

## **EL PLAN MUSEOLÓGICO DEL MUSEO DEL REAL OBSERVATORIO DE ASTRONOMÍA Y CIENCIAS DE LA TIERRA: CONSIDERACIONES EDUCATIVAS .**

### **MUSEOLOGIST PLAN OF THE ROYAL OBSERVATORY OF ASTRONOMY AND EARTH SCIENCES MUSEUM: EDUCATIONAL CONSIDERATIONS.**

**Ana Rodríguez Morato**

[anarodmor@gmail.com](mailto:anarodmor@gmail.com)

Fecha de recepción 10 mayo 2011.

Fecha de aceptación 29 junio 2011.

#### **Resumen**

El presente artículo supone una reflexión sobre cómo el patrimonio cultural puede ser un instrumento útil para la educación formal y cuáles podrían ser los requisitos necesarios para que esto fuera posible. Para ello se presenta una somera explicación sobre el estado del arte de la didáctica del patrimonio y sus retos en el futuro y, paralelamente un análisis de dicho museo y su explotación como recurso didáctico dentro de la educación formal.

Palabras clave: Real Observatorio Astronómico, Patrimonio cultural, didáctica, educación formal, museología, .

#### **Abstract.**

This paper is a reflection on how cultural heritage can be a useful tool for formal education and what might be the requirements to make this possible. Here we present a brief explanation on the state of the art of didactics of heritage and its future goals and in parallel an analysis of the museum and its exploitation as a teaching resource within the formal education

Keywords: Real Observatorio Astronómico, Cultural Heritage, didactics, formal Education, museology, .

## **1-Introducción.**

Si se realiza una somera revisión de la literatura existente sobre educación y patrimonio se llega a la inexorable conclusión de que es un concepto complejo, dotado de múltiples y cambiantes significados y que como disciplina es extremadamente joven.

El patrimonio cultural se encuentra constituido por procesos tanto internos como externos que le dotan de muy distintos significados (Fontal:2003). Entendemos de modo genérico que lo patrimonial supone una herencia valiosa perteneciente a un acervo común, definitorio culturalmente y que ha de ser conocido, respetado y preservado (RAE 2011). Por todo ello, la educación se convierte en un instrumento clave para el cumplimiento de dicho objetivo.. El concepto *derecho a la cultura* (Ballart:2001) que tan en boga ha estado desde finales del siglo XX y principios del XXI se está viendo modificado por un contexto global que no sólo lo enriquece si no que lo modifica desde una perspectiva tanto semiótica como social. La sociedad de la información hace que, el enfoque identitario de patrimonio interpretado como acervo de una determinada sociedad, se vea matizado y en muchos de los casos modificado por un concepto más global como es el de patrimonio de la humanidad (UNESCO). Todo ello, tiene importantes connotaciones conceptuales y en la comunicación y educación.

El patrimonio como instrumento educativo es una potente herramienta , pero su explotación no es sencilla; por un lado nos encontramos con su multidisciplinariedad que hace complejo su encaje en el currículo, por otro que al ser un recurso externo al aula, en la mayoría de los casos hace que en su visita inevitablemente prime el aprendizaje no formal en un entorno no formal por lo que, intentar hacer de un recurso patrimonial un “laboratorio” es extremadamente difícil. A todo ello hay que unirle el que en muchos casos no existen diseñadas actividades dentro del mismo vinculadas al aprendizaje formal.

El sistema educativo, responde en gran medida al concepto de Estado actual y se apoya en grandes rasgos en la generación de conocimiento (García: 2010). El principal problema ya antes mencionado es su parcelamiento en diferentes disciplinas que dificulta la enseñanza del patrimonio. Desde finales de los 80 en nuestro país se apostó por un método educativo que en rasgos generales fuera un proceso dinámico capaz de generar aprendizajes significativos. Para la construcción de dicho conocimiento, la

multidisciplinaria y la generación de experiencias son instrumentos clave, y el patrimonio, dada su naturaleza puede ayudar muy notablemente en este proceso.

La educación patrimonial es un reto hoy que se aborda desde múltiples perspectivas, algunas vinculadas a una visión más psicologista y de aprendizajes no formales (véase Falk y Dierking (2000) o Asensio (2001)) y otras de tipo procesual y que pretenden su interrelación con el currículo (como son los postulados de Roser Calaf, Olaia Fontal (2010) y Jose M<sup>a</sup> Cuenca (2002)). Pero independientemente de su enfoque no se debe de olvidar que educar no es sólo comunicar o divulgar, es ayudar a crear juicios propios, a interpretar y valorar una situación, a construir conocimientos (Benejam:2002).

Todo ser humano tiene unos referentes culturales con los cuales interacciona de modo natural ¿Cómo puede el patrimonio y más concretamente los museos facilitar esa interacción de modo que se generen aprendizajes? Y más aun ¿Cómo conseguir que dichos aprendizajes se vean circunscritos dentro de la enseñanza formal?

## **2- El Real observatorio Astronómico: proyecto museológico.**

El Real Observatorio Astronómico de Madrid fue fundado en 1790, por sugerencia del ilustre navegante y astrónomo Jorge Juan y Santacilia al rey Carlos III. Este se encuentra contextualizado dentro de un ambicioso plan urbanístico que plasma el espíritu ilustrado, diseñado por el monarca en el paseo el Prado cuyo objetivo era la recuperación de la zona para convertirla en una “ciudad de las ciencias” con la construcción de un museo de ciencias naturales (el actual Museo del Prado, un jardín botánico y el hospital de Santa Isabel (Museo Reina Sofía). El edificio principal, diseñado por Juan de Villanueva, comienza a construirse en 1790 en una pequeña colina situada junto al actual Parque del Retiro. Desafortunadamente, guerras e inestabilidad política impidieron el desarrollo de la astronomía en esta institución durante décadas..

Tras una primera etapa en la que el Observatorio dependió directamente del rey a través de un comisario regio y, posteriormente, del rector de la Universidad Central, en marzo de 1904 el Observatorio fue agregado al ahora llamado Instituto Geográfico Nacional

En sus comienzos, las actividades desarrolladas en el Observatorio cubrían todos los campos de la Astronomía y ciencias afines: desde la física solar y estelar a la mecánica celeste, el desarrollo de instrumentación, conservación oficial de la Hora y las aplicaciones en Geodesia. El Observatorio fue incluso encargado de realizar trabajos de

Meteorología (considerados entonces como un complemento de los estudios astronómicos), prolongándose la actividad en este campo hasta los primeros años del siglo XX. A partir de ese momento, el Observatorio concentra sus esfuerzos en la investigación astronómica y en el desarrollo de instrumentación asociada.

Como consecuencia de todo lo anterior, el Real Observatorio de Madrid posee en la actualidad una rica colección de instrumentos antiguos.. Muchos de ellos no ha estado nunca expuestos al público por falta de espacio. Por este motivo, hace tres años se acometieron las obras de acondicionamiento de un edificio orientado a albergar el museo que acogiera tales fondos.

### ***2.1 El proyecto museológico, elementos clave.***

El presente conjunto se encuentra ubicado en el interior del Jardín del Buen Retiro de Madrid, teniendo acceso directo por la calle Alfonso XII. Cuenta con una única puerta de acceso al recinto y se encuentra rodeado de jardines, contando con servicio de aparcamiento dentro del mismo. Dentro del conjunto y concretamente en el edificio destinado a sala de exposición y el Villanueva se cuenta con servicio de aseos y se contempla la existencia de un mostrador de recepción en la entrada del mismo.

Al encontrarse dentro del centro histórico de la ciudad de Madrid está perfectamente comunicado mediante múltiples opciones de transporte público y privado y dotado de multitud de zonas cercanas de ocio, alojamiento y cualquier otro tipo de infraestructura o servicio de los múltiples con los que cuenta una ciudad como Madrid.

El espacio expositivo se encuentra configurado por varias salas.



Todo ello a su vez se encuentra englobado dentro de un conjunto amplio de instalaciones que pertenecen a la Subdirección General de Astronomía, Geodesia y Geofísica y más concretamente dentro de esta al Observatorio Astronómico Nacional. Este conjunto se encuentra constituido por 6 edificaciones de distintos tamaños y con diferentes funciones estas en rasgos generales son los siguientes:

- Edificio de oficinas del Observatorio Astronómico Nacional.
- Edificio histórico denominado Villanueva
- Edificio denominado “El Sol”
- Edificio del telescopio Herschel
- Edificio diseñado para sala de exposiciones y principal objeto del presente proyecto.
- Un pequeño edificio que alberga un aparato sismológico.

El presente proyecto tiene como objetivo mostrar las directrices generales que rigieron l el proyecto, diseño, gestión y coordinación del plan museológico del Museo de astronomía y ciencias de la Tierra, siguiendo las directrices previamente marcadas por la Subsecretaría del Instituto Geográfico Nacional.

## ***2.2 Los objetivos generales***

- Apoyar mediante asesoramiento, consultoría y coordinación las acciones ya iniciadas por la Subsecretaría del Instituto Geográfico Nacional para la definición formal del museo en la que se establezcan las líneas maestras que guiarán la actividad del mismo, con el fin de dotarlo de identidad, singularidad y poner en valor su rico patrimonio científico-cultural.
- Contextualización y análisis para realización un diagnóstico integral museológico del Real Observatorio astronómico de Madrid en todas sus áreas funcionales, recursos y servicios y de esta manera detectar las necesidades para establecer un primer orden de actuación a partir de las conclusiones extraídas.
- Cumplir los objetivos principales que rigen la responsabilidad del museo como Institución científico-cultural garante de conservación, comunicación, tutela, divulgación y exhibición de sus bienes culturales,

- Identificar las acciones clave a realizar para el buen fin del proyecto y optimizar tiempos y costes.

### **2.3 Los objetivos específicos**

- Establecer los mecanismos y criterios de selección de piezas que permitan presentar a la sociedad una oferta de calidad.
- Diseñar un plan museológico que sirva de guía o mapa y facilite la gestión del organismo, mediante la realización de un exhaustivo proyecto que abarque desde su plan estratégico hasta el operativo en el que se definan sus principales estrategias y los objetivos, actividades y tareas necesarias para llevarlo a cabo en el plazo, coste y calidades deseadas.
- Impulsar la promoción y difusión de la colección y el museo mediante el diseño y articulación de nuevos proyectos creados para tal fin.

### **3- Fases del proyecto.**

El enfoque dado a la realización de este plan museológico consta de 2 grandes fases; la denominada fase estratégica en la que se han detectado las grandes tendencias y objetivos necesarios para llevarla a cabo y la fase operativa que supone la concreción en acciones cuantificables de dichos objetivos. A continuación se relatan los puntos más relevantes de ambas

- La Fase estratégica. En rasgos generales podemos describir como fase estratégica aquella en la que se toman decisiones genéricas, estables, duraderas y conceptuales sobre los diferentes aspectos claves sobre los que gira un proyecto de tal naturaleza y envergadura, siendo todas ellas la base sobre la que se asentarán posteriores actuaciones.
- La fase operativa se centra en decisiones concretas, definitorias, económicas y temporales que son necesarias para poner en funcionamiento dicho proyecto y que culminarán con el montaje y diseño de los elementos y soportes expositivos.

- La fase estratégica .El objetivo de dicha fase es el crear el planteamiento conceptual, un criterio genérico sobre el que se estructurará el diseño de todo el proyecto museológico. Se entiende por planificación o fase estratégica el proceso de evaluación sistemática de la naturaleza del



Vista del Museo antes de su intervención.  
Fuente Ana Rodríguez.

proyecto, definiendo las estrategias a largo plazo, identificando tácticas y objetivos cuantitativos, desarrollando medios/metast para alcanzar dichos objetivos y localizando recursos para llevar a cabo dichas estrategias. Dicha fase a su vez se encuentra dividida en dos subfases:

### ***3.1 Planteamiento Conceptual. Definición de misión.***

La misión consiste en exponer de manera concreta el porqué de la existencia del museo y que se espera de él en el futuro. Es una base sobre la que trabajar y estructurar el resto del proyecto. Consiste en crear valores compartidos de futuro mediante una profunda reflexión genérica en la que se justificará la existencia de un determinado discurso global del museo y en la que se determinarán entre otros los siguientes aspectos:

- Su finalidad: Marco temático, cronológico y geográfico de las colecciones y el criterio genérico de selección de piezas
- En qué creemos: Principales valores a comunicar
- Para quién lo hacemos: Tipos de público al que se encuentra destinado o a quien esperamos llegar y Lenguaje y discurso que primará en el discurso museológico
- Qué deseamos conseguir: Objetivos y modos de transmitir el mensaje.

La misión del museo queda definida del siguiente modo:

Para la definición de la misión del presente museo se ha tomado como referencia una parte de una texto proporcionado y escrito por el responsable en el Instituto Geográfico

Nacional del presente proyecto que define con claridad lo esperado y fin último del proyecto expositivo. Este es el siguiente:

*“Tomando como punto de partida las actividades de astronomía y ciencias de la tierra llevadas a cabo por el IGN a lo largo de los últimos dos siglos, se han seguido por parte del Instituto Geográfico Nacional dos líneas de prestación de servicios científico-técnicos que, en cuanto a sus respectivas áreas de conocimiento podría decirse que, genéricamente se ha centrado en:*

*1.La forma, medida y representación gráfica de la tierra.*

*2.Los procesos físicos que en ella tienen lugar (La Tierra activa).*

*Fiel testimonio de estas dos líneas de actuación lo da la colección de instrumentos antiguos que aquí se pretende mostrar y que asimismo pone de manifiesto la permanente imbricación habida entre las diferentes técnicas y metodologías astronómicas, geodésicas, geofísicas y cartográficas empleadas por los astrónomos e ingenieros del IGN en el cumplimiento de sus funciones”*

Es decir que la misión del presente proyecto museográfico está centrada en poner en conocimiento y valor la rica, variada y valiosa colección de instrumentación y cartografía histórica que el IGN posee fruto del trabajo de sus integrantes a lo largo de estos 3 últimos siglos.

Esta quiere llegar a todo aquel visitante que esté interesado en conocer y acercarse al trabajo realizado por este Instituto a lo largo de este periodo de tiempo en las diferentes vertientes que este abarca.

El presente punto tiene como objeto sintetizar aquellos puntos relevantes que se han de tener en consideración a la hora de tomar decisiones concretas que se plasmarán en el proyecto operativo. Dentro de estas cabe destacar las siguientes:

- Contextualización dentro del conjunto. El museo al encontrarse dentro de un conjunto ha de considerarse una parte de este y en función de este realizar un discurso expositivo que abarque a todo.

El orden lógico de visita al conjunto contemplado que se propone es el siguiente:



- Sala exposición-Herschel-Edificio Villanueva

No obstante cabe puntualizar que al ser edificios que contienen conjuntos expositivos diferentes es absolutamente plausible el realizar una visita independiente a cualquiera de ellos.

- Tipología del discurso expositivo. Las exposiciones se dividen de manera genérica en varios tipos (Belcher:1997) que condicionan su discurso expositivo y museográfico. Los tipos más comunes y no excluyentes entre sí son
  - Emotivo: Aquellas destinadas a provocar sentimientos. Se asocian a presentar los objetos de manera muy cuidada, neutral y preciosista. Se suelen destacar algunos de ellos y se estudia profundamente la disposición y la no repetición de piezas. Prima ante todo la singularidad, sencillez y el destacar objetos únicos. No se suelen señalar mucho y por ello tienen escasos paneles informativos.
  - Didáctico: Dirigidas a transmitir información. Su fin último es la instrucción y la educación, primando este concepto por encima de todos los demás. Por ello suelen tener una ingente cantidad de paneles informativos, guías y audio guías de apoyo y en el criterio expositivo prima mas que la relevancia de una determinada pieza su aportación didáctica.
  - Teatral o evocadora: Es aquella que recrea bajo una forma teatral, la atmósfera de una época, de un país, una escena o un estilo artístico peculiar. La idea que prima es que dicha evocación facilita la comprensión del discurso expositivo, de tal forma que no se hace necesario el uso de demasiados paneles informativos.
  - Divertimiento- entretenimiento: en ella predomina el carácter participativo e interactivo. Se intenta involucrar al visitante en actividades que impliquen una acción tanto intelectual como física. Se busca por encima de todo la participación.

Evidentemente no existen modelos puros pero si preponderancia de unos sobre otros.

Teniendo en consideración lo anteriormente comentado, el enfoque por el que se regirá el diseño de la sala, por orden de importancia es el siguiente:

- Didáctica.
- Teatral (solo en el Edificio Villanueva).
- Emotivo.

Criterio museológico general.

Todas las piezas expuestas en un museo se suelen estructurar bajo un criterio museológico, que abarca a su vez varios niveles de clasificación de tipo cronológico, temático, tipológico...etc. Este tiene varias utilidades, por un lado determinar la colocación y agrupación de las piezas, y por otro la información que han de contener las cartelas y paneles informativos.

- Cronológico
- Temático
- Tipológico.
- Funcional

El criterio museológico elegido para la presente sala de exposiciones, abarca por orden de importancia los siguientes extremos:

- Temático
- Tipológico
- Cronológico

- Orientación. Se entiende por orientación dentro de un museo aquellos procesos que preparar mentalmente al visitante para enfrentarse a los objetos expuestos. Estos condicionan el diseño del modelo expositivo

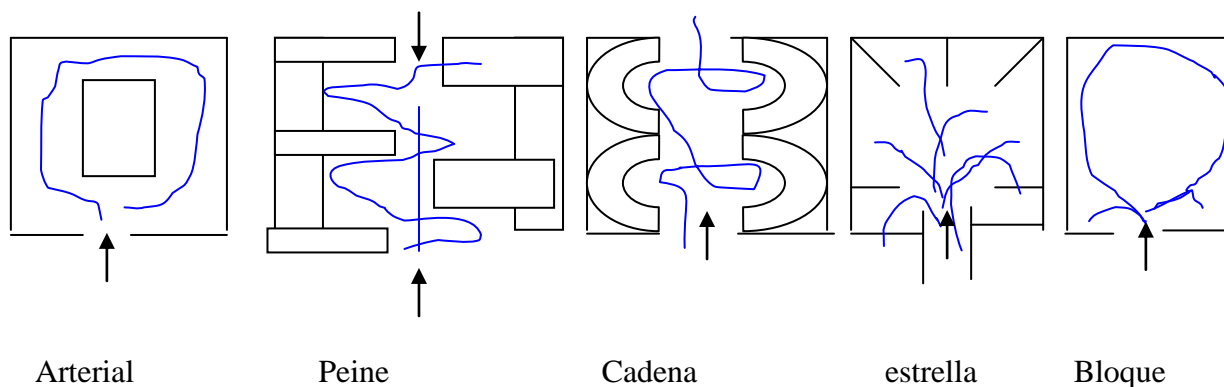
El análisis realizado se centra en 3 tipos:

- Intelectual: Folletos introductorias y temáticos, catálogos, publicaciones, material didáctico, paneles introductorios, videos.. En este sentido se contemplan la realización de paneles introductorias a cada área temática como uno general a la entrada de la sala explicando brevemente su origen y status quo.

También se ha contemplado la realización de un video explicativo del museo de unos 20 minutos de duración.

- Conceptual: Guías breves y folletos sobre la organización del museo, áreas de orientación, organización en una secuencia numérica, cartelas identificativas. Tal como se contempla en el proyecto de diseño se realizarán en una primera fase las cartelas identificativas no descartándose para intervenciones posteriores la realización de un pequeño folleto.
- Circulación dentro de la exposición: El modo o manera de articular el discurso expositivo de manera dinámica. Dentro de esta encontramos 5 subtipos combinables entre sí que a continuación explicamos brevemente
  - i. Arterial camino continuo que no ofrece al visitante alternativas, Adecuado para secuencias lineales su principal problema es la rigidez.
  - ii. Peine: Camino principal, suplementado con un número óptimo de habitaciones. Cada una de ellas versa sobre una temática concreta.
  - iii. Cadena: Similar al punto a, pero mas sofisticada en cuanto está constituida por una serie de espacios autosuficientes. Típica de las pinacotecas para ir conectando distintas salas.
  - iv. Estrella o abanico : Presenta al visitante alternativas radiales desde un punto central. Tiene la ventaja de diferenciar con claridad áreas temáticas.
  - v. Bloque: Es un No-sistema en el que se ofrece la posibilidad de la libre circulación de los visitantes en función de su deseo de ver un determinado objeto o por el magnetismo que este tenga.

Fig. 1 representación gráfica de los modelos más comunes de circulación.



Fuente :Diseño de Exposiciones Belcher 1997.

En el presente proyecto se contemplan tres modelos de circulación preponderantes a que han condicionado el diseño expositivo:

- Arterial, en torno al área central.
- Peine dentro de esta misma,
- Bloque para el resto del conjunto.

- Piezas clave y conservación.

El Instituto Geográfico Nacional cuenta con una muestra muy significativa de aparatos que abarcan desde la época fundacional del Observatorio Astronómico El museo que nos ocupa basa su colección en piezas de instrumentación de astronomía, geodesia y geofísica y mapas, todos ellos pertenecientes a la colección histórica que posee el Instituto Geográfico Nacional.

Dentro de su especialidad este museo las piezas clave se encuentran referidas al catálogo de Instrumentos antiguos del IGN, realizado por dicha institución y dentro de este el siguiente criterio de selección irá determinado por:

- Importancia dentro de la Historia de la Ciencia y dentro del Instituto Geográfico Nacional
- Singularidades y peculiaridades
- Materia técnica
- Significado dentro del discurso y apoyo a su contextualización
- Didáctica

Política de comunicaciones orientaciones para su realización y estudio de públicos.

Dentro de las estrategias clave a tener en consideración a la hora de redactar y llevar a cabo un plan estratégico y operativo museológico es saber hacia quien va dirigido al efecto de que todas las acciones realizadas se encuentren coordinadas y confluyan en una buena política de comunicación.

En este caso concreto y dada la naturaleza de lo expuesto y de la institución, el presente punto en lo que se refiere a la política estratégica de comunicaciones y estudio de públicos , la cual se centrará en dar orientaciones genéricas sobre estrategias que han regido la concepción museológica, proponiéndose para posteriores acciones realizar un plan de comunicación integral.

Los puntos más relevantes que se han tenido en consideración y se tendrán en posteriores actuaciones con los siguientes:

- La naturaleza de la sala y su relación con los medios de comunicación
- Las clases y modelos de materiales informativos que se pretendan difundir
- El estudio del público al que va destinado este espacio expositivo y los niveles en que se quiere establecer dicha comunicación
- Las formas de comunicación y los lenguajes elegidos
- La imagen que le museo quiere transmitir y la importancia del diseño
- Los recursos y prioridades.

El público al que va destinado la sala.

En principio y dada la ubicación de la sala de exposiciones y lo naturaleza de lo expuesto, no se puede afirmar que este proyecto este destinado a un target de público específico si no mas bien todo lo contrario, siendo esto uno de los principales retos a afrontar a la hora de su diseño.

No obstante, si es cierto que la zona que en la actualidad es visitable (muy pequeña en comparación de los que será todo el conjunto una vez abierto) nos da una notable orientación sobre el perfil tipo que de manera asidua visita el edificio.

En este caso y por orden de importancia los grupos de visitantes mas relevantes son:

- Jóvenes estudiante de Educación Secundaria, los cuales lo hacen previa petición de cita y con una visita guiada.
- Estudiosos y especialistas.

- Jubilados y paseantes del parque del Buen Retiro.

Si bien es cierto que en la actualidad estas visitas están restringidas con lo que la información sobre el tipo de público es posible que se encuentre parcialmente sesgada pudiendo sufrir variaciones, se ha partido de esta base a la hora de diseñar el discurso expositivo.

No obstante y en función de lo que vaya acaeciendo una vez se encuentren los espacios expositivos en funcionamiento, en posteriores fases se puede contemplar como parte de un plan de difusión mas amplio la realización de guías didácticas y actividades ex profeso para diferentes colectivos.

### **3.2 Fase operativa**

Con las conclusiones extraídas de la fase anterior, se estructuró el diseño del proyecto museológico. En rasgos generales, este, consiste en contestar con la mayor precisión posible a las siguientes preguntas:

- Qué. Objetivo general de proyecto,
- Porqué/ Para qué. Justificación de la intervención.
- Cómo. Metodología de trabajo.
- Cuándo. Cronograma.
- Dónde. Lugar de la intervención.
- Quién. Personal y servicios auxiliares necesarios.
- Cuánto. Presupuesto orientativo.

Todo proyecto museológico se basa en 3 ejes básicos que articulan su desarrollo: La colección, el proyecto expositivo y la difusión. A continuación detallamos los principales puntos asociados a estos:

Breve apunte sobre la colección.

Los instrumentos conservados pertenecen a distintas épocas de la vida del Instituto, cubriendo el siglo XIX con ejemplares excepcionales desde el punto de vista histórico y científico, así como una representativa y numerosa muestra de aparatos del siglo XX, menos trascendentales pero que evidencian los trabajos realizados en este período.

Lógicamente, los aparatos más numerosos de la colección son los instrumentos topográficos, de los que cabe destacar la existencia de más de 300 brújulas taquimétricas, alrededor de 100 teodolitos y taquímetros de muy distintas precisiones, desde teodolitos geodésicos de primer orden hasta teodolitos topográficos, y cerca de un centenar de niveles y heliotropos . A los grupos anteriores se añade más de otro centenar de instrumentos de muy distinto uso, como son otros instrumentos geodésicos, astronómicos, meteorológicos, cartográficos, náuticos, geofísicos, etc.

En rasgos generales dicha colección se encuentra fundamentalmente constituida por los siguientes tipos de instrumentos y mapas:

- Instrumentos de astronomía
- Instrumentos de geodesia
- Instrumentos de topografía
- Instrumentos de altimetría y nivelación
- Instrumentos de meteorología
- Instrumentos de gabinete
- Instrumentos de geofísica
- Cartografía histórica.

Es importante destacar que dicha colección se encuentra dispersa y parcialmente expuesta en algunas de las dependencias que el Instituto posee tanto en Madrid capital como en otras provincias, por lo que debido a este punto, se dificultará el proceso de recopilación y condicionará la selección de las piezas.

### 3.2.1 Condicionamientos de la colección para la elaboración del discurso expositivo:

Al ser una colección de instrumentos y mapas antiguos de diversa índole, se decidió que se articulara el discurso expositivo dividiendo al mismo y en consecuencia el espacio, en 4 grandes áreas temáticas (AT) (astronomía, geodesia, cartografía y geofísica), el que marcara el diseño. Con respecto a los condicionantes derivados de la naturaleza de las piezas se ha de considerar que:

- La mayoría son instrumentos de gran tamaño y peso, lo cual condiciona el material y estructura de los plintos para su exposición.
- Los mapas expuestos llevan unos marcos con la protección adecuada tanto para su seguridad como para su óptima conservación.
- La iluminación es de tipo general y difusa.
- No fue necesaria una seguridad en exceso y sobre todo en los casos de instrumentación de gran tamaño y peso.

3.2.2.Organización de contenidos (temática, cronológica, funcional y técnica) y selección de piezas y conjuntos (jerarquización en su caso).Discurso expositivo: Criterios de selección, contenidos, niveles comunicación...etc.

Para poder cumplir fidedignamente los objetivos estratégicos marcados en el presente proyecto, la organización de los contenidos se organizará del siguiente orden de niveles al objeto de mejorar la comunicación:

- Distribución por temas
- Dentro de estos temas por funcionalidad
- Y, dentro de la funcionalidad por relevancia y cronología en este orden de prioridad.

Todo ello a continuación se presenta detallado en la propuesta de discurso museográfico.

El discurso museográfico propuesto quedaría articulado en 4 grandes áreas temáticas distribuidas en 3 edificios.

Dichas áreas temáticas (AT)a su vez se encuentran divididas en Unidades Expositivas (UT) dentro de las cuales se encuentran las piezas o unidades expositivas



Edificio Herschel. Interior. Fuente: Ana Rodríguez



A continuación se detalla dicho discurso.

### **AT1-Astronomía:**

UT1.1 La tierra en el espacio: Observación y estudio. Posicionamiento astronómico. Astrometría

UT1.2 Edif. Herschel: los astros.

UT1.3 Edif. Villanueva: el tiempo: Posicionamiento astronómico. Medición

### **AT2-Forma , medida y representación de la tierra**

UT2.1 La medición de la tierra

UT2.2. La representación de la tierra: Topografía- planimetría. Fotogrametría. Altimetría. Gabinete

### **AT3-Cartografía geográfica**

Historia Cartografía y Mapas relevantes. Selección de unos 35 mapas históricos

### **AT4-La tierra activa procesos físicos**

UT4.1 Meteorología.

UT4.2 Geomagnetismo.

UT4.3 Sismología

Distribución espacial Salas disponibles, salas de reserva visitables/visibles, estudio de alternativas y diseño.

La distribución espacial existente condiciona de manera activa la articulación del discurso y el posterior diseño. Este se caracteriza a grandes rasgos, por su dispersión (son varios edificios), y por su diferenciada configuración espacial. Existen 3 edificios que componen el conjunto a priori contemplado para exponer estos son los siguientes:

- El edificio principal creado para tal efecto. Consta de una sala diáfana de unos 400m<sup>2</sup> en planta principal y varias salas de distintos tamaños en la planta sótano. Dentro de esta sala y con el objeto de potenciar el discurso expositivo propuesto, se propone realizar una mampara colocada en la zona central al objeto de compartimentar este espacio y ampliar las posibilidades expositivas.



Detalles del proceso de montaje. Fuente. Ana Rodríguez

Dentro de este edificio se colocaron unos plintos, con campana de cristal de igual medida en los laterales, así como paneles explicativos de cada área temática..



Detalles del proceso de montaje. Fuente. Ana Rodríguez

En el hall de entrada se colocó un gran panel de vinilo sobre bastidor que recibirá a los visitantes y dará una breve explicación sobre la historia de la institución. En este hall en intervenciones posteriores se contempla también la colocación de un mostrador de atención al visitante con un expositor de libros.

- El edificio denominado Villanueva el cual es el originario de dicho arquitecto y que a su vez consta de 3 salas expositivas en actual funcionamiento. En la principal destaca un gran péndulo de Foucault y en las laterales una es una biblioteca antigua y la otra es la que antaño estaba dedicada a dar la hora oficial, por ello consta de una representación emotiva de este hecho y cuenta con una notabilísima colección de relojes de precisión y otros instrumentos imprescindibles o auxiliares a esta labor. En principio y salvo modificaciones puntuales dichos espacios se mantendrán como se encuentran en general. Este edificio quedará consagrado al tiempo y su medida por lo que contará con un diseño y unos soportes informativos para que se cumpla tal fin.

- El edificio del Herschel, consistente en una cúpula de cristal que “cubre” una reproducción del original telescopio diseñado por ese mismo astrónomo y que tiene una altura de unos 12 metros. Es importante destacar que dicho edificio tiene tan sólo la finalidad de albergar dicho telescopio, por lo que a efectos de diseño expositivo tan sólo se colocarán unos paneles explicativos.

En lo que se refiere a salas de reserva: existen varias salas de reserva para su posible utilización bien sea por ampliación de lo expuesto, por programación de exposiciones temporales o por necesidad de realizar actividades de otra índole como por ejemplo formativas y/o didácticas. Teniendo en consideración estos criterios anteriormente expuestos las salas de reserva disponibles según su posible funcionalidad son las siguientes:

- Edificio “del Sol”: Ideal para exposiciones temporales o actividades didácticas
- Planta sótano del edificio del Museo: En el rellano hay una sala que se puede utilizar para ampliar lo expuesto y cuenta además con otras dos salas una de menor tamaño y otra bastante amplia que son Ideales para actividades didácticas y formativas

3.2.4. Análisis y diseño de soportes expositivos. Análisis soportes y elección (requerimientos teniendo en cuenta las necesidades de seguridad y conservación, condiciones del montaje actual, posibilidad de reutilización de elementos museográficos, diseño de nuevos soportes ).

Todo el diseño del espacio expositivo se encuentra condicionado por el discurso de la exposición siendo todos los elementos integrantes de este soportes que refuercen los conceptos contemplados en ese apartado.

Dado que el espacio expositivo se encuentra fragmentado en varios edificios los cuales algunos ya realizan esa función y otros se han creado ex profeso para tal efecto, es importante puntualizar los siguientes extremos:

- Se contempla en los edificios ya en funcionamiento la rehabilitación de los soportes, su saneamiento y adecuación ya sea por cuestiones de modernización y seguridad o ya sea por cuestiones de adecuación a la estética del resto del conjunto. Esto no será objeto de una primera intervención.
- En el caso de los soportes de nueva creación se siguen criterios tanto estéticos, como de seguridad, de conservación e idoneidad con las piezas, como de adecuación a la normativa vigente, primando esto últimos sobre los anteriormente comentados.

### 3.2.5. Diseño de elementos museográficos de apoyo. Cartelas explicativas, señalética general y específica...

Los rótulos y otros elementos museográficos de apoyo han de ser entendidos desde la óptica de que son elementos clave para la comunicación del museo, por ello se hace necesario contemplar un eficiente gestión y selección de su contenido y un criterio unificado en lo que se refiere a su diseño de tal modo que refuercen dicho proceso comunicativo

En lo referido a este punto dicho proyecto contempla los aspectos más relevantes y orientadores sobre cómo realizar el contenido. El diseño de los mismos fue llevado a cabo por un profesional contratado para tal efecto , el cual como ya se ha comentado en anteriores puntos es el responsable del diseño grafico de manera integral.

El diseño de todos los elementos gráficos del museo ha sido realizado por un experto en tal materia. El desarrollo completo de todo el diseño grafico y de soportes al ser realizado por la misma persona dotado de unidad al conjunto y es objeto de un proyecto a parte. No obstante el enfoque decidido para la concepción de este se ha basado en los siguientes principios.

- Unidad y globalidad. Un diseño con general que abarque a todo el conjunto de los edificios y que a su vez abarque todo el discurso museográfico con variaciones distintivas de colores según las a todas las Áreas Temáticas.
- Sencillez y elegancia.
- Tipografías sencillas elegantes y que faciliten la lectura.

Para todo ello, el responsable de esta tarea diseñó un logotipo, el cual abarca todo lo que se expondrá sugiriendo por su forma un globo terráqueo y/o una esfera armilar.

Un plan museológico cuenta en definitiva, una historia. Si sabemos a quién va dirigida esta historia, adaptaremos el lenguaje a ese público. Pero si la historia tiene valor para todos, es complejo a priori usar un único lenguaje con lo que, la única alternativa es utilizar otros recursos para que cada público pueda entender la historia.

Al realizar dicho plan museológico se contempla el criterio didáctico pero entendido desde el punto de vista divulgativo, es decir: se seleccionan las piezas y el discurso a seguir por su relevancia entendida como interés científico y no con un criterio de acercamiento didáctico entendido como un proceso de enseñanza y aprendizaje.

El discurso plantea que el visitante comienza su recorrido desde el cielo (astronomía), como el cielo ayuda a ubicarse y conocer la tierra mediante sistemas de orientación (geodesia) su plasmación en mapas, (cartografía) y qué fenómenos más relevantes la afectan en su interacción con el hombre (geofísica y meteorología).

Desde el punto de vista de la didáctica del patrimonio y su relación con la educación formal, el diálogo escuela museo es necesario (Calaf:2009 ) e indudablemente el conocer el público como un determinado discurso o soporte influye y favorece en su aprendizaje también lo es pero no son los únicos condicionantes. Los contenidos, estrategias de aprendizaje son otros y eso necesariamente implica que haya profesionales que sean capaces de catalizar todo ello en pos de una didáctica eficaz y eficiente

No existen recetas únicas, pero si reflexiones compartidas y proyectos que nos dan indicios de hacia dónde se debería ir. El ser capaces de generar aprendizajes significativos, conseguir un diálogo conjunto y que sea fluido. (Calaf:2011). El comprender que la experimentación no es sinónimo de aprendizaje correcto, que la figura del profesor como mediador entre el recurso y el alumno es clave y que el aprendizaje tiene un componente social y no solamente individual son algunos conceptos relevantes a considerar.

La didáctica de los museos y del patrimonio es una disciplina joven y cambiante, hay mucho por hacer y muchos campos que mejorar, mucho que proponer, analizar,

investigar y ejecutar...por lo que los profesiones de esta área de conocimiento tienen una ingente labor entre sus manos y para terminar, como dice Lewis Carol en su libro *Alicia en el país de las maravillas*: “*Pero es que a mí no me gusta tratar a gente loca*  
- *Oh, eso no lo puedes evitar. Aquí todos estamos locos. Yo estoy loco. Tú estás loca.*  
- *¿Cómo sabes que yo estoy loca?*  
- *Tienes que estarlo, o no habrías venido aquí.*”

### **. Bibliografía.**

- Aisenberg, B; Alderoqui, S (comps) (1994) *Didáctica de las Ciencias sociales. Aportes y reflexiones*. Barcelona: Paidós.
- Allard, M. y Larouche, M-C.(1998) Experimental Modeling of Museum Education in a Context of Cultural Diversity, *ICOM/CECA Conference 1998, International Concil of Museums, Committee of Education and Cultural Action, Interpreting natural and cultural diversity*, del 12 octubre al 14 octubrede 1998, Melbourne Convention Centre, Melbourne, Australia, 17 pág.
- Asensio, M.y Pol E., Sánchez, E. (1998). *Aprendizaje del arte*. Madrid: Universidad Autónoma de Madrid.
- Asensio, M.y Pol E. (2002). *Nuevos escenarios en educación. Aprendizaje informal sobre el patrimonio, los museos y la ciudad*. Buenos Aires: Aique Grupo Editor.
- Ballart, J., (2001). *Gestión del Patrimonio Cultural*. Barcelona: Ariel.
- Ballart, J. (1997). *El patrimonio histórico y arqueológico: valor y uso*. Barcelona: Ariel.
- Blanco, C; De los Reyes, J.L (2009).Universidad, museos y centros de enseñanza: un espacio educativo compartido. *Tarbiya. Revista de investigación e innovación educativa* núm. 40 Págs. 5-15. Madrid. ICE- Universidad Autónoma de Madrid.
- Belcher, M (1997) *Organización y diseño de exposiciones. Su relación con el museo*. Gijón: Ediciones TREA.
- Benejam, P; Hernández, X (comps) (2002). *Las ciencias sociales: concepciones y procedimientos*. Barcelona: Editorial GRAO.

- Calaf, R; Ansón, J; Paricio, A; Hernández, A. (1998). Aspectos didácticos de las ciencias sociales (arte), Núm. 12. Zaragoza: ICE-Universidad de Zaragoza.
- Calaf, R. (2004) *Comunicación educativa del patrimonio referentes, modelos y ejemplos*. Gijón: Ediciones TREA.
- Calaf, R. (2009) *Didáctica del Patrimonio. Epistemología, metodología y estudio de casos*. Gijón: Ediciones TREA.
- Calaf, R; Suárez, M. A (2011) Aprender en museos y espacios de patrimonio. *Patrimonio cultural de España*, núm. 5, pag.109-118.
- Colbert, F; Cuadrado, M (2003). *Marketing de las artes y de la cultura*. Barcelona: Ariel Patrimonio.
- Cook, B (2009) *Museums and design education. Looking to learn, learning to see*. England: Ashgate Coop.
- Cuenca, J. M. (2002) *El patrimonio en la didáctica de las ciencias sociales. Análisis de concepciones, dificultades y obstáculos para su integración en la enseñanza obligatoria*. Huelva. Tesis Doctoral (inédita).
- Cuenca, J. M.-Domínguez, C. (2000). Un planteamiento socio-histórico para la educación infantil. El patrimonio como fuente para el trabajo de contenidos temporales. *Iber. Didáctica de las Ciencias Sociales, Geografía e Historia*, núm. 23, pag.113-123.
- De la Vega, A (2010) El desarrollo curricular del paisaje a través de las áreas instrumentales. En *Actas II Congreso Internacional de Didáctiques*. Universidad de Gerona pág. 176-188. En: <http://hdl.handle.net/10256/2892>.
- Estepa, J (2001). El patrimonio en la didáctica de las Ciencias Sociales: obstáculos y propuestas para su tratamiento en el aula. *Iber didáctica de las Ciencias Sociales, Geografía e Historia*, núm. 2, pag.4-6.
- Falk, J y Dierking, H (2000): *Learning form museums. Visitor experiences the making of meaning*. Oxford: Oxford University Press.

- Fontal, O. (2003) *Educación patrimonial teoría y práctica para el aula, el museo e internet*. Gijón: Ediciones TREA.
- García Blanco, A (1994). *Didáctica del museo. El descubrimiento de los objetos*. Madrid: Ediciones de la Torre.
- Hein, G.E. (1998) *Learning in the museum*. New York: Routledge.
- Hernández, F (1997) *Manual de museología*. Madrid: Síntesis.
- International Council of Museums, (ICOM). <http://www.icom-ce.org/>.
- Llull, J (2005) Evolución del concepto y la significación social del patrimonio cultural *Arte, individuo y sociedad*, núm. 17 pág. 175-204.
- Montero, J (2011) El museo como instrumento en la didáctica del patrimonio. *Patrimonio cultural de España*, núm. 5, pag.140-152.
- Munjeri, D (2004). Tangible and intangible heritage from diferecence to convergence. *International museum* núm. 1 vol.56, Oxford Uk pag 221-234.
- Pérez Santos. E (2000) *Estudio de visitantes en museos. Metodología y aplicaciones*. Gijón: Ediciones TREA.
- Prats, J (2001) Valorar el patrimonio histórico desde la educación: factores para una mejor utilización de los bienes patrimoniales *Aspectos didácticos de las ciencias sociales* núm 15. Zaragoza: ICE-Universidad de Zaragoza, págs. 157-169.
- Rico, J.C (2006). *Manual práctico de museografía, museología y técnicas expositivas*. Madrid: Sílex.

UNESCO. Base datos UNESDOC.  
<http://www.unesco.org/new/es/unesco/resources/online-materials/publications/unesdoc-database/>.

Universidad de Quebec, Instituto de Patrimonio. <http://www.ip.uqam.ca/>. Grupe de reserche sur l'éducation et les musés.  
<http://www.unites.uqam.ca/grem/groupe.html#ancre340079>  
<http://www.unites.uqam.ca/grem/groupe.html#ancre340079>



Vicente, E (2008) *Análisis y evaluación de las políticas culturales: las políticas de patrimonio histórico*. Departamento Economía Aplicada Universidad de Valladolid. (Paper) Págs. 1-50.