



**HAL**  
open science

**El clima de Cádiz en la primera mitad del siglo XIX  
según los partes de la vigía. Ricardo García Herrera  
(editor) (2008)**

Enrique Wulff Barreiro

► **To cite this version:**

Enrique Wulff Barreiro. El clima de Cádiz en la primera mitad del siglo XIX según los partes de la vigía. Ricardo García Herrera (editor) (2008). LLULL : boletin de la Sociedad Espanola de Historia de las Ciencias, 2009, pp.427-431. hal-01148830

**HAL Id: hal-01148830**

**<https://hal.science/hal-01148830v1>**

Submitted on 5 May 2015

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

contiene tres partes. La primera, que es la propiamente algebraica, trata de la resolución de ecuaciones; la segunda sobre algunos temas de geometría elemental; y la tercera y última sobre cuestiones testamentarias. La que siempre se había copiado y traducido era la algebraica. Esta es la primera vez que aparece la palabra *jabr* en el título de un libro de matemáticas, que quiere decir restaurar en el sentido médico de colocar en su lugar un miembro dislocado. Así, esta será una nueva disciplina matemática distinta y dotada de una terminología propia, lo que hace que la aparición de este libro sea un acontecimiento para la historia de las matemáticas. Aquí, el profesor Ricardo Moreno hace gala de sus dotes didácticas: además de describir esta parte del libro, explica muy bien cómo el término *al-muqabala*, que significa comparación, sirve para designar el mecanismo de reducción de términos dentro de una ecuación. También realiza una pequeña tabla indicando los tipos de ecuaciones que resuelve el libro, y cómo se denomina a la incógnita «la cosa» o «la raíz».

En la parte dedicada al álgebra árabe después de al-Jwarizmi, se cita a Abu Kamil ibn Aslam ibn Mohammed, llamado el calculista egipcio, a Al-Karayi, a Abu Ali al-Hasan ibn al-Haytam (Alhacén), a al-Biruni y a Omar Jayyam. Lo que hicieron estos personajes respecto a las ecuaciones algebraicas y sus soluciones, no fue retomado hasta el Renacimiento

En el último apartado se cuenta la historia de los manuscritos y distintas traducciones realizadas hasta la actualidad del famoso libro de al-Jwarizmi.

La parte central de la obra está ocupada por la reproducción y traducción del libro de al-Jwarizmi, que empieza en la página 22 y termina en la página 153. La última parte, dedicada a las notas, 192 en total, comienza en la página 155 y hace comprensible la traducción del texto, pues el álgebra retórica que emplea al-Jwarizmi no es fácil de entender en el siglo XXI, cuando todos escribimos las ecuaciones con símbolos.

Hay que agradecer a la editorial Nivola la idea de crear una colección *epistème* para editar algunos textos clásicos de la ciencia en español. Éste es el octavo de la citada colección, ya que en la mayoría de los casos son poco accesibles, o no existían en castellano. También hay que felicitar al profesor Moreno Castillo por su traducción, de fácil y cómoda lectura gracias a casi doscientas notas aclaratorias, donde traduce al álgebra simbólica el texto de al-Jwarizmi.

En conclusión, creemos sinceramente que la obra que hoy reseñamos será una obra útil, tanto para los alumnos y profesores de matemáticas, que contarán con una inestimable herramienta de trabajo, como para los expertos, estudiosos de la historia de las matemáticas.

María del Carmen ESCRIBANO RÓDENAS  
Universidad CEU San Pablo de Madrid

## EL CLIMA DE CÁDIZ EN LA PRIMERA MITAD DEL SIGLO XIX SEGÚN LOS PARTES DE LA VIGÍA

Ricardo García Herrera (editor)

Unicaja, Madrid, 2008, 276 pp.

ISBN: 978-84-95979-69-8

En el caso de las reconstrucciones históricas del clima los nuevos modelos por ordenador han afectado fundamentalmente la manera en que las teorías se relacionan con los datos experimentales. A la relación tradicional causa-efecto reemplaza una nueva imagen de control e información que no se basa en las declaraciones matemáticas formales. Pero es materia registrada que la meteorología no ha desarrollado (inductivamente o de cualquier otra forma) una estructura teórica útil. Podemos hablar del tiempo pero, ni podemos hacer predicciones exactas, ni podemos cambiar gran cosa a éste hecho. A pesar de que un número enorme de estaciones, en todo el mundo, hayan estado recogiendo datos concernientes a la temperatura, la humedad, las precipitaciones, y el viento de una manera sistemática. Entonces, ¿a qué obedece el subrayado sobre el cambio climático con el que los autores de este libro invitan a su lectura en la introducción?

Un importante precedente de la necesidad de datos numéricos para períodos no contemporáneos fue la conversión de las Tablas Alfonsinas de las antiguas cifras sexagesimales a números decimales, para uso de «modernos ordenadores». Aunque hoy no exista acuerdo general en cuanto a su validez y los autores prefieran usar las originales, en notación sexagesimal, considerando el esfuerzo desencaminado.

Dado que los procesos en la superficie del mar son de la más directa significación meteorológica, la temperatura, la salinidad, las corrientes de las capas superiores de los océanos son factores que controlan las condiciones existentes y características que se han de destacar. Cádiz, a diferencia de otras ciudades europeas para las que también se disponen de series largas de datos climáticos, estaba ya totalmente urbanizada a principios del siglo XIX. Rodeada totalmente por el mar, el análisis histórico de su meteorología permite una reconstrucción a gran escala de la circulación atmosférica con una precisión mayor de la que en general se piensa. Pues la precisión y el volumen de la información transmitida por los oficiales a cargo de la torre vigía del puerto, tribunal supremo de justicia tras la declaración de la constitución gaditana de 1812, es vital para el clima y para los estudios sobre el cambio del clima.

Tras esta introducción el capítulo 2 desarrolla la imagen de la ciencia en Cádiz, entre 1596 y 1902, como valoración de la política militar profesional. Así la opinión de Newton sobre el *Analysis Geometrica* (1691) de Omerique y su reseña en *Philosophical Transactions* (1699) no figuran en el reclutamiento expositivo. El

punto de vista científico que aportan a la política militar los once tomos de los *Elementos* de Benito Bails explicados en la Academia de Guarda Marinas se enfatiza, aunque lo realmente importante sería que fuese un texto obligado en centros de prestigio como la Academia Militar de Matemáticas de Barcelona. Esta forma de formular la manera de estar en ciencia de los militares no acierta a expresar con una sola palabra el carácter revolucionario del trabajo con el que tienen que ver.

En el capítulo 3, la bahía de Cádiz como zona receptora de los mejores instrumentos de medición de la época en el último cuarto del siglo XVIII, conoce el segundo servicio de líneas telegráficas español (un sistema de señales visuales de tipo semafórico cuyo primer plano ya existía en 1797) que funcionó de 1805 a 1820. José de Mazarredo, impulsor de la transferencia de los instrumentos del viejo observatorio de Cádiz al nuevo de la Isla de León, establece en 1780 un código de comunicaciones el «*Manual de señales de costa y de la torre vigía de Cádiz*». La actividad de los oficiales a cargo de la torre mantiene la comunicación con autoridades militares, barcos y población en general en un flujo de información continua orientada hacia la Torre Alta de San Fernando. Una imprenta instalada en la propia vigía aseguraría la publicación de un *parte oficial* que, con distintos nombres y fechas de primera aparición (1702, 1747, 1793), llegaría a ser el periódico local por excelencia de la primera mitad del siglo XIX. Y primer ejemplo de prensa publicitaria de Cádiz.

La formación de los pilotos y la enseñanza de náutica hasta el siglo XIX ocupan el capítulo 4. En la medida en que las estaciones meteorológicas (a menudo hablamos de su «equipo físico»), los observatorios, los telescopios, todas estas cosas no están relacionadas directamente con el proceso de producción material, y, en consecuencia, no forman parte de la tecnología social, no pueden ser consideradas fuerzas materiales de producción. La marginalidad del cuerpo de pilotos, ajustada a las diversas fases de la vida social se adapta en cada periodo, desde la creación del colegio de San Telmo en 1681, para dotar las naves en la Carrera de Indias, al vaivén de la institucionalización en el colegio militar de los pilotos de la Armada. Irreversible la incorporación de oficiales del mar de diversa formación y sin una alianza que justificara su nexo con la condición de modelo de sus libros, cartas y planos, este cuerpo se extingue en 1846. Su comandante en jefe era el Piloto Mayor con destino en Cádiz desde 1748.

Las virtudes y ventajas de los Partes Oficiales de la Vigía se describen en el capítulo 5. Su valor más destacado es la seriación, uniformidad y continuidad. Desde 1747, sería considerado el primer diario español. Presenta una laguna documental entre 1856 y 1890, y ausencias importantes como la del año constitucional de 1812, la documentación estuvo almacenada en la junta de prácticos

del puerto hasta 1975. En razón del triple papel del vigía la estructura de la fuente refiere la composición de las escuadras aliadas y enemigas, la actividad del tráfico mercantil gaditano y datos meteorológicos. A los referidos al estado del tiempo y del mar, se añaden los de las mareas, las horas de orto y ocaso del sol, las fases lunares y anotaciones diarias sobre barómetro y termómetro desde 1825. Los tomos estudiados, de 1806 a 1850, pueden ser el parte diario manuscrito que es el primario, el parte diario impreso y el parte semanal. La exposición de los datos «consistentes y fiables», transmite de forma significativa tanto el contenido instrumental como el derivado de la observación y estimación humana.

A la optimización del esfuerzo de la localización de la información de los Partes de la Vigía y su introducción manual en una base de datos, los autores dedican el capítulo 6. El entorno de trabajo desarrollado para la digitalización se explica con un ejemplo, y se exponen de forma indicativa los 31 campos de que consta cada registro. Que se pueden estructurar en «datos del archivo», «observaciones generales del diario», «fecha y hora», «descripción general del estado del tiempo», «viento estimado», «viento medido», «datos instrumentales de presión y temperatura», «meteoros observados», y «observaciones referentes a este día». El formato para la creación de la base de datos fue Access que resuelve problemas adicionales de las diferentes versiones del MS Windows, facilita la exportación a otros sistemas e incorpora la experiencia de mantenimiento del socio español en el programa Cliwoc.

El capítulo 7 penetra la dificultad del vocabulario y del estilo marinero de aquella época distante resolviendo el desafío de la invaluable abundancia de datos sobre fuerza y dirección del viento. Los esfuerzos españoles por establecer una nomenclatura común para las escalas de viento se siguen en la obra de Cedillo (1745), Jorge Juan (1771) y Ulloa (1795), aunque de la observación de los glaciares australes en el siglo XVI destacan los autores la regularidad de los datos sobre el viento en los cuadernos de los navegantes. La acogida en España de la actual escala de Beaufort (1774-1857), adoptada por la marina inglesa en 1838, se data en 1863. Al determinar con precisión el significado actual de los términos que se usaban en la época para describir el viento se verifica uno de los objetivos del programa europeo Cliwoc (<http://news.bbc.co.uk/2/hi/science/nature/3344749.stm>) a la hora de traducir la información referida al viento en cualquier documento a su equivalente contemporáneo. El procedimiento empleado (el análisis de contenido desarrollado por Moodie y Catchpole en 1975, encontró 848 términos diferentes referidos a la velocidad del viento, ¡a comparar con los sólo 13 puntos de la escala de Beaufort!) y la idoneidad de sus resultados para la interpretación de los Partes de Vigía gaditanos completan este ejercicio de climatología histórica. Unas 54000 observaciones en diarios de navegación, procedentes de los archivos general de Indias, naval de Madrid, y general de marina Álvaro de Bazán, de las

que el 77% poseen descriptores de viento, surten un diccionario de descriptores de viento de los siglos XVIII y XIX con su equivalente en la Beaufort.

El análisis del registro de viento a partir de los Partes de Vigía digitalizados ocupa el capítulo 8. Los autores trabajan a partir de 41428 registros de 1806 a 1852. Entre los que sólo aparecen 49 descriptores distintos para la fuerza del viento. Para el otro patrón de comportamiento atmosférico referido al viento, la dirección, detectan 200 descriptores. En 5 tablas de frecuencias absolutas de aparición de términos, y equivalencias de número de Beaufort y nudos el lector sigue sin dificultad el trabajo de traducción de los descriptores a la categoría normalizada. La caracterización (por desviación anual) de la dispersión del módulo de velocidad, la estacionalidad de la desviación típica de la fuerza del viento, y la caracterización de la dirección del viento, en base a variables angulares, resuelta calculando uno a uno el ángulo que forma la dirección del viento para cada día individual con el viento medio cierran el capítulo. Un esquema brillante que usa 12 figuras y prescinde de referencias bibliográficas.

Lo referido a los sistemas de altas y bajas presiones está tratado en el capítulo 9. Un emocionante texto referido a acontecimientos extremos como huracanes introduce a los problemas de instrumentación y de medida. La comparación de los datos de Vigía de Cádiz, que son diarios, con la serie de Gibraltar de la que sólo se disponen de datos mensuales, incluyendo las correcciones derivadas de la altura de la Torre con respecto al nivel del mar, muestra el acuerdo muy bueno para los meses de invierno; y se sirve de seis rosas de los vientos para describir los 6 meses con registros anómalos de presión. Para estos meses los datos instrumentales directos de la Vigía resultan más precisos que las reconstrucciones históricas de Luterbacher (2001) basadas en análisis de componentes principales. Por último, para los meses seleccionados se buscan los descriptores de tiempo y se compara con los valores del índice de oscilación del Atlántico Norte (NAO) entre Gibraltar y Reykjavik.

El capítulo 10 estudia la serie de temperaturas de la Vigía. Por comparación con los datos del Observatorio los autores inducen que la escala empleada era la de Reaumur. Las dos series muestran un ciclo estacional muy parecido, presentándose las características del ciclo anual utilizando 12 histogramas. La variabilidad interanual, la oscilación estacional suave característica de Cádiz, y el análisis de los extremos relacionando los episodios cálidos ( $> 31^{\circ}\text{C}$ ) y fríos ( $< 4^{\circ}\text{C}$ ), mostrando la evolución anual de la media mensual ponderada por la desviación típica, y relacionando los meses de media anómala alta o baja, completan la explicación.

Otra información documental no instrumental para la reconstrucción climática es la de las precipitaciones. Por poderoso y sensible que fuese este dato, su codi-

ficación era decisión del Vigía, y de los 41428 registros de la base de datos sólo 1181 incluyen la aparición de lluvia. Es decir 883 días, entre 1806-1852, un 5% de los días; en contradicción con el 21% para el período 1961-1990. Las observaciones se realizan en tres momentos del día, aunque para el amanecer sólo hay datos desde 1823, por lo que hasta entonces la serie está construida sólo con el mediodía y el ocaso. La serie es seguramente también incompleta en el caso del granizo. La nieve aparece dos veces, y las tormentas en 12 ocasiones en invierno y otoño (se puede seguir en una tabla el momento del día en que se produjo el meteoro), y no en verano, distribución característica de la climatología gaditana. Por el impacto de la aparición de la niebla en las operaciones del puerto, la exposición presenta una climatología fiable para los días con niebla entre 1823 y 1852 utilizando 4 figuras de frecuencias absolutas al amanecer, mediodía y anochecer.

El capítulo 12 compara los datos de la Vigía con los de la estación del Instituto Nacional de Meteorología en Cortadura (Cádiz), a 5 km de la Torre. Hay muy buen acuerdo en los datos de presión, el calentamiento entre los siglos XIX y XX se ha producido básicamente en otoño e invierno y la amplitud estacional ha disminuido sugieren los autores.

En el capítulo 13 de conclusiones se sintetiza la comprensión del libro y destaca el calentamiento global de  $2^{\circ}\text{C}$ , de septiembre a mayo.

La obra termina con 4 anexos con las equivalencias Beaufort de los descriptores de viento en los diarios de navegación españoles de los siglos XVIII y XIX, las rosas de los vientos mensuales, la corrección de la medida instrumental de presión debida a la altura de la Torre, y los valores de presión media mensuales.

Enrique WULFF BARREIRO

### BIBLIOGRAFÍA CRÍTICA ILUSTRADA DE LAS OBRAS DE DARWIN EN ESPAÑA (1857-2008)

Alberto Gomis Blanco y Jaume Josa Llorca

Segunda Edición Ampliada, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid, 2009, 489 pp.

ISBN: 978-84-00-08803-3

Aunque los estudios sobre la introducción del darwinismo en España se iniciaron hace ya más de tres décadas con *El darwinismo en España* (Núñez, 1977) y ha habido bibliografías parciales en trabajos posteriores, hasta la publicación de *Bibliografía crítica ilustrada de las obras de Darwin en España (1857-2005)* (Gomis