



# Algunos trabajos científicos en los medios escritos murcianos durante las primeras décadas del siglo XX

*Carlos López Fernández*

## Resumen

En el presente trabajo se analizan los artículos de carácter científico-divulgativo publicados en varias revistas culturales murcianas durante el primer tercio del siglo XX. Se pretende con ello dar a conocer el ambiente científico general que imperaba en el conjunto de la Región. Dichos artículos pueden clasificarse en cuatro apartados: los de contenido científico general, los relativos al ámbito científico-industrial, los centrados en ciencias de la vida y los referentes a la formación científica de la población. Entre otras cuestiones, puede apreciarse la divulgación de ideas científicas candentes en ese momento (como la radiactividad o las bases de la genética) y un gran afán por entrelazar los avances técnicos con la ciencia.

## Palabras clave

Prensa cultural, Región de Murcia, siglo XX, divulgación científica, avances científicos y tecnológicos

## Some scientific works in Murcia written media during the first decades of the 20th Century

## Abstract

In the present work, the informative scientific articles published in several Murcian cultural magazines during the first third of the 20th Century are analyzed. The aim is to make known the general scientific environment prevailing in the Region. These articles can be classified into four sections: those of general scientific content, those related to the scientific-industrial field, those focused on life sciences and those related to the scientific education of the population. Among other issues, dissemination of scientific ideas at that time (such as radioactivity or the basis of genetics) and a great desire to interweave technical advances with science are shown.

## Keywords

Cultural press, Region of Murcia, 20th Century, scientific dissemination, scientific and technological advances.

## Encuadrando el tema

Al investigar el desarrollo histórico de la ciencia en una zona y etapa determinadas, se sigue normalmente un doble camino: el marcado por los autores y por las instituciones. En el caso que nos ocupa, alusivo a la Región de Murcia y a las primeras décadas del siglo XX, hay ya varios trabajos de nuestro grupo de investigación que han incidido en ambas vertientes.<sup>1</sup> Pero hay otras líneas de aproximación al tema que, aunque en principio se consideren complementarias, no por ello carecen de interés: una sería el estudio de los trabajos científicos recogidos en los medios escritos de la época.

Y es que en etapas y lugares como los aquí considerados, dichos medios (prensa diaria y revistas culturales) constituían un vehículo de máxima difusión para todo tipo de estudios e ideas. Ciertamente que el nivel de analfabetismo era en esos momentos muy alto, lo que en el ámbito cuantitativo restaba influencia a las citadas publicaciones. Pero quienes accedían a sus contenidos eran precisamente aquellos colectivos que tenían en sus manos el poder económico y los resortes de la vida social, cuestión que les otorga (contrariamente) una gran importancia cualitativa.

No es la primera vez que el autor del presente trabajo recurre al estudio de los contenidos

(1) Valera, 2005; Marsset-Sáez-López Fernández, 2013; Sáez et al., 2016.



científicos de la prensa regional, pues con antelación ha aplicado dicho método de trabajo de diferentes formas: centrándose sólo en un determinado medio, estudiando la difusión escrita de algunas ideas científicas significativas, revisando el desarrollo de temáticas científico-técnicas de especial interés para la economía murciana e incluso realizando un estudio monográfico de tipo general al respecto.<sup>2</sup> Habiendo estado centrados todos estos trabajos en el siglo XIX, con éste comienza a abordarse la cuestión en el XX.

Se debe además señalar que, justo durante el primer tercio de dicho siglo, el ambiente cultural de Murcia fue (en general) bastante favorable a la difusión de la ciencia, pues el Instituto General y Técnico de Segunda Enseñanza hasta 1915, y posteriormente la Universidad hasta 1936, constituyeron siempre unos sólidos referentes en este terreno. En esta última institución destaca sobre todo la extraordinaria labor de extensión universitaria desplegada por el Rector José Loustau.<sup>3</sup>



**José Loustau Gómez-Membrillera (1889-1964), rector de la Universidad de Murcia. Organizador de importantes ciclos de conferencias y cursos científicos de Extensión Universitaria.**

El presente trabajo arranca de un estudio, materializado desde el Archivo Municipal de Murcia, sobre los contenidos agrícolas de las revistas científico-culturales regionales correspondientes a las tres primeras décadas del siglo XX. Tema éste bastante amplio y que, al estar todavía en curso de investigación, no es posible concretar por el momento. Sin embargo, junto a los artículos de

agricultura fueron apareciendo en esas mismas revistas varios trabajos científicos de carácter general cuyo estudio y difusión parecía interesante. Ese será el objeto de la presente colaboración.

A tal efecto, y sin perjuicio de realizar en el futuro una búsqueda más exhaustiva (donde se consulten incluso fondos no digitalizados) han sido localizados hasta 17 trabajos científicos de interés en 10 revistas y diarios distintos. Estos medios escritos fueron: *Boletín de la Cámara Agrícola* (con 5 artículos), *Voluntad* (2), *Ciencias y Letras* (2), *Carthago Moderna* (2), *La Cosecha* (2) y ya con uno solo aparecen *Levante Agrario*, *El Mercantil de Levante*, *Universidad* y *Oróspeda*. La distribución cronológica de los trabajos resultó desigual, pues vista por décadas fue: 1900-10 (9), 1911-20 (4) y 1921-30 (4); el buen impulso con que arrancó la primera, parece que fue bajando en las siguientes.

### **Análisis de los contenidos científicos**

Desde el punto de vista temático, los 17 trabajos anteriormente citados pueden ser clasificados en cuatro apartados: los de contenido científico general (5), los relativos al ámbito industrial (7), los centrados en ciencias de la vida (3) y los referentes a la formación científica de la población (2). Todos ellos serán comentados por separado.

#### **A) Trabajos de contenido científico general**

El primero de este apartado, firmado por S. Santibáñez, se publica en el *Boletín de la Cámara Agrícola*, perteneciendo al campo de la Meteorología y quedando centrado en la descripción y caracterización de los diferentes tipos de nubes.<sup>4</sup> El autor sigue el sistema de clasificación ideado a principios del siglo XIX por el químico y meteorólogo inglés Luke Howard, el cual, en su versión más simple habla de *cirrus*, *cumulus*, *stratus* y *nimbus*, los cuales combina luego entre sí para dar una segunda clasificación compuesta. De forma sencilla, son comentadas las características físicas y procesos de formación de cada tipo de nubes, así como los fenómenos meteorológicos usualmente asociados a los mismos.

De nuevo en el *Boletín de la Cámara Agrícola* aparece un trabajo (ahora anónimo) también de Meteorología pero con un sesgo más tecnológico,<sup>5</sup> habla del posible uso de la telegrafía sin hilos para

(2) López Fernández-Valera-Marset, 1991; López Fernández-Valera-López Sánchez, 1994; López Fernández-Marset, 1997; López Fernández et al., 2004; López Fernández, 2005; López Fernández-Valera, 2006.

(3) Valera, 2005.

(4) Santibáñez, 1908.

(5) S.A., 1910c.



intercomunicar las estaciones meteorológicas de costa con los barcos de transporte. Se describe la experiencia realizada por M. Polis en un viaje de ida y vuelta a América después de haberse puesto de acuerdo con varias estaciones y compañías navieras a fin de lograr entre todos un eficaz intercambio de información meteorológica. Participan en la experiencia el Observatorio de Aquisgrán (Alemania) y las estaciones de Clifden (Irlanda) y Weather Bureau (Washington, EE.UU.). A la ida el vapor recibió 25 telegramas y 19 a la vuelta. Se determinó el radio de acción óptimo de cada una de las estaciones intervinientes (en general sobre las 2.000 millas), y el menor radio emisor del buque (unas 500 millas) quedó compensado con una transmisión escalonada a través de otros buques más próximos a tierra.

Por su parte, en la revista *Voluntad*, García Yepes ensalza en un trabajo los pasos iniciales dados por el hombre a la hora de lograr cualquier desarrollo técnico o idea científica.<sup>6</sup> Alude en concreto al descubrimiento del vidrio por los fenicios (como *“una masa transparente que ellos fabricaban al fuego con arena de los ríos”*) y al de la pólvora mediante una mezcla de azufre y salitre realizada por el monje alemán Berthold Schwartz, cuestión discutible pues lo que éste hizo en realidad fue usarla por primera vez en Europa a inicios del siglo XIV como impulsora de un proyectil.

Pero quitando este fallo, pese a la brevedad y sencillez del artículo hay dos cosas en él que destacan. Primero, su defensa del gran valor esos descubrimientos técnico-empíricos como punto de arranque imprescindible para alcanzar luego el auténtico conocimiento científico; es decir, el concebir la técnica como un primer escalón hacia la ciencia: *“Vemos pues, que las observaciones hechas por aquellos primeros hombres, que si bien podemos decir carecían de la idea de ciencia, no carecían de talento natural, sirvieron de punto de partida a las generaciones, las cuales son un caudal, cada vez mayor y han ido y van arrancando, uno a uno los secretos de la ciencia”*.

Y segundo, el claro sesgo positivista del escrito al enfatizar el papel de la ciencia como un rasgo distintivo de las sociedades avanzadas: *“¡desgraciados los pueblos que hasta ellos no llegaron los adelantos de la ciencia, y más desgraciados todavía aquellos otros que, habiéndoseles presentado la ocasión, no supieron o no quisieron asimilárselos, porque así*

*continúan sumidos en la más profunda oscuridad, en la más completa barbarie!”*. ¡Cuántos procesos de colonización (como los que protagonizaba la propia España por esos años) pretendían justificarse por razonamientos como éste!

El último trabajo de este apartado es una doble entrega firmada por el italiano Lao Forte en la revista *Ciencias y Letras* relativa a un tema tan candente en ese momento como el del radio y los cuerpos radiactivos.<sup>7</sup> En su primera entrega, con un lenguaje bastante asequible, Forte explica los experimentos del inglés William Crookes relativos a las descargas eléctricas en tubos con gases enrarecidos. Señala que la aparición de una viva luminosidad dentro de los mismos, llevó a este científico a formular la arriesgada hipótesis de la existencia de un nuevo tipo de materia: la llamada materia radiante, de carácter imponderable.

Se describen también las experiencias realizadas por el alemán Wilhem Röntgen en torno a estos mismos fenómenos, probando la aparición junto al polo positivo del tubo de una nueva radiación con propiedades desconocidas: los denominados rayos X. El relato que hace Forte sobre las características y posibles aplicaciones de estos es bastante expresivo: *“Después se ha demostrado que pueden aplicarse a la curación de determinadas enfermedades, mientras que en otros casos dañan al organismo, y que por la influencia del imán se hacen buenos conductores de la electricidad y del gas, propiedades de que carecen en su estado normal”*.

En su segunda entrega se centra ya el autor en la radiactividad natural, observada en el nuevo elemento denominado ‘radio’ logrado por los esposos Curie a partir de la ‘pechblendá’. Forte aplaza para ulteriores trabajos el reflejar con detalle la labor del matrimonio durante ese proceso. Pero en el artículo que aquí nos ocupa aborda sobre todo las propiedades del citado elemento, cuya actividad radiante era muy superior a las de otros anteriores como el uranio y el torio. Destaca las ventajas de estas nuevas radiaciones frente a los rayos X, como por ejemplo el no precisar de estimulación eléctrica. Llega a vaticinar que en el futuro las habitaciones se iluminarían revistiendo su papel de pared con unos cuantos miligramos de radio (¡arriesgada profecía!). Al final describe la separación, bajo la acción de un imán y según ángulos diferentes, de la radiación inicial en tres fases, dos de ellas cargadas eléctricamente de forma opuesta.

(6) García Yepes, 1910.

(7) Lao Forte, 1912a y 1912b.



## CIENCIAS Y LETRAS

## CRÓNICA CIENTÍFICA

## El Radio y los cuerpos radioactivos

Antes de exponer el descubrimiento del radio y los caracteres del nuevo elemento, debemos extendernos algo sobre los experimentos que precedieron a los realizados por los esposos Curie, y que se afirmaron con la labor efectuada por Crookes, quien formuló una brillante teoría, la existencia de un cuarto estado, que es el de la materia radiante, distinto del sólido, del líquido y del gaseoso, anteriormente

superlativo y vió que del polo positivo del tubo partía un verdadero rayo de luz roja extratificada que se esparcía en la parte interna casi hasta alcanzar el otro polo. El fenómeno adquiría tanta más intensidad cuanto mayor era la rarefacción del polo hasta que el tubo resultaba luminoso en sí mismo, con una luz verdosa, mientras que en su interior se producía cierta obscuridad.

Esta luz maravillosa no se parecía a ninguna de las otras luces conocidas. Los effluvis partían del polo positivo, rellejándose en las paredes del vidrio y volviendo a

aplicaciones prácticas, pero cuya intima esencia permanecía en el misterio. Entretanto, Crookes, partiendo de sus experimentos, repetidas veces comprobados, emitió su hipótesis de la *materia radiante*, esto es, de una materia imponderada, cuyas manifestaciones son distintas en absoluto de las manifestaciones que nos son conocidas de la materia, de una materia no constituida por átomos y rebelde a las leyes generales que rigen en la materia ponderada. Se trataba más bien de una hipótesis que de una explicación científica del fenómeno, y el mundo de la ciencia no creyó o por-

Detalle de la revista Ciencias y Letras (nº1,1912) relativo al trabajo de L. Forte sobre radiactividad

## B) Trabajos relativos a procesos industriales

Cabe iniciar este apartado comentando un artículo anónimo recogido en el número 3 de la revista *Carthago Moderna*,<sup>8</sup> el cual, aunque reproducido desde la publicación almeriense *El Observador Mercantil*, se corresponde sin duda por ello con la opinión del medio murciano. En su parte inicial, y con un tono expositivo también cercano a las ideas positivistas, se identifica a los cuatro grupos sociales que permiten el desarrollo industrial de las naciones: sabios, ingenieros, fabricantes y obreros; para todos ellos se propugna y solicita una acción conjunta en aras al bien común. Entiende el autor que dicho proceso se ha dado en los países más avanzados a partir de la revolución industrial, la cual (hecho que no ve casual) vino a coincidir la revolución política liberal-burguesa.

Proclama también el articulista la necesaria interacción ciencia-industria como motor básico para obtener un progreso eficaz en ambos campos. Lo hace diciendo: *“la ciencia experimental tuvo necesidad de aparatos de precisión y los pidió a la industria: ésta a su vez pidió su resolución a la ciencia, formando con este motivo una alianza tal, cuyas consecuencias son tan admirables, que el hombre ha hecho más en el espacio de tres generaciones en el terreno industrial, que en los siglos que han precedido”*. Tras ello aduce que, por desgracia, España fue un país al que la revolución industrial sorprendió bastante mal preparado, y se apunta la necesidad de crear centros de enseñanza técnico-industrial como un paso clave para ir superando tal circunstancia.

Aparece luego en este mismo trabajo una clasificación de las ciencias que son objeto de la tecnología, la cuales, en grado descendente de abstracción serían: Matemática pura, Geometría, Mecánica racional, Física, Química y Biología. Todas ellas han de tener una clara proyección sobre el mundo industrial la cual se detalla (ej.: la física industrial se ve necesaria para la calefacción o el alumbrado y la química industrial para los procesos de metalurgia). Pero a partir de ahí, y ya hasta el final, se hace énfasis en la llamada biología industrial, que se identifica con la agricultura y cría de animales. Se ofrecen también algunas cifras relativas a los millones de hectáreas cultivables en varios países europeos y su densidad poblacional (factor éste que se considera crucial para la creación de riqueza). De todo ello, se concluye que en España no se le da la importancia debida a la industria agrícola, proclamándose la urgencia de revertir dicha situación.

Posiblemente al hilo del trabajo anterior, en ese mismo número de *Carthago Moderna* aparece otro artículo reproducido del *Dunas International Revide (New York)*. En él no se vierten ideas científicas, pero se plasma una exhaustiva serie de datos relativos a la producción minera y metalúrgica de España para el año 1906,<sup>9</sup> los cuales, al referirse a instalaciones mineras, se van desglosando con arreglo al ‘ramo de laboreo’ y ‘ramo de beneficio’, llegándose incluso a cuantificar los accidentes laborales de ambos. Parece entonces claro que con este trabajo quieren apuntalarse las propuestas del anterior. Tres años

(8) S.A., 1907a.

(9) S.A., 1907b.



después, en la revista *Voluntad*, y firmado por Grao, hay otro trabajo donde se reflexiona sobre la crisis minera del país, instándose al gobierno a actuar sobre ella;<sup>10</sup> una nueva llamada de atención hacia la necesidad de lograr un eficaz despegue para la industria nacional a través de las mejoras producidas dentro de la ciencia.

Por su parte, en el *Boletín de la Cámara Agrícola*, medio donde aparecen varias de las colaboraciones comentadas en este apartado, hay un curioso artículo dedicado a los inicios de la industria automovilística.<sup>11</sup> Recoge algunas informaciones sobre los primeros modelos puestos en el mercado. Habla en principio de la máquina automóvil diseñada por el francés Nicolás J. Cugnot (1763) con fines militares, aparato de muy escaso rendimiento al concederle su pequeña caldera una autonomía de apenas 15 minutos y alcanzar sólo una velocidad de 4 km/h.



Portada del Boletín de las Cámaras Oficiales de Comercio, Industria, Navegación y Agrícola de Murcia correspondiente a mayo de 1909

Se alude luego al siguiente modelo, creado por el inglés William Murdock (ayudante del genial James Watt) en 1785 y representado por su célebre triciclo cuyas ruedas son movidas por unos balancines movidos a su vez por el émbolo de un cilindro vertical. Máquina ésta sin duda de mejores prestaciones que la anterior pero poco práctica al admitir muy poca carga. Contiene, no obstante, un claro error este artículo al pasarse al tercer y último

modelo, ya de cuatro ruedas. Y es que lo adjudica en 1782 al inglés Glodsworth Gurney, cuando en realidad su autor fue el checo Joseph Bosek. El inglés, por su parte, diseñó unos vehículos capaces ya de alcanzar los 20 km/h que acabaron dotando el servicio de transporte regular entre Glouchester y Cheltenham a partir de 1822.

Otro de los trabajos sobre procesos tecnológicos específicos, también recogido en el *Boletín de la Cámara Agrícola*, aborda un tema que alcanzará con el paso del tiempo un notable interés: el aprovechamiento de la energía solar.<sup>12</sup> En el mismo se comentan los ensayos de algunos técnicos franceses y americanos referentes a calderas que permitan la obtención de vapor a partir de la radiación del sol. En su inicio, el trabajo centra en muy pocas líneas el interés del tema: “*El calor solar completamente transformado en fuerza, podría suministrar 2,60 caballos por metro cuadrado de superficie expuesta a las radiaciones, pero se tropieza con grandes dificultades para utilizar en la práctica ese manantial de calor*”.

Se relata luego que, en torno a estos temas, los franceses Monchot y Tellier, alrededor de 1885 usaron unos espejos cóncavos para concentrar el calor sobre una caldera con agua u otro líquido más volátil (amoníaco o sulfuro de carbono). El sistema resultaba sencillo, pero muy poco rentable, pues sólo se obtenía un caballo de vapor por cada 10 metros cuadrados de superficie reflectora. Aparte, los americanos Shuman y Wilsee aportaron unos nuevos dispositivos. El primero hizo funcionar en Filadelfia, entre 1907 y 1908, una turbina de baja presión a partir del vapor producido en una cubeta-caldera embetunada con una capa de agua en su interior. Wilsee, por su parte, desplegó en California una caldera de 100 metros cuadrados con un sistema cíclico para la producción del vapor capaz de lograr hasta 15 caballos. Se comenta también en el trabajo, aunque de forma un tanto confusa, el rendimiento económico de la máquina de Wilsee en un país situado por debajo del paralelo 34 (con un promedio entonces de 5.000 calorías solares por metro cuadrado de superficie y día).

En ese mismo número del *Boletín de la Cámara Agrícola* aparece un nuevo artículo referido ahora a la industria de las piedras litográficas,<sup>13</sup> material ya en desuso en ese momento, pero que había tenido

(10) Grao, 1910.

(11) S.A., 1909.

(12) S.A., 1910a.

(13) S.A., 1910b.



su importancia en el pasado. Se constata que la principal industria para dichas piedras estaba situada en la pequeña ciudad alemana de Solenhofen, a unos 70 km al sur de Nüremberg, con poco más de 3.500 habitantes. Se describen brevemente los modos de extracción de la piedra, en láminas cuyo espesor varía de 1 a 17 cm situadas a unos 20-30 m. de profundidad, y sus sistemas de pulimentado a base de arena aplicada con máquinas. Según el tamaño de la piedra obtenida, el precio podía oscilar entre 0,75 cts. y 350 francos. Esa industria daba trabajo a unos 1.200 obreros.

Y finalmente se ha de aludir a un trabajo de carácter genérico, publicado en el semanario *La Cosecha* bajo el título de "Industrias",<sup>14</sup> en el que se recogen cuatro pequeñas colaboraciones de temática dispersa. La primera habla de los "glucosoides", o sustancias contenidas en la hoja de la vid que dan a la uva su sabor y perfume. Se informa de que el francés Jaquemin, tras eliminar de las hojas varios productos inútiles, ha obtenido un extracto de "glucosoides" que, añadido al mosto (en una milésima parte) junto a levaduras seleccionadas, mejoran bastante la calidad del vino. Las colaboraciones segunda y tercera, aluden, respectivamente, a la posibilidad de obtener harinas a partir de la grasa de soja y a la conservación prolongada de frutos mediante un proceso doble de azucarado y refrigeración. La cuarta y última, da noticia de un aparato similar al cortamaíz que

se utiliza para seccionar en pequeños trozos las ramitas de las que se obtiene luego el carbón vegetal generador de gasógenos.

### C) Trabajos sobre Ciencias de la Vida

La primera entrega sobre este tema aparece en mayo de 1918, todavía en plena I Guerra Mundial y dentro del periódico *Levante Agrario*. Queda centrada en el uso de la quinina como remedio de las fiebres palúdicas,<sup>15</sup> pero no se trata de un artículo de divulgación médica, sino de una urgente llamada al gobierno de la nación para que actúe contra los acaparadores de este eficaz medicamento. Describe el trabajo la calamitosa situación que se vive cada año cuando las fiebres palúdicas se expanden entre la población huertana, señalándose que si bien a causa de la guerra ya no se reciben importaciones del producto, en la nación había reservas para varios años antes del conflicto. Sin embargo, bajo la acción de los citados acaparadores, el precio del medicamento pasa todos los años en pocas semanas de 10 céntimos/gramo a 1 peseta/gramo, cantidad prohibitiva para el modesto huertano.

Por otra parte, en el periódico *El Mercantil de Levante*, puede verse un interesante trabajo de M. Regodón con una curiosa defensa de las ideas evolucionistas.<sup>16</sup> El autor acepta plenamente las mismas tanto en el reino vegetal como en el animal, pero lo hace con un enfoque distinto al de Darwin, al cual, y en relación al tema del origen



Portada del diario Levante Agrario, órgano de la Federación Agraria e Instructiva de Levante (mayo, 1918)

(14) S.A., 1928b.

(15) S.A., 1918.



del hombre, acusa incluso en el último párrafo de haber cometido “*un error garrafal... a pesar de su talento portentoso*”.

Sobre esta cuestión Regodón contempla inicialmente tres opciones: creación divina, procedencia del hombre del mono y viceversa, ninguna de las cuales considera admisibles. Empieza refiriéndose a las plantas más elementales, aprecia que el clima es determinante a la hora de que éstas puedan desarrollarse lo que imposibilita incluso una eventual “creación” de las mismas si no se realiza la misma en el hábitat adecuado. Admite luego que a partir de dichas plantas van generándose otras portadoras de pequeñas diferencias respecto a las iniciales, estableciéndose así una sucesión de cambios que deviene en distintas especies. Pero con el tiempo, sucesivos cambios climáticos (siempre en el sentido de disminuir la temperatura, según él) van provocando que las especies primigenias no se sostengan con vida y queden sólo las más recientes. Según este planteamiento, las especies que surgen en etapas diferentes no pueden coexistir, o lo hacen sólo durante un limitado espacio de tiempo.

Traslada luego Regodón estas ideas al reino animal, concluyendo a partir de ahí que si el mono y el hombre coexisten en la actualidad y lo han hecho durante siglos, ni el primero puede proceder del segundo ni al contrario. Ambos habrán surgido de unas formas de vida más elementales, las cuales, cambiantes con el tiempo, han ido generando otras más complejas, pero siempre bajo lineamientos diferentes. En verdad que el autor recurre a un enfoque original, aunque a la vez bastante aventurado.

Un tercer trabajo completa este apartado, figura en el primer número de la revista *Universidad* y está firmado por el rector Loustau. En él se comenta atinadamente un trabajo del genetista ruso Nikolay Timofeeff-Ressovsky publicado apenas unos meses antes en *The Journal of Heredity* (vol. 22, p. 67) relativo a la reversibilidad de las mutaciones cromosómicas.<sup>17</sup> Según señala Loustau este investigador había conseguido, mediante la acción de rayos X sobre los cromosomas III y X de la famosa mosca *Drosophila melanogaster*, revertir algunas de las mutaciones sufridas previamente por el citado insecto, devolviendo así los genes a su estado primigenio. Ello rebatía las ideas de

otros prestigiosos científicos como el también genetista inglés William Bateson relativas a que “... *la genovariación consiste siempre en la pérdida o ausencia de genes o de partes de genes*”.

Y al hilo de avances como los del ruso, en los párrafos finales realiza Loustau una reflexión de conjunto sobre las perspectivas de la Genética como ciencia que parece a la vez esperanzadora e ilustrativa. Dice que “*Cuando llegue el día en que el hombre extienda su dominio intelectual sobre el germen de los seres vivos; cuando este germen pueda estar sometido ampliamente a nuestra manipulación —y vamos en vías de conseguirlo— habrá cambiado la faz de las Ciencias biológicas. Hasta hoy el trabajo experimental no puede realizarse más que sobre los individuos. En el provenir podrá hacerse sobre la especie. Hoy se investiga y se trabaja sobre el soma, que es lo individual. Mañana se investigará y trabajará sobre el germen, que es lo específico, que es la raíz fundamental de la vida*”. Loustau señala además que, aparte de los rayos X, en el futuro habrá que recurrir a otras formas radiantes, como las emanaciones del radio, la radiación cósmica, la radiación negra y los rayos mitogenéticos (aquellos producidos en la división celular).

#### D) Trabajos referentes a la formación científica

Este apartado incluye sólo dos trabajos, los cuales inciden en los posibles beneficios de lograr una formación científica (aunque sea básica) para el conjunto de la población, o al menos conseguir una oferta adecuada para la misma. El primer trabajo, centrado en las enseñanzas relativas a economía,<sup>18</sup> aparece en la revista *Oróspeda* y está firmado por el político, historiador y pedagogo Antonio Puig Campillo, quien llegó a ejercer como director de la Escuela Elemental y Superior de Trabajo de Cartagena (1932). El segundo trabajo, correspondiente al ámbito agrario, puede verse en el semanario *La Cosecha*.<sup>19</sup>

En el artículo de Puig se comentan una conferencia del Ministro de Instrucción Pública Santiago Alba (1912) y una colaboración aparecida en el órgano de expresión de la Liga Nacional de Productores. Desde ambos lugares se propugna la necesidad imperiosa de dotar de una adecuada formación científica y técnica a los trabajadores de la agricultura, la industria y el comercio, vaticinándose además que, de no conseguirse

(16) Regodón, 1924.

(17) Loustau, 1931.

(18) Puig Campillo, 1917.

(19) S.A., 1928a.



**Antonio Puig Campillo (1876-1960) historiador, pedagogo y político murciano. Destacado defensor de la creación de centros de formación científica dirigidos a la juventud de la Región.**

ésta, apenas finalizase la situación de guerra en Europa, España volvería a su proverbial postración económica.

Baja a continuación Puig al ámbito murciano. Comenta primero la entrevista del representante de los huertanos Juan Velasco con el Rey, en la que hizo ver al monarca los grandes beneficios económicos derivados del funcionamiento regular de la Estación Sericícola de Murcia (1882). Tomando como referencia dicha institución, pasa luego Puig revista a los centros regionales ya existentes para la formación científico-técnica y económica de jóvenes y trabajadores: la Escuela Industrial de Cartagena, las de Ayudantes de Minas y de Náutica de la misma ciudad, la de peritaje agrícola en la Universidad de Murcia, las de Agricultura en Albacete y Lorca y la Estación Olivarrera de Hellín. Tras ello, realiza un catálogo de necesidades y pide la creación urgente de otros centros como Granjas-Escuela de Agricultura, Escuelas Industriales de Artes y Oficios (con enseñanzas de mecánica, electricidad, metalurgia y ensayo de materiales) y Escuelas de Comercio. Sólo de esta manera, entiende el autor, se crearía una cultura económica

desde la que poder optimizar las bondades de nuestro entorno geográfico.

El otro trabajo, recogido en *La Cosecha* como ya se dijo, lleva por título "Al maestro rural" y es un alegato a favor de que estos profesionales, además de realizar su importantísima labor como transmisores de una cultura general a los jóvenes de los ámbitos rurales, deberían actuar también como propagadores de las técnicas y procedimientos agrícolas más importantes. Se ve especialmente útil semejante labor en esos momentos por la crisis económica que vivía el país a causa de la superproducción industrial, lo que estaba haciendo que buena parte de los trabajadores urbanos comenzaran a mirar al campo como posible solución de sus problemas.

### Algunas conclusiones

Pocos han sido en realidad los artículos que se han podido comentar en los apartados anteriores, pero no por ello dejan de constituir una muestra del interés científico general que podía apreciarse en la sociedad murciana de las primeras décadas del siglo XX. Además, como se dijo en la propia introducción, si se añadieran los trabajos de temática agrícola, el número de colaboraciones escritas aumentaría espectacularmente.

También debe resaltarse que, a efectos divulgativos, las colaboraciones en prensa no fueron sino una faceta más de las que cuajaron por esos años en la Región de Murcia, pues sin ir más lejos los cursillos y ciclos de conferencias organizados por el rector Loustau aportaron una carga especialmente positiva en este terreno. Su gran variedad temática y la gran preparación de sus ponentes fue algo incuestionable.

De todas formas, ha podido verse que los contenidos recogidos científicos recogidos en la prensa, aunque limitados, iban dirigidos a cuestiones importantes y candentes dentro de la ciencia de la época. Temas como la radiactividad y la manipulación genética, o las diferentes interpretaciones de la teoría de la evolución, son claros reflejos de ello. No hubo por tanto temáticas ramplonas o de mero relumbrón.

Otro aspecto que llama la atención, es el afán que hubo en todo momento desde los artículos considerados por ligar los avances científicos con el posible desarrollo económico del país. En unos casos al propugnarse el mejoramiento de industrias preexistentes (como la agricultura o la minería) y





en otros al glosarse la conveniencia de incorporar a otras más novedosas (como la energía solar).

Cabe aludir finalmente a la importancia que se otorga, desde varios de los trabajos, a lograr una buena formación científico-técnica para los jóvenes

en general y para los trabajadores en particular. Se vio como en algunos unos casos era abordada específicamente esta cuestión y como en otros era traída a colación a partir de la divulgación de determinadas ideas científicas.

## Bibliografía

### a) Bibliografía general

- LÓPEZ FERNÁNDEZ, Carlos, VALERA, Manuel y MARSET, Pedro, "Los contenidos científicos de *El Semanario Murciano* (1878-1881)", en M. Valera y C. López Fernández (eds.) *Actas del V Congreso de la Sociedad Española de Historia de las Ciencias y de las Técnicas*, vol. 1, Murcia, PPU, 1991, pp. 401-420.
- LÓPEZ FERNÁNDEZ, Carlos, VALERA, Manuel y LÓPEZ SÁNCHEZ, Juan Francisco, "El evolucionismo en Murcia (1870-1880) a través de la prensa cultural y científica", *Llull*, vol. 17, 1994, pp. 89-102.
- LÓPEZ FERNÁNDEZ, Carlos y MARSET, Pedro, "La Agricultura científica en la prensa murciana del siglo XIX, a través de los autores autóctonos", *Dinamys*, vol. 17, 1997, pp. 239-258.
- LÓPEZ FERNÁNDEZ, Carlos, VALERA, Manuel, SÁEZ GÓMEZ, José Miguel y LÓPEZ GONZÁLEZ, José, "La presencia de la religión en la difusión de la ciencia en Murcia a través de la prensa cultural (1870-1920)", en J.J. Escribano, L. Español y M.A. Martínez (coord.), *VIII Congreso SEHCYT: Historia de las Ciencias y de las Técnicas*, vol. 2, 2004, pp. 977-988
- LÓPEZ FERNÁNDEZ, Carlos, *Ciencia en la Murcia decimonónica a través de la prensa cultural*, Murcia, Editora Regional de Murcia, 2005.
- LÓPEZ FERNÁNDEZ, Carlos y VALERA, Manuel, "Divulgación de contenidos físico-químicos y matemáticos en algunas revistas murcianas durante la etapa (1850-1900)", en J.A. Pérez-Bustamante et al. (ed.), *Actas IX Congreso de la SEHCYT*, vol. 2, 2006, pp. 913-923.
- MARSET, Pedro, SÁEZ GÓMEZ, José Miguel y LÓPEZ FERNÁNDEZ, Carlos (dir), *Ciencia e Instituciones Científicas en la Región de Murcia. El franquismo (1940-1975)*, Murcia, Editum, 2013.
- SÁEZ GÓMEZ, José Miguel, LÓPEZ FERNÁNDEZ, Carlos, MARSET, Pedro y LÓPEZ SÁNCHEZ, Juan Francisco (dir), *Diccionario biográfico y bibliográfico de la ciencia y la medicina en la Región de Murcia (2 vol.)*, Murcia, Editum, 2016.
- VALERA, Manuel (ed.), *Ciencia e Instituciones Científicas en la Región de Murcia (1750-1936)*, Murcia, Fundación Séneca, 2005.

### b) Trabajos originales

- GARCÍA YEPES, José, "Primeros pasos de la ciencia", *Voluntad*, nº IV, 1910.
- GRAO, Mariano, "La crisis minera", *Voluntad*, nº V, 1910.
- LAO FORTE, Giacomo, "El radio y los cuerpos radiactivos I", *Ciencias y Letras*, nº 1, 1912a
- LAO FORTE, Giacomo, "El radio y los cuerpos radiactivos II", *Ciencias y Letras*, nº 2, 1912b.
- LOUSTAU, José, "El avance de la Genética", *Universidad. Revista-órgano de la Federación de Estudiantes Católicos de Murcia*, época III, nº1, 1931.
- PUIG CAMPILLO, Antonio, "La educación económica de la región murciana", *Oróspeda*, nº 6, 1917.
- REGODÓN, Martín, "El origen del hombre", *El Mercantil de Levante*, nº 84, 1924.
- S.A., "La industria en general", *Carthago Moderna* (de *El Observador Mercantil*, Almería), nº3, 1907a.
- S.A., "La producción minera y metalúrgica de España". *Carthago Moderna* (de *Dun's International Review*, New York), nº3, 1907b.
- S.A., "Primeros automóviles", *Boletín de la Cámara Agrícola*, nº 52, 1909.
- S.A., "Aprovechamiento del calor solar", *Boletín de la Cámara Agrícola*, nº 53, 1910a.
- S.A., "La industria de las piedras litográficas", *Boletín de la Cámara Agrícola*, nº 53, 1910b.
- S.A., "La telegrafía sin hilos y la Meteorología", *Boletín de la Cámara Agrícola*, nº 53, 1910c.
- S.A., "Un peligro gravísimo. Las fiebres palúdicas", *Levante Agrario*, nº 269, 1918.
- S.A., "Al maestro rural", *La Cosecha*, nº 1, 1928a.
- S.A., "Industrias", *La Cosecha*, nº 41, 1928b.
- SANTIBÁÑEZ, S, "Las nubes", *Boletín de la Cámara Agrícola*, nº 30, 1908.