

El Observatorio Fabra

UNA PRIVILEGIADA ATALAYA PARA DISFRUTAR DE LA ATMÓSFERA

ALEJANDRO MÉNDEZ FRADES



Figura 1: El Observatorio Fabra, en un bello atardecer, con el mar Mediterráneo al fondo. Fotografía de Cándido (red social Flickr).

En una de las laderas de la sierra de Collserola, muy cerca de la pintoresca y risueña cumbre del Tibidabo, se encuentra el Observatorio Fabra: una institución centenaria, de cuya dirección científica, funcionamiento y mantenimiento es responsable la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona (en adelante, RACAB).

El marco donde se sitúa es inmejorable: sus 401 metros sobre el nivel del mar posibilitan su condición de privilegiado mirador ya que permite disfrutar de una vista inmejorable de la marinera y mediterránea Barcelona, además de sentir su vocación industriosa, como bien lo recuerdan las chimeneas de la central térmica de Sant Adrià de Besòs.

El Observatorio no pasó desapercibido a la prestigiosa pluma del escritor Manuel Vázquez Montalbán (1939-2003), el cual dedicó las siguientes líneas: «*El Observatorio Fabra fue el primero que se construyó en España, a poca distancia del nivel del mar y demasiado lejos de las estrellas. Hoy en día se puede considerar una escultura, un homenaje a la curiosidad científica de una sociedad que nunca estuvo preparada para llegar a ninguna otra luna que no fuera la de Valencia*». [1] Es interesante destacar cómo el escritor barcelonés insinúa las dificultades y la problemática social a la que se enfrentaron sus principales impulsores: el astrónomo Josep Comas i Solá (1868-1937) y el meteorólogo Eduard Fontserè i Riba (1870-1970). Lo que en un principio fue concebido como uno de los centros europeos más vanguardistas y modernos a nivel científico, la falta de interés por parte de la Diputación Provincial, unido a los apremios económicos de la RACAB, menguaron las aspiraciones iniciales, lo que retrasó varios años el inicio de su construcción. [2]

Antecedentes históricos

La RACAB fue constituida un 18 de enero de 1764 bajo el nombre de *Conferencia Phisico- Matemática Experimental* con el objetivo de compartir y difundir el conocimiento científico [3]. Desde el año 1768, era la encargada de enseñar, a nivel universitario, ciencias (Física, Matemáticas o Química). Precisamente, fue la cátedra de Astronomía la que supuso el germen del Observatorio.

El Observatorio Fabra es un asentamiento científico, con más de un siglo de historia, situado en la montaña del Tibidabo. Su vocación pedagógica siempre ha sido su principal seña de identidad. Ya lo aseguraba uno de sus artífices, el astrónomo Josep Comas: «La vulgarización científica para mí ha sido siempre un deber, pues la cultura entiendo que es la base de la dignificación y perfeccionamiento de nuestra alma».

Su ubicación primigenia fue en el número 115 de La Rambla de Barcelona, que es donde se ubica actualmente la sede de la RACAB. De hecho, a día de hoy y a pesar de pasar inadvertidas, habida cuenta del gran trasiego y bullicio que se respira en esta archiconocida arteria barcelonesa, aún pueden observarse dos cúpulas gemelas en la parte superior del citado edificio, lo cual supone una prueba inequívoca de este ancestral asentamiento observacional. (Figura 2).



Figura 2: Sede de la Academia de las Ciencias de Barcelona (RACAB) situada en la Rambla. Pueden apreciarse las dos cúpulas del primitivo observatorio. Fotografía de Xavier Casinos.

La llegada del alumbrado público a las calles de la ciudad condal supuso una mejora sustancial de la calidad de vida de sus habitantes. Por esta razón, el funcionamiento del primitivo Observatorio se vio afectado, a causa de la contaminación lumínica del cielo de la ciudad. Es aquí cuando surge la necesidad de pensar en un nuevo emplazamiento. El objetivo era encontrar un lugar no lejano a la ciudad y en el que se pudiera disfrutar de un cielo limpio y diáfano. Bajo estas premisas, se acordó que la cima del Tibidabo era el más idóneo. Así lo certifica un testimonio del año 1895:

«La experiencia acredita que en las cercanías de las ciudades no deben establecerse los observatorios astronómicos; las trepida-



ciones, los humos, los ruidos... imposibilitan la observación [...]. Si nos fijamos en los principales observatorios de Europa, notaremos que se hallan situados en la cumbre de montañas muy elevadas, tales como en la del Pic du Midi, del Monte Blanco, etc.» [4]

Por aquel entonces, no sólo preocupaba a los técnicos una ubicación ideal, sino que también se hacía hincapié en el desempeño de un uso efectivo y provechoso. Nótese, en el siguiente fragmento, cómo la contaminación atmosférica ya empezaba a ser un problema medioambiental:

«Muy bien que se establezca un observatorio meteorológico a la altura de los mejores de Europa, pero importa que su instalación reporte la mayor suma de utilidades [...] Poco nos importa las condiciones higiénicas de la cumbre del Tibidabo, si desconocemos las de la región en que forzosamente hemos de respirar». [5]

Debido a un compromiso con la orden de San Juan Bosco la cima quedó reservada para el templo expiatorio dedicado al Sagrado Corazón de Jesús, ubicándose definitivamente el nuevo observatorio en una de las laderas de la citada montaña, ya que ofrecía unas buenas condiciones observacionales por su altitud, su orientación al sur y su horizonte despejado.

Este proyecto pudo hacerse realidad gracias a la generosa aportación económica de 250.000 pesetas del conocido industrial Camilo Fabra i Fontanills (1833-1902), propietario de la fábrica textil Fabra & Coats, situada en el barrio barcelonés de Sant Andreu. Por este motivo, el Observatorio pasó a denominarse Fabra y no del Tibidabo, como se había considerado inicialmente.

La inauguración tuvo lugar el 7 de abril de 1904, en presencia de Alfonso XIII y del Presidente del Consejo de Ministros, Antonio Maura (1853-1925), dos años después del fallecimiento de su principal benefactor. Aquel histórico día «transcurrió con cie-

- **Alfonso XIII** (1886-1941): contaba con dieciocho años cuando inauguró el observatorio. Su recibimiento por parte de la sociedad catalana fue calurosa y multitudinaria, como así atestigua un evocador y nostálgico artículo que escribió, años después, Gonzalo Fúster-Fabra Puig (murió a los 101 años): «he leído con deleite los artículos de La Vanguardia con motivo del 75 aniversario de la donación por mi abuela doña Dolores Puig del observatorio Fabra [...] ya que se construyó por iniciativa de mi abuelo Camilo Fabra. Si lo mandó construir fue por la gran afición que mi abuela tenía a la astronomía. Yo, que entonces tenía seis años, recuerdo que con mis hermanos salimos al balcón y vimos al rey Alfonso XIII, muy jovencito, que vino de uniforme en un landó descubierto y tirado por caballos –entonces sólo había uno o dos autos en Barcelona para recoger a mi abuela a ir al Tibidabo a su inauguración». [6]

- **Camilo Fabra i Fontanills** (1833-1902): además de industrial, fue alcalde, diputado y senador de Barcelona. Compró, además, un título nobiliario, pasando a ser el primer marqués de Alella. Fue el mecenas de este proyecto.

- **Román Fabra i Puig** (1875-1948), Fernando Fabra i Puig (1866-1944): ambos, hijos de Camilo Fabra. Estuvieron presentes en la inauguración, junto con su madre, gran entusiasta de la astronomía, Dolores Puig.

- **Josep Comas i Solá** (1868-1937): primer director del Observatorio, de gran prestigio. Descubrió once asteroides. En el año 1907, concluyó que Titán (la mayor luna de Saturno) posee una atmósfera propia, siendo su principal constituyente el nitrógeno, aparte de metano y otros hidrocarburos [7].

- **Josep Domenech i Estapà** (1858-1917): nacido en Tarragona, arquitecto responsable del proyecto. Hasta entonces, no había trabajado en la construcción de ningún observatorio. Fue, por este motivo, por lo que contó con el asesoramiento del astrónomo Josep Comas, siendo su más que probable aportación al arquitecto, la idea de que existiera una separación física entre el telescopio y el edificio. Era sumamente importante que el telescopio estuviera integrado en el observatorio pero aislado del resto de la fábrica, ya que el caminar de las personas por la propia estructura del Observatorio podría perturbar la observación.

Hay que tener en cuenta que la calidad de una observación no sólo depende de las dotaciones propias del aparato de medida, sino también de cómo se efectúa la observación.



Figura 3: Testimonio gráfico del día de la inauguración. A la izquierda, crónica de La Vanguardia. A la derecha, las dos primeras firmas en el libro de honor del observatorio: Alfonso XIII y la marquesa viuda de Alella, Dolores Puig.

lo despejado, registrándose una presión de 766 milímetros y unas temperaturas máximas al sol de 27.3 °C y de 18.9 a la sombra». La crónica periodística de aquella emotiva jornada decía: «En carruaje y después de recibir continuas muestras de afecto, el Rey y su acompañamiento se dirigieron hacia la plazoleta donde se alza el Observatorio astronómico que fundó el difunto primer marqués de Alella. [...] S. M. fue acompañado hasta el salón de actos [...]. Antes de subir al estrado, el Rey saludó a la marquesa viuda de Alella, que allí estaba rodeada de sus hijos. Don Alfonso firmó en el álbum del Observatorio, siendo su firma la primera». (Figura 3)

En la sala modernista del observatorio (figura 4), que es el lugar de celebración de asambleas y reuniones, aparece una placa fundacional de mármol. Sobre ella, merece la pena destacar los siguientes nombres propios:



Figura 4: Sala modernista del Observatorio. Es la única dependencia estrictamente modernista. A la derecha, placa fundacional. Fotografía de sopa amb estrelles.

El Observatorio Fabra

Un homenaje al pueblo egipcio

El edificio ofrece una traza severa y monumental. Está formado por la yuxtaposición de tres cuerpos bien diferenciados: uno de *planta octogonal*, donde se sitúa la puerta de acceso principal, culminado por una cúpula metálica; otro de *planta rectangular* con un crucero transitable en su parte superior y otro más de *planta cruciforme*, en cuya parte superior se alojan algunos aparatos de observación meteorológica. [8]

La parte ornamental se sitúa en la puerta de acceso principal, la cual está construida con piedra de sillería procedente de Montjuïc, exhibiendo un formato pórtico, en este caso *dístilo*, ya que consta de dos columnas robustas que sostienen un pesado hastial escalonado, cuyos capiteles tienen forma de palmera (Figura 5). [9]



Figura 5: El aroma egipzante que rezuma el edificio puede apreciarse en los capiteles palmiformes de las columnas que forman la entrada porticada. Fotografía de Alfons Puertas.

El bajorrelieve (figura 6) es fruto de la gubia del escultor Rafael Atché (1854-1923), autor, entre otras obras, de la conocida estatua de Cristóbal Colón, situada al final de la Rambla de Barcelona. Se trata de una alegoría de la astronomía, en la que se sitúa una matrona romana semidesnuda que sostiene en su mano izquierda un astrolabio, rodeada de cuerpos planetarios que hacen referencia al Sol, Saturno y la Tierra.

El Observatorio muestra una tendencia arquitectónica cla-



Figura 6: Bajorrelieve de la puerta principal. Un homenaje a la Astronomía, ciencia en la que tanto destacaron los egipcios. Fotografía de Alejandro Méndez.

ramente historicista. Domenech quiso homenajear a la civilización del Nilo ya que la Astronomía alcanzó su mayor apogeo gracias a la contribución de este pueblo. De hecho, fue un impulsor del estilo *neoegipcio*. Resulta muy curioso que este arquitecto, paisano de Antoni Gaudí (1852-1926), fuera uno de los grandes detractores del estilo modernista, llegándolo a calificar de «*microbio*», emparentándolo incluso con el «*anarquismo político*» [10].

Las secciones

El Observatorio cuenta con tres secciones activas: astronomía, meteorología y sismología.

Es interesante destacar que ya en el proyecto de construcción, Comás esbozó la intención de no sólo efectuar labores de observación astronómica, sino que también trabajos de «*meteorologías endógena y exógena*» (actualmente, sismología y meteorología respectivamente):

«*El Observatorio Fabra tendrá por objeto, en cuanto lo permitan los instrumentos del propio establecimiento, el estudio sistemático de los fenómenos astronómicos y la anotación diaria de las afecciones meteorológicas, magnéticas y sísmicas en conformidad con los acuerdos adoptados por los congresos meteorológicos internacionales*»

La sección de meteorología

Dada la intencionalidad de este artículo, merece la pena detenerse a describir pormenorizadamente la sección de meteorología. Aunque pueda parecer obvio, es importante resaltar que la existencia de personal en esta sección le confiere a este edificio la prestancia de *observatorio*, y no de *estación meteorológica*. De hecho, los meteorólogos del Observatorio no hacen predicciones. En palabras de Alfons Puertas Castro, son «*notarios del tiempo*», es decir, se encargan de la detección e identificación visual de cualquier fenómeno atmosférico que acontece, con la posibilidad de ser notificado y documentado en caso de que se trate de un hecho singular. La observación se hace desde la terraza (figura 7), además del jardín meteorológico.

Los orígenes de la vocación meteorológica del *Fabra* hunden



Figura 7: Heliógrafo situado en la terraza. Al fondo, la ciudad de Barcelona. Fotografía de Alejandro Méndez.

sus raíces a finales del siglo XVIII, cuando los académicos de la recién creada RACAB comenzaron a interesarse por la influencia de la fenomenología atmosférica sobre la salud de los barcelonenses. De hecho, los primeros en recoger de forma sistemática observaciones meteorológicas, con su posterior publicación en prensa y revistas, fueron médicos y farmacéuticos. El más destacado fue Francisco Salvà i Campillo (1751-1828). En el año





1777 publicó un tratado titulado “Disertación sobre el influjo del clima en la variación de las enfermedades y sus remedios”, en el que consideraba la existencia de «diversidad de aires». Salvà estrenó el registro de sus observaciones el 1 de enero de 1780 [11]. Agustí Yáñez i Girona (1789-1857), discípulo de Salvà, presentó el primer proyecto de construcción de un observatorio, en el año 1835, que no pudo llevarse a cabo debido a la falta de financiación.

Años más tarde, la llegada de Fontserè a la sección de Meteorología en 1913 marcó un antes y un después ya que impulsó grandes cambios, destacando la instalación de nuevos aparatos de medida, la sistematización y ampliación del número de observaciones y la elaboración de los primeros estudios climáticos de la zona.

Es interesante destacar que la actividad del Observatorio no se vio menguada, incluso, durante los cruentos años de la Guerra Civil (1936-1939). La observación no se vio interrumpida ni un solo día. Finalizada la contienda, el Servicio Meteorológico Nacional lo intentó absorber, quedando finalmente en poder de la RACAB. Este hecho propició que Fontserè continuara al frente de la dirección, cargo que empezó a ocupar en el año 1937, tras el fallecimiento de Comás. De este modo, el número y calidad de las observaciones meteorológicas pudieron mantenerse de forma continuada.

Un año importante en la historia de las observaciones meteorológicas será 1982, ya que aumentaron el número de observaciones completas diarias, pasándose de una matinal (8 TU) a tres (7 TU, 13 TU y 18 TU). Además, se homogenizaron las técnicas de observación y se amplió el personal dedicado a la sección de meteorología. Todo ello le llevó a cumplir los requisitos establecidos por el entonces Instituto Nacional de Meteorología (actualmente, AEMET), para convertirse en una estación climatológica principal. En la actualidad, se efectúan cuatro observaciones diarias (0, 7, 13, 18 TU) de varias variables.

La fotografía de fenómenos meteorológicos es otra de sus especialidades. En este sentido, destacan las aportaciones que se hicieron en el Atlas Internacional de Nubes de 1930 y más recientemente, en la última edición de 2017, apareciendo seis fotografías de Alfons Puertas.

Hace unos días, el 17 de julio de 2018, la Organización Meteorológica Mundial, en su 70º Consejo Ejecutivo, confirmó la inclusión del Observatorio Fabra en la prestigiosa lista de estaciones centenarias de observación a largo plazo. De esta forma, se une a las ya reconocidas de Daroca, Tortosa, Izaña y Madrid-Retiro.

La serie temporal

Una serie climática es un conjunto de datos meteorológicos, ordenados cronológicamente, tomados durante un periodo de tiempo lo suficientemente largo como para poder extraer con-

clusiones de índole climática. En particular, la serie meteorológica del Observatorio Fabra está caracterizada por contar con observaciones diarias, que abarcan más de cien años y que han sido efectuadas siempre en el mismo lugar, sin que su entorno inmediato haya experimentado una variación significativa, gracias a que no ha habido cambios de uso del suelo ni tampoco nuevas edificaciones. En la tabla I, se presentan algunas efemérides registradas a lo largo de la serie temporal 1914-2017 (104 años).

Observatorio Fabra (45° 25' 6"; 2° 7' 27" E; 408 m) Serie temporal 1914 - 2017	
Temperatura media anual	15.4 °C
Temperatura máxima absoluta	39.8 °C (6-7-1982)
Temperatura mínima absoluta	-10 °C (11-1-1952)
Año más cálido de la serie	2006 y 2015, con una temperatura de 16.6 °C
Año más frío de la serie	1917, con una temperatura de 13.3 °C
Precipitación media anual (1981-2010)	624.5 mm
Año más lluvioso de la serie	1971, con una precipitación de 1122.5 mm
Año más seco de la serie	2015, con una precipitación de 345.8 mm
Otras efemérides	
20-3-1915	Josep Comas descubre el asteroide Hispania
19-11-1923	Mayor terremoto detectado. Epicentro en el Valle de Arán. Magnitud de 5.6.
24 y 25-11-1962	Mayor nevada registrada en el siglo XX. 60-80 cm de espesor
4-3-2014	Declarado Bien Cultural de Interés Nacional por la Generalitat de Cataluña

Tabla I: Efemérides del Observatorio Fabra, obtenidos de la serie temporal 1914-2017. Los promedios corresponden al periodo de referencia 1981-2010.

Merece especial atención los registros de intensidad de precipitación, proporcionados desde 1927 por el pluviógrafo Jardí, aparato diseñado en 1920 por el físico Ramón Jardí i Borrás (1881-1972). La intensidad de precipitación es una magnitud de gran interés en la construcción, ya que permite dimensionar los sistemas de desagüe, además de asegurar la estabilidad de los enlaces radioeléctricos.

La vista de Mallorca

Uno de los fenómenos que se registran en el observatorio y que ha despertado el interés de muchos aficionados a la meteorología, es el avistamiento de la isla de Mallorca. Es posible gracias a la cercanía entre ambos lugares (189 km en línea recta). Su altitud (401 m) junto con unas condi-

ciones adecuadas de visibilidad y contraste visual, facilitan la observación de gran parte de las formaciones montañosas que orlan Mallorca. Ahora bien, esto no sería posible de apreciar desde la playa de Barcelona, ya que la isla quedaría por debajo del horizonte, habida cuenta de la esfericidad de la Tierra.

En la figura 8 puede verse de forma muy clara este fenómeno tan atractivo. La nitidez con la que se avista Mallorca depende en gran medida de la presencia de aerosoles y humedad en la visual entre el Observatorio Fabra y la citada isla. La refracción (propagación anómala o curvatura de los rayos del sol debido a la variación de la densidad del aire atmosférico) puede realzar o exagerar el perfil de la isla en el horizonte. Ésta juega un papel importante en la dimensión de la isla sobre el horizonte y en ocasiones en su deformación. Ahora bien, hay que tener en cuenta que hay visión directa de la citada isla sin necesidad de refracción atmosférica y que ésta resulta muy nítida cuando las condiciones de visibilidad y de luminosidad son óptimas.

Los mejores avistamientos se producen al alba, antes de que salga el sol ya que la isla queda iluminada desde atrás. Además, es mejor en invierno que en cualquier otra época del año, ya que el sol sale hacia el sureste.

El Observatorio Fabra

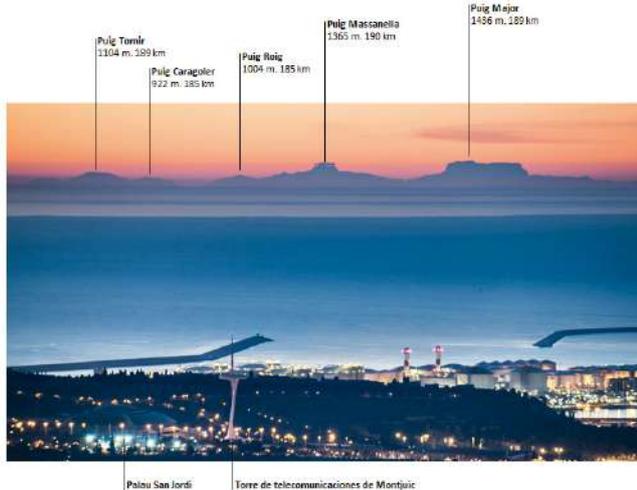


Figura 8: Avistamiento de la isla de Mallorca desde el Observatorio de Fabra del pasado 26-12-2016. Fotografía de Alfons Puertas. La identificación de las formaciones montañosas ha sido gracias a la información proporcionada por el blog "Ventanas de aire".

Otras observaciones

Algunos fenómenos meteorológicos que pueden observarse desde la terraza son las tormentas, cortinas de precipitación, virgas, trombas marinas, tornados, *overshooting*, nieblas de advección, etc. En este sentido, merece la pena citar una pequeño complejo convectivo de mesoescala que fue registrado por el observatorio el 9-10-2017 y que, gracias a las redes sociales, se pudo hacer una interesante comparativa con la correspondiente imagen de radar de AEMET, destacando esos valores elevados de reflectividad en consonancia con esa formación de gran desarrollo vertical y forma algodona vista desde la terraza (figura 9).

Epílogo

En plena sintonía con la naturaleza, a los pies de la cumbre del Tibidabo y no lejos de la ciudad condal, el Observatorio Fabra constituye la ventana de observación más privilegiada de Barcelona, lo que le ha permitido asistir de forma infatigable durante más de un siglo a los numerosos espectáculos que, en ocasiones, concede la troposfera... y la alta atmósfera:

«Aunque no haya nada nuevo sobre la tierra, siempre hay algo nuevo en los cielos. En cualquier momento podemos encontrar un recurso allá arriba. El viento cambia constantemente la tipografía de esa página azul». Henry D. Thoreau. *Volar*.



Figura 9: Desarrollo vertical que dio lugar a intenso chaparrón en las costas de Barcelona, el pasado 9-10-2017. A la izquierda, la visión que se tenía desde el observatorio Fabra; a la derecha, imagen del radar regional de Cataluña de AEMET (PPI). Fuentes: Alfons Puertas y twitter oficial de AEMET.

Agradecimientos: Josep Batlló Ortiz, Joan Arús Dumenjó, Alfons Puertas Castro, Manuel Palomares Calderón y Asunción Pastor Saavedra.

Bibliografía principal:

Centè aniversari de la Fundació de l'Observatori Fabra. Varios autores. Real Academia de Ciències i Arts de Barcelona. Año 2008. 160 páginas.

La Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona i el seu Observatori Fabra, precursors de l'observació meteorològica moderna. Les sèries pluviomètriques centenàries Prohom, M., A. Gázquez y A. Puertas (2014). Coordinador: Javier Martín Vide. Real Academia de Ciències i Arts de Barcelona. Año 2014. 91 páginas.

REFERENCIAS:

- * [1] Barcelonas. Manuel Vázquez Montalbán. Editorial Península. ISBN: 9788483076316. 242 páginas.
- * [2] La construcción moderna. Año 1905. Número 21. Barcelona. Páginas 402-405.
- * [3] Aproximación histórica al desarrollo de la astronomía en España. Iván Fernández Pérez. Tesis doctoral. Universidad de Santiago de Compostela. Año 2009. 527 páginas.
- * [4] Algo más acerca del Tibidabo. La Vanguardia. Año XV. Número 4328. 19-6-1895.
- * [5] El observatorio del Tibidabo. La Vanguardia. Año XV. Número 4320. 11-6-1895.
- * [6] El observatorio Fabra. Gonzalo Fúster Fabra. La Vanguardia. 24 -7- 1979.
- * [7] El Universo meteorológico. Un científico en las nubes. José Miguel Viñas. Descubrir la Ciencia. Depósito legal: B 11168-2016. 143 páginas. Año 2016.
- * [8] y [9] José Domenech y Estapá (1858-1917): Eclecticism, architecture and modernity. Fuentes Milà, Sergio. Programa de Doctorat Història de l'Art. Universitat de Barcelona. Año 2015. 679 páginas.
- * [10] Comentario a pie de página del artículo: "Entre lotos y papiros. El estilo neoegeopcio en Zaragoza". A. Hernández Martínez y P. L. Hernando Sebastián. Antigramas. Número 11. Página 454. <http://www.unizar.es/artigrama/pdf/11/4varia/9.pdf>
- * [11] Vida y obra del doctor Salvá. Jesús Sánchez Miñana. Apuntes para la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología. Universidad Politécnica de Madrid.

OTRAS PÁGINAS WEB DE INTERÉS:

- * Página oficial del Observatorio: <http://www.fabra.cat/>
- * Fotografías de Alfons Puertas: <https://www.flickr.com/photos/72073661@N07/>
- * Interesantes blogs sobre fotografía y vistas: <https://ventanasdeaire.wordpress.com> , <https://horizonsllunyans.wordpress.com>
- * Blog sobre Modernismo: <http://retallsdelmodernisme.blogspot.com.es/2015/02/observatori-fabra-111-anys-al-servei-de.html>
- * Blog sobre historia de Barcelona: <http://historiadeltemps.blogspot.com.es>