

Participación Educativa

REVISTA DEL CONSEJO
ESCOLAR DEL ESTADO

Ministerio
de Educación, Cultura
y Deporte

Consejo
Escolar
del Estado

**Conocimiento, políticas
y prácticas educativas**

Segunda Época/Vol. **3**/N.º **5**/2014



PARTICIPACIÓN EDUCATIVA

SEGUNDA ÉPOCA/VOL. 3/N.º 5/DICIEMBRE 2014

CONOCIMIENTO, POLÍTICAS Y PRÁCTICAS EDUCATIVAS

ÓRGANOS DE DIRECCIÓN

Consejo de dirección

Presidencia

Francisco López Rupérez
Presidente del Consejo Escolar del Estado

Vicepresidencia

María Dolores Molina de Juan
Vicepresidenta del Consejo Escolar del Estado

Secretario

José Luis de la Monja Fajardo
Secretario del Consejo Escolar del Estado

Vocales

Montserrat Milán Hernández
Consejera de la Comisión Permanente
Roberto Mur Montero
Consejero de la Comisión Permanente
Jesús Pueyo Val
Consejero de la Comisión Permanente

Consejo editorial

María Dolores Molina de Juan
(Consejo Escolar del Estado)
José Luis de la Monja Fajardo
(Consejo Escolar del Estado)
Isabel García García
(Consejo Escolar del Estado)
M. Almudena Collado Martín
(Consejo Escolar del Estado)
Antonio Frias del Val
(Consejo Escolar del Estado)
Juan Ramón Villar Fuentes
(Consejo Escolar del Estado)
Juan Luis Cordero Ceballos
(Consejo Escolar del Estado)
Carmen Arriero Villacorta
(Consejo Escolar del Estado)

Consejo asesor

Bonifacio Alcañiz García
Francisco J. Carrascal García
Julio Delgado Agudo
José Antonio Fernández Bravo
Mariano Fernández Enguita
Alfredo Fierro Bardají
José Luis Gaviria Soto
Samuel Gento Palacios
María Luisa Martín Martín
José María Merino
Sara Moreno Valcárcel
Arturo de la Orden Hoz
Francesc Pedró i García
Beatriz Pont
Gonzalo Poveda Ariza
María Dolores de Prada Vicente
Ismael Sanz Labrador
Rosario Vega García

Fotografías:
Museo Nacional del Prado
CEIP Mediterráneo
IES Brianda de Mendoza
Prósopon

ISSN 1886-5097

NIPO 030-14-178-5

DOI 10.4438/1886-5097-PE

ntic.educacion.es/cee/revista

participacioneduca@mecd.es



Presentación

Francisco López Rupérez **3**

Entrevista

José Luis García Garrido, Catedrático de Historia de la Educación Comparada y Profesor Emérito de la Universidad Nacional a Distancia **5**

Normas, políticas y realidades educativas

Hacia una normativa educativa basada en evidencias. La guía de la investigación y de la evaluación. Ángel Sanz Moreno **7**

La política y las políticas educativas. Julio Iglesias de Ussel **17**

Escuelas de todo, escuelas de nada. Juan Antonio Aunión **25**

Investigación, políticas y prácticas educativas

La investigación educativa en España: antecedentes y perspectivas. Arturo de la Orden **33**

El papel de la investigación académica sobre la mejora de las políticas y de las prácticas educativas. José Luis Gaviria **43**

De la información al conocimiento... pero en serio. Mariano Fernández-Enguita **51**

El mastery learning a la luz de la investigación educativa. Eduardo López López **59**

El papel de la experiencia docente y de la gestión educativa

Marcos institucionales para la participación de los profesores en las políticas públicas de educación. El caso español en su contexto europeo. Javier M. Valle, Arantxa Batres y Jesús Manso **75**

La investigación del docente sobre su propia práctica. Una asignatura pendiente en los sistemas de formación inicial del profesorado en España. Gonzalo Jover y Patricia Villamor **85**

Buenas prácticas en gestión educativa: un método eficaz para organizar y aprovechar el conocimiento derivado de la experiencia. M.^a José Fernández **93**

Buenas prácticas y experiencias educativas

Biblioteca, ciencia y convivencia. Natividad Díaz **103**

Nosotros, las estrellas y un mapa astronómico de 1898. Elena Cuadrado y Rafael Díaz **109**

Prósopon, festivales juveniles de teatro grecolatino. Una aproximación global al mundo clásico a través del teatro. Cristóbal Barea **115**

Otros temas

Formación en gestión escolar: experiencias y reflexiones. Mildred C. Meza **121**

La transición entre etapas educativas: de Educación Infantil a Educación Primaria. Susana Tamayo **131**

Recensiones de libros

Cerebro y libertad. Los cimientos cerebrales de nuestra capacidad para elegir (Joaquín M. Fuster, 2014). José Antonio Marina **139**

Aprender, recordar y olvidar. Claves cerebrales de la memoria y la educación (Ignacio Morgado, 2014). Francisco Imbernón **143**

NOSOTROS, LAS ESTRELLAS Y UN MAPA ASTRONÓMICO DE 1898

WE, THE STARS AND AN ASTRONOMICAL MAP FROM 1898

Elena Cuadrado

Rafael Díaz

Profesores del instituto de educación secundaria 'Brianda de Mendoza' de Guadalajara

Resumen

Uno de los puntos importantes del proyecto educativo del instituto BRIANDA DE MENDOZA es la recuperación y utilización didáctica del abundante patrimonio histórico educativo que posee. Para celebrar la recuperación de un valioso mapa celeste de 1898, se inauguró el pasado 26 de mayo la exposición NOSOTROS Y LAS ESTRELLAS. Un recorrido académico y didáctico que aporta una imagen fresca de la evolución del pensamiento europeo sobre las estrellas. La exposición no se concibe como «astronómica», sino más bien como «terrestre» o, mejor aún, «antropica». Aborda además de las características propias del mapa, nuestra relación con las estrellas: la mitología, su imaginería, el simbolismo que encierran, los libros que tratan de ellas, y su importancia en la ciencia geográfica. Tiene una clara vocación pedagógica, pues incluye el espacio y los medios adecuados para la explicación de los principios básicos de la astronomía de posición, y para la realización de pequeños talleres de construcción de planisferios de cartulina o relojes de sol de bolsillo, bajo la dirección de un profesor. Por tanto, puede admitir dos tipos de visitantes, según que se desee o no realizar alguna de las actividades mencionadas. Esta muestra, situada en un antiguo gimnasio del centro que ha sido acondicionado como sala de exposiciones, arropa el gran mapa celeste de Torres Tirado, y exhibe otros materiales tanto antiguos como modernos. Ha sido realizada con el concurso de veinticuatro profesores de diversas especialidades que han coordinado el trabajo de 276 alumnos de Educación Secundaria Obligatoria y de primer curso de Bachillerato y está dirigida al público en general o a grupos específicos de estudiantes con actividades programadas.

Palabras clave: planisferio celeste, Antonio Torres Tirado, astronomía, programas escolares, Gabriel Vergara, exposición escolar, IES Brianda de Mendoza, mitos del zodiaco.

Abstract

One of the main points of the Educational Project at Brianda de Mendoza High School is the recovery and didactic use of its huge historical heritage. An exhibition entitled WE AND THE STARS was inaugurated on May 26th in order to celebrate the recovery and restoration of a valuable celestial map designed in 1898. The display is an academic and educational tour that offers a fresh picture of the evolution of the European thought about the stars; it is not conceived as «astronomical» but rather as «earthly» or, better yet, «anthropological», in addition to the characteristics of the map, because it also explains our relationship with the stars: mythology, imagery, the symbolism contained in them, books about them, its value in geographical science and so on. The exhibition has an evident pedagogical vocation as it includes the room and the means needed to the explanation of the basic principles of the astronomy of position, and to carry out small building planispheres or pocket sundials under the direction of a teacher. Therefore the show can support two types of visitors, and it depends on the visitors whether they feel like doing any of the above activities. This show, located in a former gym centre which has been converted into a showroom, hosts the large celestial map designed by Torres Tirado and exhibits ancient and modern materials about it. The show has been carried through with the help of twenty teachers from various specialties who have coordinated the work of 276 high school students from different levels and is designed for general public or specific groups of students with scheduled activities.

Keywords: celestial planisphere, Antonio Torres Tirado, astronomy, high school programmes, Gabriel Vergara, school exhibition, IES Brianda Mendoza, myths of the zodiac.

1. Doce duros de 1898 o la historia de un planisferio

Hay años de los que es difícil hablar sin efectismo. El año 1898 evoca un dolor repatriado en uniforme de rayadillo, enfermos de malaria y hundimientos; pero recuerda también grandes reacciones: las de los hombres y las mujeres que desde el fondo del pozo miraron hacia arriba y se pusieron a escalar. Tal vez porque en la noche viscosa de los pozos lo único que merece la pena mirar son las estrellas, a ellas volvieron sus ojos unos cuantos docentes españoles decididos a construir un hogar a la ciencia en nuestras intemperies, sus nombres nos llevan directamente hasta esta exposición.

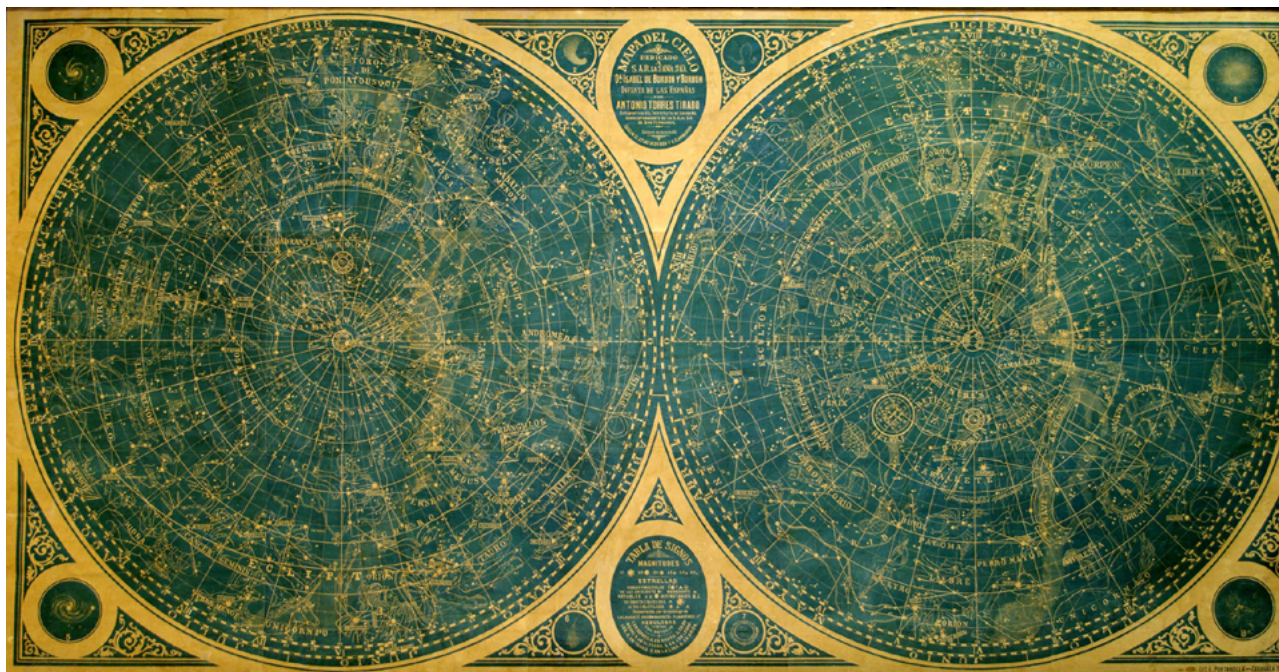
Guadalajara era una ciudad todavía muy pequeña. Apenas conocida en el resto del país, mieles aparte, por ser, en este orden de importancia, cacicato electoral del conde de Romanones, sede de la Academia de Ingenieros del Ejército y sede nacional de la Academia de (lengua) Volapük. Esto último gracias a los esfuerzos del farmacéutico y catedrático de francés del Instituto de Segunda Enseñanza, don Francisco Fernández de Iparraguirre, quien fallecería en mayo de 1899.

El Instituto de Guadalajara acababa de recibir al nuevo catedrático de Geografía e Historia don Gabriel M.^a Vergara, en sustitución de don José Julio de la Fuente. Fue este joven licenciado en Filosofía y Letras y en Derecho un genuino representante en la escala local del espíritu regeneracionista que surgió tras el «Desastre». Vergara removió al claustro y al director, el Sr. Catalá, para que se gastara un dinero que no le sobraba al centro (240 reales) en la adquisición de un mapa celeste confeccionado por Antonio Torres Tirado, entonces catedrático del instituto de Logroño (hoy IES PRÁXEDES MATEO SAGASTA).

Que fuera el profesor de Geografía y no el de otra asignatura más científica, quien propusiera esa adquisición, puede extrañar a alguno y merece la pena aclararlo. La astronomía es una disciplina cultivada por matemáticos y físicos, pero las primeras nociones de ella llegaban a los alumnos de la boca y la tiza de los geógrafos, a consecuencia y por influencia del curso de Geografía que dictó Emmanuel Kant en 1755. La primera lección del pensador de Königsberg tenía por objeto situar lo particular dentro de lo universal y, aplicado al planeta Tierra, significaba ubicarlo en el sistema solar y a este en el universo conocido. Desde entonces los libros y los temarios de Geografía comenzaban con nociones elementales de astronomía. Los programas de la asignatura conservados el IES BRIANDA DE MENDOZA son buena prueba de ello y, como curiosidad, no nos resistimos a señalar que incluían lecciones tan sorprendentes como la impartida por don José Julio de la Fuente en el curso de 1894 bajo el título «La aparición de los cometas ¿es el aviso de acontecimientos infaustos?». A falta del texto correspondiente, queremos suponer que el Sr. de la Fuente combatiría esa superchería tres veces milenaria que había permitido –en fechas tan tardías– a Johannes Kircher y a otros naturalistas «microcósmicos» explicar el terremoto de Lisboa en 1755 como una fiebre de la tierra provocada por la irrupción de un cometa. La divulgación astronómica por parte de geógrafos e historiadores no ha muerto, en fechas recientes cuenta con la figura –señera– del catedrático de la Universidad de Sevilla José Luis Comellas García-Llera, autor de una popularísima GUÍA DEL FIRMAMENTO con numerosas reediciones.

Volvamos a la adquisición del planisferio. La compra de un material didáctico manufacturado en España rompía con una larga inercia de ir a buscarlo en el país vecino del norte o en suelo alemán. Las láminas de historia (natural, civil, sagrada), las de geografía mundial, los animales disecados, las colecciones de minerales,

Figura 1. El MAPA DEL CIELO de Antonio Torres Tirado



los globos terrestres y celestes venían, todo el mundo lo sabía, con la cigüeña de París o con las revistas de química de Berlín.

No suponía, sin embargo, una ruptura con la influencia cultural francesa en nuestras prácticas docentes, pues la obra de Torres Tirado transcribía, en gran parte, el *ATLAS CELESTE* de Ch. Dien y Camille Flammarion que se exhibía en el Observatorio astronómico de París. Además, desde hacía tres años (1895) la provincia de Guadalajara contaba con la única española admitida en la *Société Astronomique de France* (que presidía precisamente Flammarion), se trata de la maestra de Atienza Isabel Muñoz Caravaca. En el curso 1898-1899 nadie podía sospechar que seis años más tarde, el Carl Sagan del siglo XIX, el descubridor de múltiples estrellas dobles, el fundador de la revista *L'ASTRONOMIE*, el amigo y protector de Julio Verne (apelativos aplicados a la persona de este astrónomo francés), iba a alojarse en casa de Isabel Muñoz Caravaca cuando vino a España para observar el eclipse solar del 30 de agosto de 1905 en Almazán (Soria). Esta Isabel Muñoz fue, por cierto, madre de Jorge Moya de la Torre, que desempeñaría brevemente el puesto de ayudante de la Sección de Letras del Instituto de Guadalajara hasta que, en la II República, Rodolfo Llopis, que había estudiado un tiempo en Guadalajara, lo reclamó como secretario particular al hacerse cargo de la Dirección General de Primera Enseñanza.

Este MAPA DEL CIELO es el resultado de una propuesta pedagógica relativa a la enseñanza de la astronomía de posición surgida en el Congreso Pedagógico Hispano-Portugués-Americano de 1892, celebrado con ocasión del cuarto centenario del descubrimiento de América. La propuesta consistía en simular, mediante la construcción de unas bóvedas pintadas en el techo de las cátedras, el cielo nocturno visible, de manera que los alumnos situados bajo ellas pudieran estudiar los movimientos aparentes de los cuerpos celestes fijos. Torres Tirado decidió que un mapa en papel de gran tamaño (mide 3,77 m x 2,00 m) podría clavarse en el techo con unas chinchetas, sustituyendo con ventaja, sobre todo económica, a las bóvedas de la propuesta. Torres puso el ingenio y su habilidad artística –fue miembro de la Academia de San Fernando–, y tomó prestado el resto de las obras de Flammarion, Secchi, Merino y otros astrónomos consolidados.

El interés que en los últimos años despiertan el estudio y la conservación del patrimonio de los INSTITUTOS HISTÓRICOS nos ha permitido saber que, a pesar de una tirada relativamente grande para su época –mil ejemplares, cincuenta de ellos en las Bibliotecas Públicas provinciales por orden de Romanones– hoy solo se conservan siete ejemplares en muy diferentes estados de conservación y de integridad. Uno de ellos, recientemente localizado, es el del instituto ANTONIO MACHADO, de Soria, al que prestaremos, una vez

finalizada nuestra exposición, la cartelería que hemos preparado, con el fin de que pueda ser aprovechada para la difusión del MAPA en su ciudad.

El mapa celeste que compró el Instituto venía acompañado de un libro explicativo, casi un cuaderno, que incluía tablas elaboradas por Miguel Merino en el Real Observatorio de Madrid, con la precesión de los equinoccios; la declinación y la ascensión vertical de numerosas estrellas, los puntos vernaes en nuestra latitud; las nomenclaturas alfanuméricas, las paralajes de algunos astros y problemas sencillos que afectaban a la velocidad aparente de las estrellas. También incorporaba los descubrimientos de William Parson, tercer conde de Rosse y la clasificación de las estrellas por el espectro de la luz que emiten, que había establecido el jesuita italiano Secchi; pues, aunque en esos años ya el grupo de Harvard estaba proponiendo otra clasificación, ni Torres Tirado ni Vergara parecen haberle prestado demasiada atención. En mayo de 2014, ya montada la exposición del mapa celeste, estas explicaciones, tomadas directamente del libro y trasladadas a carteles en cartón pluma, siguen ayudando a entender tanto el mapa como su utilidad.

2. Relato de un naufragio que se convirtió en exposición

El planisferio celeste permaneció en la antigua sede del Instituto hasta 1972, fecha en la que fue trasladado al nuevo edificio y almacenado, a falta de espacio adecuado, en el depósito de libros de su biblioteca. Allí permaneció hasta el curso 2008-2009, en el que fue redescubierto a raíz de la organización en el Instituto de las III JORNADAS DE INSTITUTOS HISTÓRICOS ESPAÑOLES¹. Sus telas y papeles necesitaban de una urgente restauración pues habían sobrevivido a una guerra civil, a un traslado y a cien generaciones de polillas.

En el año 2012 la Consejería de Educación Cultura y Deporte de Castilla-La Mancha, aceptó hacerse cargo de la restauración del mismo y adjudicó la tarea, tras salida a concurso público, a la empresa madrileña Cartae. Cuando volvió al centro, lavado y remendado, el director del IES, Juan Leal Pérez-Chao, propuso al claustro la organización de una exposición interdisciplinar que sirviera para presentar el planisferio a los miembros de la comunidad educativa

1. Estas Jornadas, de periodicidad anual, son organizadas por la Asociación Nacional para la defensa del Patrimonio de los Institutos Históricos.
< <https://sites.google.com/site/andelpih/> >

y a la sociedad guadalajareña en general. Hacía falta un título muy amplio para que pudieran participar compañeros de departamentos didácticos cuya materia y actividad diaria estuviera alejada de la astronomía. Y así, bajo la denominación de NOSOTROS Y LAS ESTRELLAS gran parte del centro se puso a reflexionar sobre lo que sus correspondientes disciplinas podían aportar a las vitrinas y paneles; de modo que el 26 de mayo de 2014 inauguramos una exposición cuya descripción hacemos en los párrafos siguientes.

3. El proyecto inicial

La propuesta inicial consideraba preparar una exposición con arreglo a los apartados siguientes:

1. El Mapa del Cielo.
 - 1.1. Datos históricos: origen del Mapa, presencia en el Instituto, características técnicas.
 - 1.2. Detalles gráficos: ecuador celeste, eclíptica, precesión de los equinoccios.
2. Mitología de las constelaciones.
 - 2.1. Selección de las principales constelaciones del hemisferio norte, y preparación de carteles con la leyenda mitológica. El Zodíaco.
3. El Sol, nuestra estrella particular. Datos generales. Imágenes. Clasificación de las estrellas (espectroscopía). Otros objetos celestes.
4. La tierra y el sol.
 - 4.1. Movimientos de la Tierra. La eclíptica.
 - 4.2. Los días y las noches. Círculos y fechas notables (solsticios y equinoccios).
 - 4.3. El sol y la hora. Relojes de sol.
5. La tierra y las estrellas: La navegación. Ejercicios de orientación (no realizado).
6. Las estrellas en las artes y el pensamiento.
 - 6.1. Simbólica de las estrellas (la de los magos, las de las banderas, estrellas de cine, del deporte, en los hoteles...).
 - 6.2. Imaginería de los cielos estrellados. (Pintura, estatuaria).
 - 6.3. Los cielos estrellados en la literatura (no realizado).
 - 6.4. Música de/para las estrellas (no realizado).

Las distintas secciones fueron trabajadas por profesores y alumnos de los departamentos de Ciencias Naturales, Dibujo, Filosofía, Geografía e Historia, Inglés, Latín, Lengua castellana, Matemáticas y Religión. La selección de libros expuestos corrió a cargo de la profesora responsable de la Biblioteca y los documentos del archivo, así como la cartelería y la instalación definitiva, fueron tareas de la dirección del Instituto que habilitó para ello un antiguo gimnasio que viene siendo utilizado desde hace ya varios años como sala de exposiciones relativas al patrimonio histórico del centro.

4. La exposición NOSOTROS Y LAS ESTRELLAS

4.1. EL MAPA DEL CIELO

El espacio de entrada lo preside el gran Mapa del Cielo de Torres Tirado y, a partir de él, el visitante avanza por una sucesión de carteles informativos, libros, actividades, presentaciones, que ayudan a entender y valorar nuestra especial relación con las estrellas; todo ello acompañado de una iluminación tenue que se intensifica en zonas concretas y de una música adecuada. Toda la cartelería de la exposición está impresa a cuatricromía –utilizando los colores del mapa original– en formato DIN A0 sobre cartón pluma. En todos, a modo de marca de la casa, figura la leyenda «Nosotros y las estrellas Instituto Brianda de Mendoza 2014» junto con el escudo del centro.

Figura 2. Aspecto parcial de la exposición
NOSOTROS Y LAS ESTRELLAS



Los carteles iniciales se centran en explicar la historia del mapa y sus características técnicas, nociones como las de horizonte celeste, plano de la eclíptica y su importancia en nuestra visión del cielo, las coordenadas celestes, la precesión equinoccial y los nombres de las estrellas. Como hemos mencionado en los párrafos precedentes, casi todos ellos están tomados del libro de Torres Tirado. Pero destacado sobre el cartón pluma y con una tipografía adecuada permiten al visitante acceder al instante a una información sumamente pertinente para interpretar el mapa.

Frente a estos carteles, una reproducción en DIN A1 de la página de la Gaceta de Madrid de 1902 en la que se recoge la disposición firmada por el Conde de Romanones en la que se declara el interés especial del Mapa de Torres Tirado y se dispone la adquisición de cincuenta ejemplares para destinarlos a las Bibliotecas Públicas del Estado, acompaña a otro cartel en el que los alumnos de Historia del Mundo Contemporáneo han recogido informaciones diversas relacionadas con la época en que se imprimió el Mapa del Cielo, su exhibición en la Exposición Universal de París de 1899 y otros asuntos como la situación política y económica de España, la personalidad de Isabel de Borbón, dedicataria del Mapa, o alguna información sobre quiénes fueron Charles Dien y Camille Flammarion. En gran medida, debido a la falta de espacio, se han utilizado códigos QR, legibles fácilmente con un Smartphone, para dirigir al visitante a distintas webs en las que obtener más información.

4.2. Carteles de las constelaciones

A continuación se encuentran carteles explicativos de algunas constelaciones generalmente muy conocidas del hemisferio norte (el Cisne, la Osa Mayor y la Osa Menor, el Dragón, el Boyero, el Auriga, el Águila, Perseo, Hércules, Andrómeda, Cefeo y Casiopea...) en ellos se han reproducido partes del mapa e información asociada tanto al nombre como al mito que respalda esa denominación.

Se trata de textos breves y muy significativos traducidos de Higino, Eratóstenes y Arato, que recuerdan al visitante grandes dioses y héroes de la mitología occidental: Calisto, Arcas, Hércules, Andrómeda, Leda, Erictonio...

4.3. Un sitio web para el zodiaco y la Vía láctea

Una pantalla de ordenador explica el trasfondo mitológico y artístico de las constelaciones zodiacales en la que se vinculan los mitos con fondos artísticos del Museo del Prado. Es una web que le permite al visitante recorrer el zodiaco y todas las constelaciones boreales... partiendo del cielo estrellado del techo de la Sala del Mappamondo del Palazzo Farnese de Caprarola. Cada imagen abre la puerta a una información detallada del relato asociado a la constelación objeto de estudio, a textos en español, inglés, latín y griego. La web hace posible escuchar en inglés –grabado por los alumnos de la sección bilingüe– estos mismos relatos y “viajar” hasta el Museo del Prado donde se han seleccionado los cuadros y esculturas que representan estos mismos mitos y que se acompañan de la ficha documental completa de cada una de las piezas.

Las constelaciones del Zodíaco han sido objeto de un tratamiento especial, construidas con luces de led en un tablero circular de casi dos metros y medio de diámetro, según el diseño realizado por los alumnos de 3.º de ESO en clase de Educación Plástica.

4.4. Vitrinas de libros y programas antiguos de asignaturas

En este recorrido por la exposición, el visitante tendrá siempre a su disposición una muestra seleccionada, variada y amplia de fondos bibliográficos y documentales pertenecientes al centro, relacionados con el tema de las estrellas y expuestos en antiguas vitrinas, también patrimonio del Instituto.

La primera vitrina se reserva para los libros y documentos relacionados con la enseñanza de la astronomía de posición antes y ahora. Libros de texto como el *Atlas geográfico* de Elías Zerolo (1897), los *Elementos de Geografía*, de Felipe Picatoste (1891) o las *Ciencias físicas y naturales* de Fonseré (1934) comparten espacio con libros de texto actuales de Ciencias Naturales y de Geografía e Historia en los que se tratan los mismos temas. También en ella encontramos curiosidades como los programas de Geografía de los años 1876 y 1894 en los que se dedicaba una parte del curso a hablar del universo con lecciones sobre «El manejo del globo terrestre», «Manejo de la esfera armilar». Las siguientes vitrinas muestran colecciones diversas de relatos mitológicos, unas juveniles (los tres volúmenes de Cuentos de la Mitología Griega de A. Esteban y M. Aguirre, o varios ejemplares del Sendero de los Mitos de Anaya...), y otras más serias, como los tratados de mitología general de Ruiz de Elvira, de J. Carlos Bermejo, de Kohlmeier... Diversas obras literarias relacionadas con las estrellas, guías astronómicas de distintos niveles, tratados modernos sobre cuestiones astronómicas (Jay M. Pasachoff,...).

4.5. La representación de las estrellas en el arte

Es el tema de una presentación que se reproduce continuamente, elaborada por el Departamento de Geografía e Historia, que nos lleva desde las representaciones prehistóricas del Sol, hasta las noches estrelladas de Van Gogh y otros contemporáneos.

La presentación, de sesenta y cinco diapositivas, contiene cincuenta y nueve imágenes de soles prehistóricos o egipcios, estrellas de los magos en relieves románicos, techos de capillas góticas, soles luminosos que iluminan escenas renacentistas, cielos nocturnos impresionistas reflejados o no en láminas de agua, interpretaciones de las estrellas en algunas banderas o estrellas señeras que guían a los pueblos en sus anhelos de libertad.

4.6. El simbolismo de las estrellas

Una gran bandera de la Unión Europea, con su círculo de estrellas doradas sobre fondo azul preside esta sección de la sala. Además, dos vitrinas recogen los objetos seleccionados por los alumnos de Filosofía de Bachillerato: billetes de banco con estrellas, un gorriño cuartelero de un coronel, con sus tres estrellas de ocho puntas, portadas de discos (estrellas del rock), carteles de cine (estrellas de la pantalla), un botellín de cerveza Mahou (cinco estrellas por supuesto), una estrella de Mercedes y, ¿por qué no?, una camiseta de la selección española con su estrella de campeona del mundo. Junto a esta, otra vitrina muestra los significados esotéricos de las formas estrelladas inscritas en polígonos. Con estos mimbres se han trenzado las reflexiones de los alumnos en algunas clases de Filosofía.

No podían faltar algunas estrellas de especial relevancia como la estrella de David o la estrella de los Magos, esta última protagonista de una presentación realizada por los alumnos de religión de 1.º y 2.º de ESO que se sucede en bucle durante la visita.

4.7. El espacio de las ciencias naturales

Dos paneles retroiluminados contienen sendos carteles dedicados a estos aspectos. El primero de ellos recoge la clasificación espectral

de las estrellas, especialmente la de Antonio Secchi, pues es la que siguió Torres Tirado en la elaboración del Mapa y de su librito de instrucciones. Contiene información acerca de la temperatura de color, el espectro de emisión y la magnitud de las estrellas.

El segundo cartel está dedicado enteramente al Sol, nuestra estrella. Realza la importancia que tiene para nosotros, y recoge datos técnicos tales como color, temperatura, diámetro, densidad etc, etc. En ambos carteles, hay códigos QR que dirigen al lector a lugares web donde ampliar la información.

En esta zona se sitúan dos globos celestes con más de un siglo de diferencia. El más antiguo tiene una datación incierta, horquillada en la primera mitad del siglo XIX por la representación de las constelaciones australes. Se trata de una pieza de gran valor pues, aunque su factura recuerda las obras de Delamarche, editor y cartógrafo francés que creó una empresa de gran importancia desde finales del XVIII hasta finales del XIX. Nuestro globo está sin firmar y esto aumenta su interés. El segundo globo data de los años ochenta del siglo pasado, fue proporcionado por el Ministerio de Educación. Se trata de un planetario de fabricación alemana (BAADER PLANETARIUM). Su envoltura externa es un globo celeste semitransparente (metilmecrilato oscuro) y desmontable, en cuyo interior se encuentra un telurio, sistema heliocéntrico provisto de rotores eléctricos en el que el Sol está representado por una bombilla alrededor de la cual giran la Tierra y la Luna. En la superficie de la esfera están representados los principales astros de ambos hemisferios. El conjunto es muy elocuente y de gran utilidad didáctica para explicar aspectos básicos de astronomía de posición.

Con el fin de mostrar que las estrellas, aunque a nosotros pueda parecernos otra cosa, están a distancias muy distintas de nosotros, se ha preparado una maqueta en la que se representan dos constelaciones bien conocidas, Casiopea y Orión. Cada estrella de cada constelación está representada por una lamparita, y dispuestas de tal modo que, mirándolas de frente se perciben tal como se ven en el cielo nocturno, sin embargo, al mirarlas de costado es patente su separación en profundidad.

4.8. Los trabajos escolares y el aula-taller para las visitas de grupo

Una parte del trabajo que los alumnos de nuestra sección bilingüe de inglés han realizado —ya hemos hablado de su participación en la web de mitología— ha sido la confección de paneles murales a partir de un diccionario de términos astronómicos, de los que sus profesores han seleccionado algunos para ser colocados en la sección dedicada al aula-taller de esta exposición. Cerrando la parte dedicada a las vitrinas de libros, una multitud de estrellas de cartulina amarilla dispuestas sobre un fondo de papel azul oscuro, recoge pequeñas reseñas o comentarios sobre libros realizados por alumnos de primero de ESO en las clases de Lengua castellana, bajo el epígrafe común de «estrellas lectoras». A modo de títulos de crédito, los nombres de todos cuantos han participado en la realización de esta exposición —profesores, alumnos, patrocinadores— figuran en un gran díptico de dos metros veinte de alto por dos de ancho.

En este espacio de la sala, que está acondicionado para la realización de actividades con grupos, hay una proyección permanente en gran formato del cielo de Guadalajara, proporcionada por el programa gratuito Stellarium. Cuando se realizan explicaciones, esta proyección se complementa con la visión de nuestro planeta desde fuera de él gracias al programa, también gratuito, Celestia. Ambos conjuntamente permiten abordar con gran realismo cuestiones básicas de la astronomía de posición.

Los alumnos de primer curso de Bachillerato han calculado en clase de matemáticas el triángulo que ha permitido colocar en la fachada principal del Instituto un gnomon paralelo al eje de la Tierra. Para ello han determinado la latitud del lugar y la declinación oriental de la fachada del edificio, además de realizar las correcciones oportunas. De este modo, la hipotenusa de este triángulo rectángulo es el gnomon, y su proyección en el plano horizontal, el cateto que sirve de base al triángulo, es precisamente el meridiano del lugar, por lo que resulta un instrumento astronómico sencillo

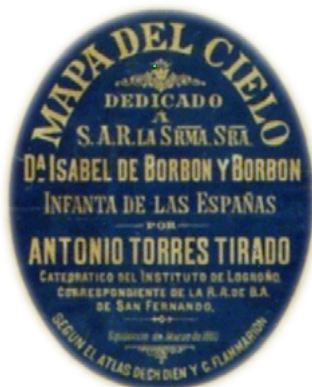
que permite conocer el mediodía solar cada día cuando la sombra de la hipotenusa —un cable que va de la pared al suelo con la longitud e inclinación adecuadas— coincide exactamente con la traza del meridiano pintada sobre el pavimento. Esta instalación, aunque está fuera de la sala de exposiciones, ha formado parte de los trabajos de la misma.

4.9. Conclusiones

La exposición, abierta al público durante seis meses, cuatro de los cuales en periodo lectivo, ha permitido la difusión al público en general de una pieza importante del patrimonio histórico educativo del Instituto. Además, el enfoque didáctico del conjunto de temas tratados, acompañados de las correspondientes actividades guiadas, han dado respuesta a uno de los puntos importantes de nuestro Proyecto Educativo.

La participación activa de los alumnos los convierte en protagonistas de su propio aprendizaje, educándolos en los valores relacionados con el disfrute y conservación del patrimonio cultural. ¿Qué mejor que hacer esto con el patrimonio que su propio centro conserva? Hay que señalar también el beneficio que ha supuesto para el Instituto el hecho de que profesores de diferentes departamentos didácticos hayan colaborado estrechamente en un proyecto conjunto. Sin duda la experiencia servirá para los nuevos planteamientos que, al respecto, se hagan en cursos sucesivos. Finalmente, gracias a la coordinación de la Asociación Nacional para la Defensa del Patrimonio de los Institutos Históricos (ANDPIH), una parte importante de nuestro trabajo será aprovechada por nuestros compañeros sorianos del IES Antonio Machado.

Figura 3. Dedicatoria del MAPA DEL CIELO de Antonio Torres Tirado



Los autores

Elena Cuadrado

Catedrática de enseñanza secundaria de Lengua Latina en el IES BRIANDA DE MENDOZA Licenciada en Filología Clásica por la Universidad de Salamanca. Doctora en Filología Latina por la Universidad Complutense de Madrid.

Rafael Díaz

Catedrático de enseñanza secundaria de Lengua Castellana y Literatura en el IES BRIANDA DE MENDOZA. Licenciado en Filosofía y Letras por la Universidad de Zaragoza. Profesor Agregado de Bachillerato.

Referencias bibliográficas

- AA. VV. (2002). *Mitógrafos Griegos*. Madrid: Akal Clásica.
- ARATI (1817). *Phaenomena et Diosemea*. Francofurti ad Moenum in Libraria Hermanniana.
- ERATOSTHENIS (1878). *Catasterismorum Reliquiae*. Berolini apud Weidmannos.
- ERATÓSTENES (1999). *Mitología del firmamento*. Madrid: Alianza Editorial.
- HIGINO (1997). *Fábulas*. Madrid: Ediciones Clásicas.
- HYGINI (1872). *Fabulae*. Jenae apud Hermannum Dufft in Libraria Maukiana.
- KANAS, N. (2012). *Star Maps: History, Artistry and Cartography*. Springer-Praxis Publishing.
- KATZENSTEIN, R.; SAVAGE-SMITH, E. (1988). *The Leiden Aratea: Ancient Constellations in a Medieval Manuscript*. Malibú (California), the J. Paul Getty Museum.
- MYTHOGRAPHI GRAECI. (1896). (Parthenii Libellus, Antonini Liberalis Metamorphosis.) Vol II, Lipsiae, in aedibus B.G. Teubneri.
- MOORE, P. (General Editor). (2002). *Philip's Astronomy Encyclopedia*. London, Octopus Publishing Co.
- REY, H. A. (1976). *The Stars: A New Way to See Them*. Boston, Houghton Mifflin Company.
- SCALIGERI, I. (1598). *De emendatione temporum*. Lugduni Bataurum: ex Officina Plantiniana Francisci Raphelengij. (Biblioteca virtual Miguel de Cervantes).
< <http://www.cervantesvirtual.com> >
- TORRES TIRADO, A. (1898). *Descripción de la esfera celeste é instrucción para el uso del mapa del cielo: obra dedicadas a Isabel de Borbón y Borbón, infanta de España*. Madrid: [s.n.], (Imp. de las Hijos de M. G. Hernández).
- Flores y Abejas*. 26 de agosto de 1905. Guadalajara: Semanario festivo, literario y de noticias. [Disponible en web]
< http://prensahistorica.mcu.es/es/publicaciones/numeros_por_mes.cmd?anyo=1905&idPublicacion=6063 >