

Divulgación científica en la sociedad alicantina de la segunda mitad del siglo XIX: *Física recreativa*, de Eleuterio Llofriú Sagrera

R. García Molina

Departamento de Física, Universidad de Murcia, Apartado 4021, 30080 Murcia rgm@um.es

ABSTRACT

Upper-middle class families in the second half of the 19th century were quite interested in the scientific achievements of the time, in particular, those related to Physics, which became one of the more outstanding sciences. To meet these social needs many books were written devoted to popularizing science. Among these books it is worth to mention those having titles like *Popular Physics*, *Recreational Physics* or similar, which were written even by non specialists. The book *Física Recreativa*, published in 1873 by Eleuterio Llofriú Sagrera was one of such cases, but with the special feature that the historical and geographical context takes place in Alicante and neighbourhood, with main characters that surely could be easily recognizable by the readers.

OBRA LITERARIA Y CONTEXTO HISTÓRICO DE LLOFRIU SAGRERA

Eleuterio Llofriú y Sagrera (Alicante 1835 – Huesca 1880) escribió diversos libros, principalmente novelas, ensayos históricos, obras de teatro..., además de colaboraciones periodísticas. Pero entre su producción literaria llama la atención el texto titulado "*Física recreativa. Fenómenos de la naturaleza: causas que los producen: noticias que desvanecen arraigadas preocupaciones: explicación de muchos hechos cuyo origen pasa generalmente desapercibido: las nociones físicas aplicadas al recreo de las familias: conocimientos útiles: observaciones de todos los físicos del mundo*", publicado en Madrid en 1873. Esta obra, cuya portada aparece en la figura 1, está dirigida claramente a la sociedad alicantina (según se desprende del contexto de los personajes, geografía y ambiente), con el propósito de dar a conocer tanto los conocimientos básicos de la física como los más relevantes de la época. Pero lo sorprendente es que el autor no tenía, aparentemente, ninguna vinculación con el mundo científico o académico, pues era Doctor en Derecho por Madrid (1860) tras obtener el Bachiller en Artes en Valencia.

Llofriú Sagrera era de ideología republicana y llegó a ocupar cargos en el Ministerio de la Gobernación, bajo la presidencia de Castelar. Como ya se ha mencionado, su producción literaria consta principalmente de obras histórico-filosóficas, novelas de costumbres, piezas dramáticas, etc., con títulos tales como *Gloria, dinero y mujer*, *El naufragio del grumete*, *Historia de la insurrección y guerra de la Isla de Cuba*, *El insurrecto cubano*, *La mujer de Alicante* (separata en *Mujeres Españolas*). Estos escritos eran propios

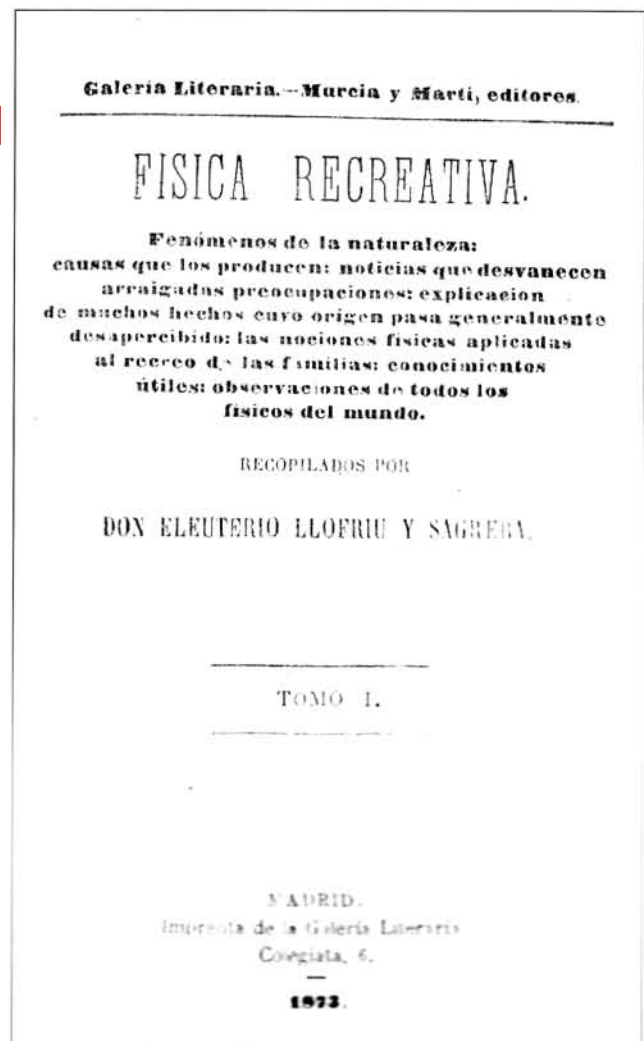


FIGURA 1. Portada de la primera edición de *Física recreativa*, de Eleuterio Llofriú Sagrera (Madrid, 1873).

de un intelectual de la clase acomodada alicantina, la cual, deseosa de ampliar su nivel de conocimientos, organizaba en sus hogares veladas literarias, musicales, teatrales y (casi con toda seguridad) científicas, como puede deducirse del libro de divulgación científica que se comenta en este breve artículo.

RESUMEN DE FÍSICA RECREATIVA

La obra *Física recreativa* (Llofríu Sagrera, 1873; García Molina, 2003) está narrada en primera persona por un niño de 10 años (aunque se expresa y reflexiona con la madurez de un joven, casi adulto) y comienza situándonos geográficamente y temporalmente en el Alicante de 1854, asolado por el cólera durante los meses de agosto a octubre:

“Tendría yo apenas diez años cuando sobrevino la terrible epidemia que sembró el espanto y la muerte en la provincia de Alicante, y especialmente en la capital, cuando mis padres proyectaron salir de ella, emprendiendo un viaje á uno de los pueblecitos de la provincia, en donde el aire puro de las montañas, el aroma de las flores silvestres y la belleza del paisaje, convidaban á pasar aquellos dias de prueba.”

En la figura 2 aparece reproducido este párrafo, junto con el contenido del primer capítulo. Puede observarse que se enumeran los numerosos fenómenos físicos que se le

CAPITULO PRIMERO.

Mi viaje.—La familia del médico.—Primera entrevista.—Explicaciones sobre los fenómenos físicos.—Aclaracion de mis dudas.—El sonido.—Los cuerpos.—El aire.—Los tres estados de los cuerpos.—Fuerza molecular.—La nieve.—El agua y el vapor.—Agentes físicos.—La atraccion universal.—El calórico.—La luz.—El magnetismo y la electricidad.—Carácter y conocimientos del doctor.—Un nuevo personaje.—Propiedades de los cuerpos.—Newton.—Un sueño.

Tendria yo apenas diez años cuando sobrevino la terrible epidemia que sembró el espanto y la muerte en la provincia de Alicante, y especialmente en la capital, cuando mis padres proyectaron salir de ella, emprendiendo un viaje á uno de los pueblecitos de la provincia, en donde el aire puro de las montañas, el aroma de las flores silvestres y la belleza del paisaje, convidaban á pasar aquellos dias de prueba.

Salimos, pues, en el carruaje del ordinario del pueblo y llegamos al punto en donde nos esperaba una honrada familia cuyo jefe era el médico, y que entre sus individuos tenia una preciosa niña de

irán exponiendo al joven (y al lector), sin apenas transición desde la breve introducción que ubica geográficamente y temporalmente la narración.

Huyendo de la epidemia, el niño y su familia son acogidos en la casa del médico del pueblo, quien aprovecha cualquier ocasión para guiar, impresionar e instruir al joven huésped en el conocimiento de la física, tal como había pactado secretamente con el padre del niño:

“Tenía don Antonio un gabinete con todos los aparatos que eran necesarios para el conocimiento y la aplicación de las leyes físicas, y me había hecho entrar en él al llegar á la casa con el objeto de ver el efecto que me producía, que no fué más que admiracion y extrañeza.”

A la par que se narra cómo aumentan los conocimientos físicos del joven tutelado por don Antonio, discurre una historia de amor entre un muchacho del pueblo y la hija del médico, así como la descripción de las costumbres sociales y políticas del entorno. Estas historias paralelas, y los problemas familiares que se derivan, hacen que la narración sea más ágil y entretenida.

Algunas de las historias intercaladas no están exentas de cierta fantasía y dramatismo, como el viaje en globo que realizan los protagonistas, acercándose a Alicante desde el aire, pero que está a punto de convertirse en tragedia al celebrarse un festejo popular con lanzamiento de fuegos artificiales:

“Sentí un momento de terror al verme ya á unos doscientos metros de la tierra, y que los objetos se empequeñecian. Oia los gritos de los de abajo como se perdian en el espacio. A cierta altura ví á Alicante como una ondina descansando á la orilla del mar, á los piés, de centinela eterno, del famoso castillo de Santa Bárbara.

De pronto palideció don Antonio al mirar hácia la tierra.

—¡Bárbaros!—exclamó;—¡pues no van á disparar cohetes! ¡Si llegara alguno, éramos perdidos! ¡Venga un saquito, pronto, venga!”

Otras partes de la narración (como la ilustrada en la figura 3) son aprovechadas por Eleuterio Llofríu Sagrera para demostrar que conocía a fondo los rincones y el profesorado del Instituto de Alicante (donde seguramente habría estudiado):

“Una vez allí [en Alicante] visitamos el instituto de segunda enseñanza, en cuyo gabinete de física vimos una coleccion bastante completa de aparatos para probar las leyes á que obedecen los agentes: la luz, el calórico, la electricidad, el magnetismo. Entonces conoció don Antonio á

FIGURA 2. Comienzo del capítulo primero del primer tomo de *Física recreativa*.

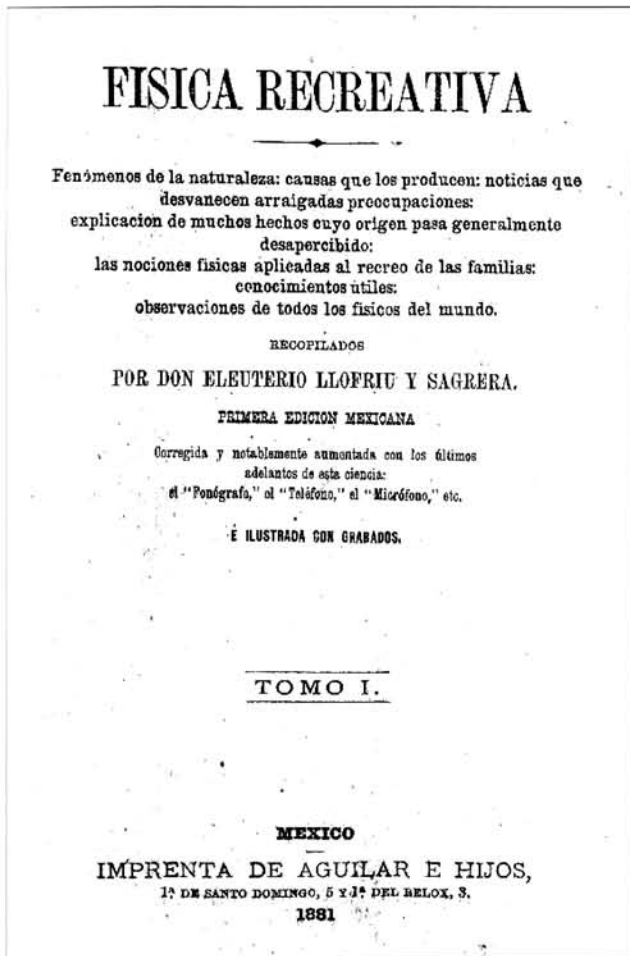


FIGURA 3. Breve mención del gabinete de física y de los profesores del instituto de segunda enseñanza de Alicante, precursor del actual Instituto Jorge Juan.

uno de los profesores de aquel establecimiento, que honra á la provincia, y del cual ha recibido la base de su instrucción una juventud en la cual se distinguieron ya Castelar, Gallostra, Navarro y Rodrigo, Botella y tantos otros que en las letras y en la administración han sobresalido.

Llamábase aquel catedrático don Rafael Chamorro, hombre de profundos conocimientos en las ciencias físicas, de carácter el más á propósito para la enseñanza, y que contribuyó al crédito de aquel instituto, como el médico don Manuel Ausó, que dirigió la organización del precioso gabinete de historia natural, en donde había ejemplares de todas clases. Representantes ambos del progreso en la ciencia, véase en ellos esa íntima fruición del hombre que se dedica al estudio de las leyes de la naturaleza y de los seres de la creación.

Otro hombre distinguido figuraba entre los profesores de aquella escuela: el señor don Francisco Penalva, venerable sacerdote, tan virtuoso como sábio y tan buen orador como profundo moralista. Había dirigido aquel instituto don

Agustín González, cuyas condiciones de carácter y cuyos conocimientos le conquistaron una reputación legítima. Estos cuatro hombres dieron gran prestigio á aquella escuela y la elevaron á un punto honroso, secundados por otros dignos profesores."

La historia concluye el 10 de octubre de 1854 (cuando se acaba la epidemia), y finalmente, todo se resuelve como cabe esperar: los enamorados son felices en la isla de Cuba, donde también emigra don Antonio y crea un establecimiento de enseñanza. El joven narrador regresa a su casa admirado de cómo la ciencia (la física, en particular) no deja de sorprendernos con explicaciones y aplicaciones para prácticamente todo; hay que reconocer el mérito, pues un mes y medio fue suficiente para conseguir lo que no son capaces de hacer muchos de los cursos actuales: instruir y captar el interés de los jóvenes.

COMENTARIOS FINALES

Resulta destacable que un intelectual de la época se atreviera a escribir un libro como el reseñado, sin ser especialista en física. El contenido está bien documentado y en él se exponen razonablemente bien los conocimientos existentes

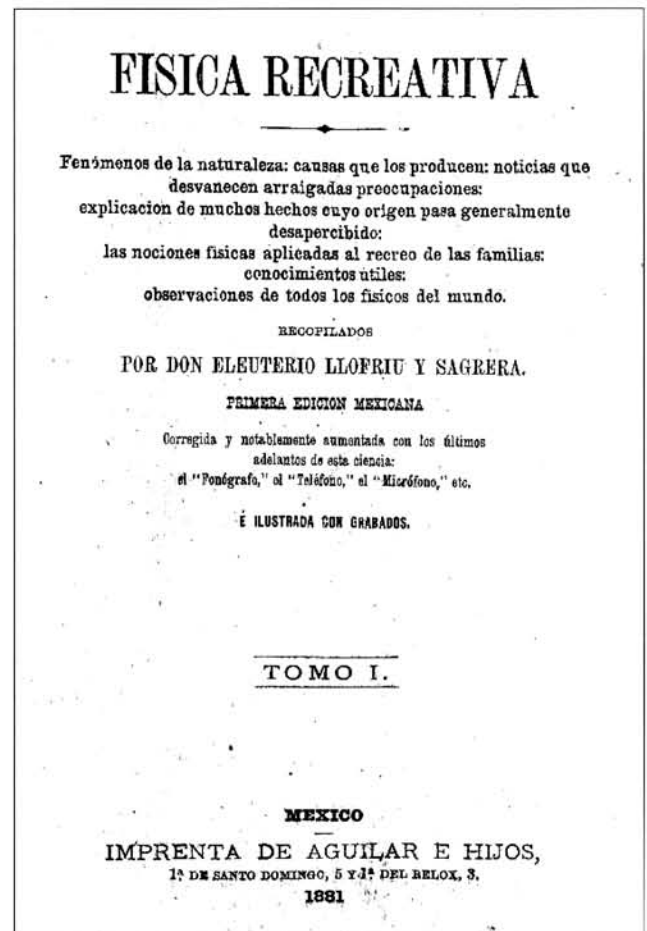


FIGURA 4. Portada de la segunda edición de Física recreativa (México, 1881, 1882).

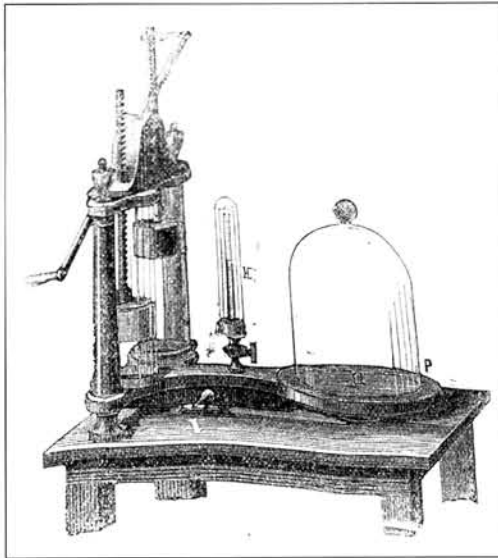


FIGURA 5. Ilustración de la máquina neumática que aparece en la segunda edición de *Física recreativa*.

en su momento sobre los fenómenos físicos. Es posible que Llofriu Sagrera quedara gratamente impresionado en su juventud por los conocimientos que adquirió en los gabinetes de física que visitó, lo cual le motivaría, seguramente, en el proyecto de intentar transmitir a sus conciudadanos este interés por la física. La publicación del libro también pone de manifiesto que, a finales del siglo XIX, el conocimiento científico (y de la física en particular) también formaba parte de la formación cultural de las clases acomodadas alicantinas, aunque fuera a nivel divulgativo.

Del éxito del libro *Física recreativa* escrito por Eleuterio Llofriu Sagrera, da cuenta la preparación de una segunda edición (primera edición mexicana) en 1881-82, que se publicó póstumamente y cuya portada se reproduce en la figura 4 (Llofriu Sagrera, 1881-1882). Esta segunda edición está elaborada casi íntegramente sobre el contenido de la primera, pero corregida y notablemente aumentada con los últimos adelantos de la física, llegando a introducir ilustraciones y fórmulas en las discusiones científicas que mantienen don Antonio y el joven pupilo. La figura 5 corresponde a la ilustración de una máquina neumática; a título de comparación se adjuntan las fotografías de la bomba de vacío (figura 6a) y de la campana de vacío (figura 6b) que se conservan en el Instituto Jorge Juan de Alicante, las cuales se empleaban conjuntamente para realizar funciones similares a las de la máquina neumática. Para conocer más a fondo la colección de instrumentos de física del Instituto Jorge Juan de Alicante pueden consultarse los trabajos que ha escrito este autor junto con Luis A. Villada Lobete (García Molina y Villada Lobete, 2000; García Molina y Villada Lobete, 2003; Villada Lobete y García Molina, en prensa).

Una crítica menor respecto de esta nueva versión es que, quizá entusiasmado por la idea de divulgar los “último hallazgos de la física”, el autor comete algún anacronismo

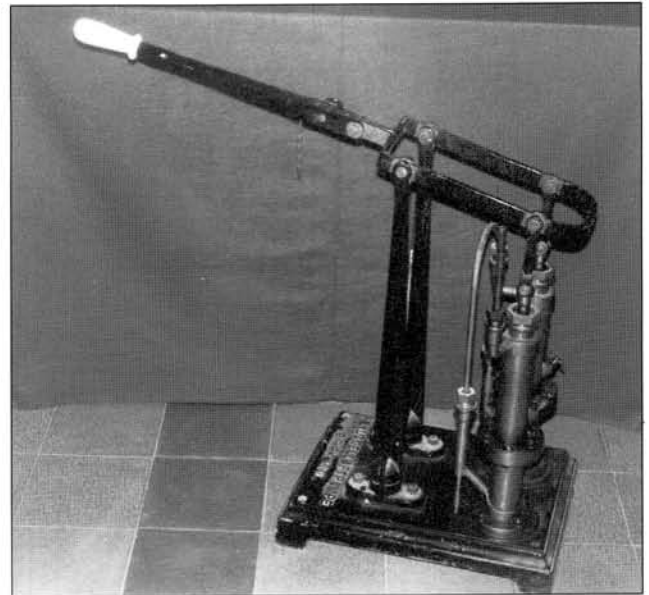
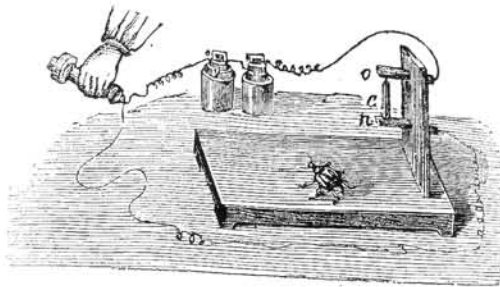
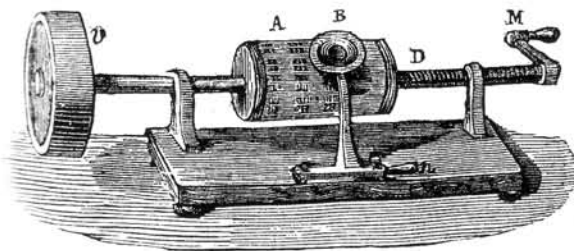


FIGURA 6. Bomba de vacío y campana de vacío conservadas en el Instituto Jorge Juan de Alicante.

al describir aparatos (como el teléfono o el fonógrafo, por ejemplo) inventados a finales de la década de 1870, aunque la obra sigue estando ambientada en 1854. La figura 7 muestra las ilustraciones del micrófono y del fonógrafo que aparecen en el libro de Llofriu Sagrera, junto a una fotografía de Edison con su reciente invento.



MICROFONO.



FONOGRAFO.



FIGURA 7. Ilustraciones del micrófono y el fonógrafo que aparecen en la segunda edición de *Física recreativa*. Puede comprobarse la gran semejanza del fonógrafo con el que sostiene Edison en la fotografía adjunta.

REFERENCIAS

- García Molina R. (2003): José Soler Sánchez i altres hòmens de ciència alacantins. *Quaderns de Migjorn. Ciència al sud valencià* (Associació Cívica per la Normalització del Valencià, Alacant) 4: 109-131.
- García Molina R. y Villada Lobete L. A. (2000): Instrumentos antiguos de física: recuperación de patrimonio y uso didáctico, *Revista Española de Física* 14: 47-55.
- García Molina R. y Villada Lobete L. A. (2003): Un gabinet de física a cavall entre dos segles: els instruments antics de física de l'Institut «Jorge Juan» d'Alacant. *Quaderns de Migjorn. Ciència al sud valencià* (Associació Cívica per la Normalització del Valencià, Alacant). 4: 67-94.
- Llofriu Sagrera E. (1873): *Física recreativa. Fenómenos de la naturaleza: causas que los producen: noticias que desvanecen arraigadas preocupaciones: explicacion de muchos hechos cuyo origen pasa generalmente desapercibido: las nociones físicas aplicadas al recreo de las familias: conocimientos útiles: observaciones de todos*

los físicos del mundo. Recopilados por Don Eleuterio Llofriu y Sagrera. 2 tomos. Imprenta de la Galería Literaria, Galería Literaria – Murcia y Martí, editores. Madrid. Tomo I, 128 p.; tomo II, 127 p.

- Llofriu Sagrera E. (1881-1882): *Física recreativa. Fenómenos de la naturaleza: causas que los producen: noticias que desvanecen arraigadas preocupaciones: explicacion de muchos hechos cuyo origen pasa generalmente desapercibido: las nociones físicas aplicadas al recreo de las familias: conocimientos útiles: observaciones de todos los físicos del mundo*. Recopilados por Don Eleuterio Llofriu y Sagrera. Primera edición mexicana. Corregida y notablemente aumentada con los últimos adelantos de esta ciencia: el "Fonógrafo", el "Teléfono," el "Micrófono," etc. é ilustrada con grabados. 2 tomos. Imprenta de Aguilar e Hijos. México. Tomo I, 132 p.; tomo II, 124 p.

- Villada Lobete L. A. y García Molina R. (en prensa): Colección de antiguos instrumentos de física del Instituto «Jorge Juan» de Alicante, *Geo-Temas* (este volumen).

Página:	Observaciones:
25	Cambiar la FIGURA 3 que aparece en dicha página por la siguiente:

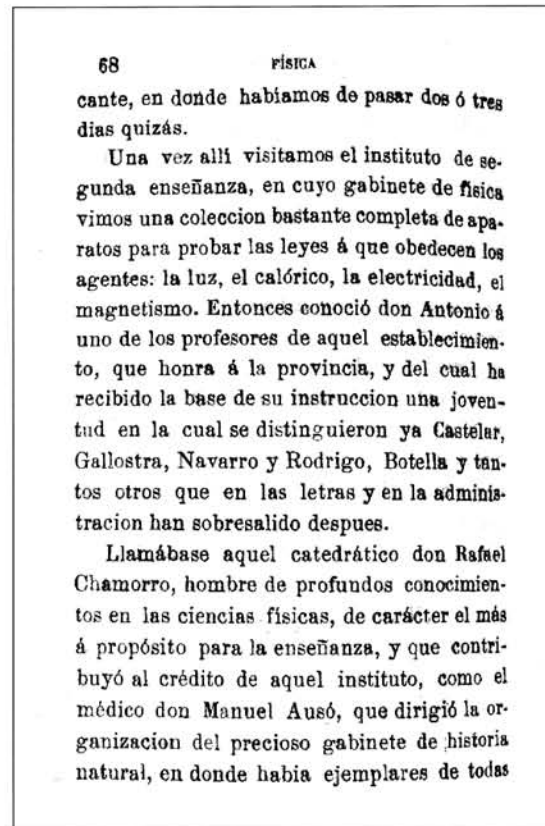


FIGURA 3: Breve mención del gabinete de física y de los profesores del instituto de segunda enseñanza de Alicante, precursor del actual Instituto Jorge Juan.

Página:	Observaciones:	Dice:	Debe decir:
187	Columna izquierda, línea 18	materales	materiales
262	Columna izquierda, línea 53	cuenca restringidas	cuencas restringidas
269	Columna derecha, línea 3	La figura 1 muestra	La figura 2 muestra
270	Pie FIGURA 1	<i>Diagrama mostrando cantidad de géneros y especies, registrados en el Jurásico Inferior, a través del tiempo.</i>	<i>Agrupación sistemática de las especies del género Spiriferina encontradas en el lías medio alpino (según Jiménez de Cisneros, 1921) y su relación con géneros introducidos posteriormente.</i>
271	Pie FIGURA 2	<i>Agrupación sistemática de las especies del género Spiriferina encontradas en el lías medio alpino (según Jiménez de Cisneros, 1921) y su relación con géneros in-troducidos posteriormente.</i>	<i>Diagrama mostrando cantidad de géneros y especies, registrados en el Jurásico Inferior, a través del tiempo.</i>