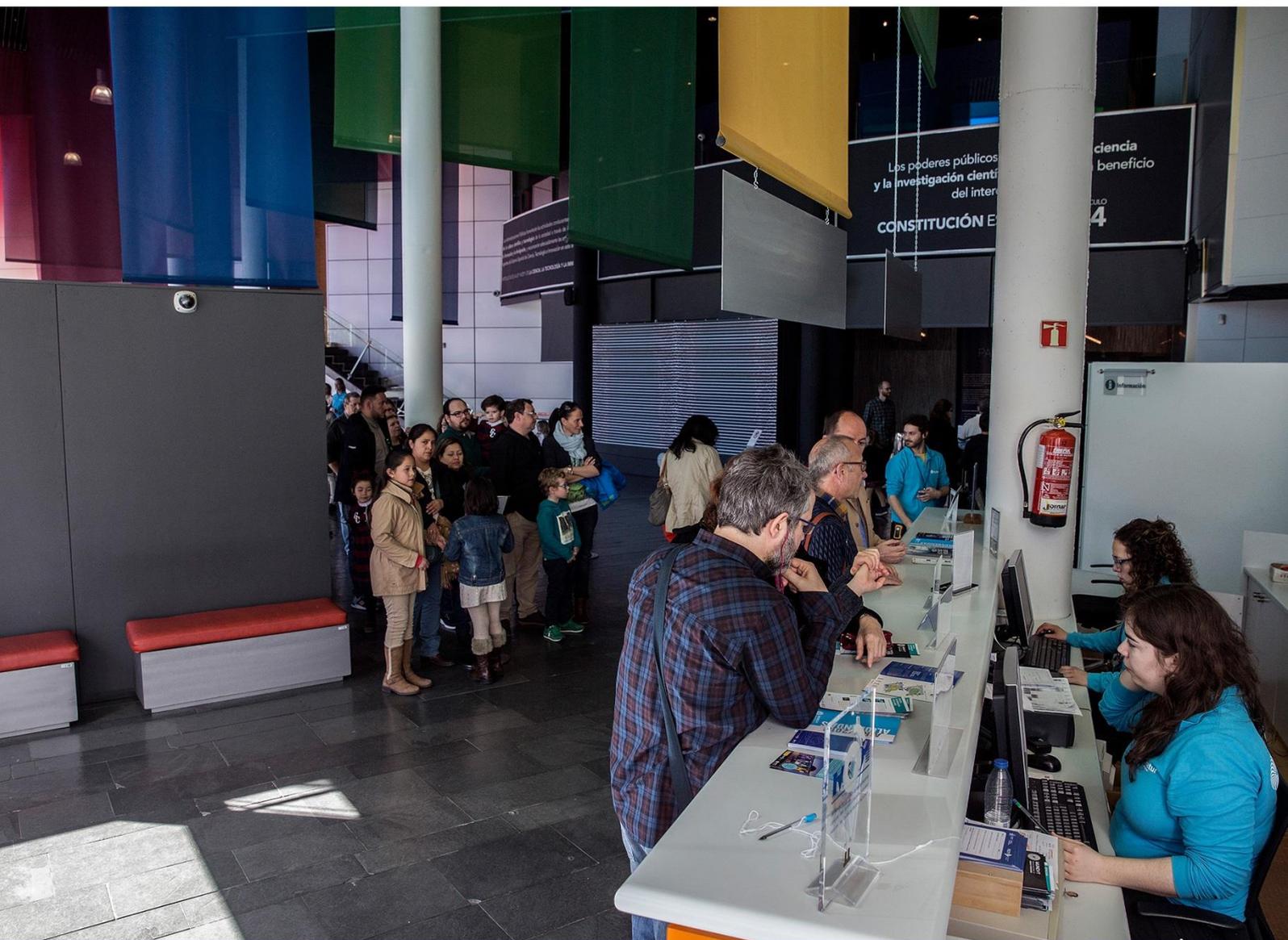
VISIT es una app para la realización de actividades en torno al Museo, su colección y su visita. Sobre la base de una estructura que emplea el lema del Museo: Explora, Descubre, Crea. Pensada inicialmente para grupos escolares puede emplearse también por cualquier visitante interesado en la misma.

Esta aplicación, financiada por la Convocatoria de ayudas de FECYT, se ha articulado como una herramienta que permite disponer de contenido inicial para preparar la visita al Museo, actividades e información específica para conocer durante la visita al centro y, finalmente, propuestas de actividades experimentales para realizar tras la visita y a partir de la colección que se ha conocido en MUNCYT Alcobendas.

Es una forma alternativa de disfrutar el museo. Contiene recorridos propuestos por MUNCYT y diversas selecciones de piezas por temáticas científicas específicas como Luz, Máquinas, etc.

La misma fomenta además la existencia en el Museo de elementos técnicos de apoyo para personas con capacidades diferentes ya que incluye subtítulos y audios específicos.

# PÚBLICO Y ACCESIBILIDAD



## **PÚBLICO Y ACCESIBILIDAD**

### **Estudio laboratorio permanente de público**

El Laboratorio Permanente de Público de Museos (LPPM) es un proyecto permanente de investigación, formación e intercomunicación sobre temas relacionados con el público de los museos estatales dependientes de la Dirección General de Bellas Artes y Bienes Culturales, y de Archivos y Biblioteca.

El Laboratorio se concibe como un instrumento para la mejora de la gestión que permita a los profesionales de los museos y a los gestores estatales disponer de datos significativos sobre los visitantes. Su finalidad es proporcionar datos, herramientas y conocimientos que permitan orientar todas las actuaciones de los museos que tienen como destinatario último al público, de modo que a través de la relación con el mismo se optimice el cumplimiento de la función social de los museos.

MUNCYT se ha adherido al proyecto mediante la firma de un convenio de colaboración entre el Ministerio de Educación Cultura y Deporte y la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología, entidad encargada de la gestión del Museo.

Tras la firma del acuerdo se ha constituido un Grupo de trabajo mixto encargado del diseño del estudio específico del público visitante del MUNCYT en sus tres sedes. Este Grupo ha definido durante el año 2016 las características del estudio demoscópico a realizar en MUNCYT con el fin de conocer las principales características sociodemográficas del público visitante a nuestras sedes, sus hábitos de visita, expectativas, motivaciones, necesidades, uso y valoración de los servicios y conocimientos previos sobre las mismas.

El objetivo no sólo es tener una imagen de las características de nuestros visitantes y la influencia que determinadas sensaciones experimentadas por el público en su visita tienen en el nivel de satisfacción general y en la experiencia global obtenida en la visita, sino también permitir una gestión apoyada en el conocimiento exhaustivo de las necesidades del público y obtener una comparativa con el resto de los Museos integrantes del Laboratorio Permanente de Públicos.

### **Acciones puestas en marcha para personas con capacidades diferentes**

#### **Discapacidad intelectual**

Uno de los ejes de actuación de MUNCYT es fomentar y promocionar la participación social, encaminado a permitir alcanzar un posicionamiento en la sociedad, caracterizado, entre otros puntos por ser un espacio inclusivo, potenciando la accesibilidad.

Bajo la premisa del derecho a la cultura, como derecho fundamental, MUNCYT se suma al plan Museos + Sociales, proyecto impulsado por el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte con el objetivo de conseguir que las instituciones museísticas se adapten a las realidades sociales del contexto actual, con la finalidad de ser accesibles y responder a las necesidades de toda la ciudadanía, en especial, de aquellos colectivos que mayores

dificultades tienen para la visita o que se encuentran en riesgo de exclusión social. El propósito es, asimismo, dar visibilidad a la necesaria cohesión social y hacer del museo un elemento de integración y de conocimiento mutuo, espacio donde poner en común reflexiones y experiencias, nuevas ideas y nuevas prácticas, destinadas a fomentar la convivencia y el respeto y dar respuesta a los cambios sociales, económicos y culturales.

En este marco, MUNCYT durante el año 2016 ha avanzado en la formalización de un convenio de colaboración con la Confederación Plena inclusión España.

La Confederación Plena inclusión es la organización que representa en España a las personas con discapacidad intelectual o del desarrollo, contribuyendo, desde hace más de 50 años, a la plena inclusión de estas personas y de sus familias en la sociedad. Este movimiento asociativo reúne a 140.000 personas con discapacidad intelectual o del desarrollo, 235.000 familiares, 40.000 profesionales y 8.000 personas voluntarias que les prestan apoyo, así como otras personas asociadas y simpatizantes.

Uno de los ejes de actuación de Plena Inclusión se articula mediante la colaboración con otras organizaciones para que conozcan, comprendan y compartan sus reivindicaciones. Desde MUNCYT consideramos esencial sumarnos a quienes luchan por una sociedad más justa y solidaria, que valore la diversidad y favorezca la igualdad.

Son objetivos comunes de ambas entidades:

- Apoyar y fomentar el conocimiento de la Ciencia y la Tecnología entre el colectivo de personas con discapacidad intelectual o del desarrollo.
- Fomentar la inclusión de personas con discapacidad intelectual o del desarrollo en experiencias pedagógicas sobre Ciencia y Tecnología.
- Posibilitar procesos educativos y de aprendizaje innovadores.
- Promover la accesibilidad cognitiva de espacios públicos.
- Estimular la creación de materiales accesibles.

El acuerdo de colaboración con Plena inclusión ha tenido como objetivo detallar un procedimiento que permita impulsar, planificar y desarrollar actuaciones conjuntas en los siguientes ámbitos:

- Formación y capacitación del personal del MUNCYT sobre: Discapacidad intelectual; Comunicación con personas con discapacidad intelectual o del desarrollo, y sobre Accesibilidad cognitiva.
- Evaluación de la accesibilidad cognitiva del museo, sobre todo de las zonas de uso público.
- Inclusión de personas con discapacidad intelectual o del desarrollo en las actividades formativas y de difusión realizadas por el MUNCYT: talleres, exposiciones, y otros canales orientados a la ampliación e intercambio de conocimientos y experiencias.

Durante el año 2016 se realizó así un encuentro de capacitación del personal de MUNCYT sobre discapacidad intelectual, se llevó a cabo el trabajo de campo para la evaluación de accesibilidad cognitiva de MUNCYT Alcobendas y se reservaron plazas para el taller de impresión 3 D para personas con discapacidad intelectual.

De igual manera se han comenzado los trabajos de utilización de textos de lectura fácil en los elementos expositivos del Museo. La exposición *Campus vivo* contaba así con una cartelería específica de lectura fácil y se han iniciado las labores de introducción de tales textos en el área de colección permanente y en el folleto del Museo.

### **Discapacidad visual**

Con el fin de contar con una oferta de actividades adaptada a las personas con capacidades visuales diversas se ha programado en colaboración con la Fundación de apoyo al MUNCYT (FAMUNCYT) una visita guiada específica en la que se emplean piezas táctiles representativas de los diferentes instrumentos científicos de la colección del Museo. Igualmente, se ha contemplado el diseño de una actividad experimental específica adaptada a las características de estas personas.

### **Discapacidad auditiva**

En el mes de julio de 2016 la Secretaría de Estado de Investigación, Desarrollo e Innovación (SEIDI) y la Confederación estatal de personas sordas (CNSE) firmaron un acuerdo de colaboración con el fin de realizar actividades conjuntas en materia de sensibilización sobre la realidad de las personas sordas, con especial referencia al ámbito del Museo Nacional de Ciencia y Tecnología.

En concreto, en su cláusula 2ª establecían de manera específica el fomento de la accesibilidad de las personas sordas al MUNCYT.

En este marco, el Museo deseaba comenzar la mejora de la accesibilidad al Museo para personas con discapacidad auditiva mediante la instalación de bucles magnéticos en las áreas públicas del Museo en sus sedes de Coruña y Alcobendas. Para ello ha realizado el estudio de viabilidad de la instalación en los diferentes espacios y procederá a su puesta en marcha en 2017.

# FORMACIÓN



## FORMACIÓN

---

### COLABORACIÓN EN PRÁCTICAS DE MÁSTER LICEUS

El Departamento de Actividades del MUNCYT ha llevado a cabo la supervisión y formación de una alumna del Máster Liceus en Museología. Con ella se trabajó un primer análisis de las actividades educativas y una propuesta de mejora a partir de los resultados obtenidos. Durante estas prácticas, se ha facilitado el acceso a la organización interna y procesos de trabajo del MUNCYT, posibilitando la organización de dicho trabajo a partir de la evaluación de las actividades educativas.

---

### COLABORACIÓN EN MÁSTER UNIVERSITARIO DE INVESTIGACIÓN “HERENCIA CULTURAL”. UNIVERSIDAD CARLOS III

En este máster, el museo imparte el contenido dedicado al Patrimonio Científico y Técnico. En el mismo se analiza desde la situación jurídica de este patrimonio, los tipos de museos existentes y sus colecciones, la conservación preventiva de las mismas, su exposición, así como la difusión y comunicación social que desde estas instituciones se realiza de este patrimonio. También se realiza una práctica que se lleva a cabo en la sede del museo en Alcobendas.

# COMUNICACIÓN Y PRENSA



## COMUNICACIÓN Y PRENSA

### REDES SOCIALES

El Museo Nacional de Ciencia y Tecnología, MUNCYT, dispone de un perfil en los siguientes canales de redes sociales: Facebook, Twitter, Instagram y Flickr.

En los perfiles del MUNCYT se publica información y noticias sobre la actividad específica del museo en sus sedes de Alcobendas, A Coruña y Delicias: talleres, conferencias, exposiciones, celebraciones de actos de otras instituciones que se acogen, etc. Y también se publican post relacionados con la ciencia, la tecnología y la divulgación científica en general que puedan interesar a los usuarios y seguidores del Museo.

**El perfil de Facebook del MUNCYT** tiene en la actualidad 6005 seguidores. Con respecto a 2015 (4581 seguidores) ha tenido un aumento de 1424 seguidores más. El mes de octubre, con la feria Finde Científico, la inauguración de la exposición Campus Vivo y la celebración en Alcobendas de la Semana del Espacio, registró una altísima interacción debido a la gran actividad del Museo durante este mes. La mayoría de nuestros seguidores son mujeres (60%) entre 35-44 años de edad y la mayoría de nuestros fans son de España (4961). De éstos, 1378 son de Coruña.

**El perfil de Twitter** tiene 32500 seguidores (18367 seguidores en 2015). La política de publicaciones es la misma que se sigue en Facebook: se publican tuits sobre las actividades del Museo y sobre temas curiosos y de actualidad relacionados con la ciencia y la divulgación científica en general.

Se observa que cada vez que se publican tuits con foto, éstos tienen un mayor *engagement*, reciben más “Me gusta” y son más retuiteados. Los videos y los gifs que tan de moda se han puesto últimamente, consiguen tener también mucho éxito y alcance entre nuestros seguidores.

**El perfil de Flickr del MUNCYT** se creó en abril de 2015. Durante 2016 se han subido 18 álbumes, uno más que en 2015. Estos álbumes contienen en total 532 fotos. Se han recibido 776 vistas.

El álbum que más visitas recibió en 2016 fue el de la inauguración de la exposición “Big Neurona” en la sede del Muncyt de A Coruña. Al acto acudió el alcalde de esta ciudad, Xulio Ferreiro:

<https://www.flickr.com/photos/132465915@N07/albums/72157663796032411>

Cada álbum se viraliza en los canales de Facebook y Twitter del Muncyt.

**El perfil de Instagram del Museo** tiene 707 seguidores, lo que supone un aumento de 537 seguidores en un año. La cuenta registra un total de 87 publicaciones de fotos.

Se han registrado 1.250 fotos en Instagram en las que se ha empleado el hashtag #muncyt. Esto significa que todas estas fotos tienen que ver con el Museo, o se han tomado en alguna de sus sedes y se habla sobre el MUNCYT en ellas.

Hay 49 publicaciones de fotos con el hashtag #muncytcoruña y 68 con #muncytcobendas.

En total se han recibido 1656 “Me gusta” de todas las fotos que se han subido.

# UTILIZACIÓN DE ESPACIOS MUNCYT



## UTILIZACIÓN DE ESPACIOS MUNCYT

La sede de Alcobendas del MUNCYT ha acogido un buen número de actividades organizadas por instituciones y entidades diversas mediante el alquiler de espacios, colaborando desde el departamento de Actividades en la determinación de disponibilidad y actividades a realizar. Algunas de las empresas que han alquilado los espacios del Museo durante 2016 han sido:

1. **ABBOTT LABORATORIES S.A**
2. **AIRBUS**
3. **ATENTO**
4. **BOEING**
5. **EL OJO MECÁNICO**
6. **FUNDACIÓN ALICIA KOPLOWITZ**
7. **GT Motive**
8. **IdelIDENTIDAD.**
9. **KFC RESTAURANTS ESPAÑA, S.L.**
10. **MERCER**
11. **Oxford University Press**
12. **STOKKE**
13. **TELFÓNICA de ESPAÑA SAU**
14. **TESAURO**

# EL MUSEO EN CIFRAS



## MUSEO EN CIFRAS

### BENEFICIARIOS O USUARIOS DE LA ACTIVIDAD

Tipo	Número	
	Previsto	Realizado
Acceso general exposiciones	160.000	200.437
Actividades comunidad educativa	300	1441
Participación en conmemoraciones	200	+816
Publicaciones	1.000	6000

### OBJETIVOS E INDICADORES DE REALIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD

Objetivo	Indicador	Cuantificación	
		Previsto	Realizado
Incremento de la catalogación científica de la colección	Nº de piezas nuevas catalogadas	1.500	2.125
Potenciar el papel del MUNCYT Madrid/Coruña como referente social	Nº visitantes anuales	>160.000	200.437
	Nº de sesiones de talleres organizados	200	+7168
Organización de actividades científicas	Nº de actividades relacionadas con conmemoraciones científicas, a través de exposiciones, conferencias y talleres	5	8

## RECURSOS HUMANOS

Tipo	Número	Nº horas / año
<b>Personal asalariado</b>	<b>14,00</b>	<b>24.206</b>
Director	0,90	1.556
Personal Coordinación	1,50	2.594
Técnico	10,70	18.500
Técnico Medio	0,90	1.556
Administrativo	0,00	0

## PRESUPUESTO (MILES DE EUROS)

GASTOS / INVERSIONES	Importe
Gastos de personal	676
Otros gastos de la actividad	1.715
Inversiones	180
<b>TOTAL RECURSOS PREVISTOS A EMPLEAR</b>	<b>2.571</b>