

CONVOLVULACEA.

Espejía nueva

Volumen 5 - Número Especial - Octubre / Diciembre 2018

REVISTA INCLUSIONES

REVISTA DE HUMANIDADES
Y CIENCIAS SOCIALES

ISSN 1719-4706

Historia de las ciencias en México

EDITORES

JOSÉ ALFREDO URIBE SALAS

MARÍA TERESA CORTÉS ZAVALA

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

MÉXICO

CUADERNOS DE SOFÍA
EDITORIAL

EXOGONIUM OLIVÆ. (Bárcena)

1 Pistilo 2 Figura mas general de las bracteis

CUERPO DIRECTIVO

Directora

Mg. © Carolina Cabezas Cáceres
Universidad de Los Andes, Chile

Subdirector

Dr. Andrea Mutolo
Universidad Autónoma de la Ciudad de México, México

Dr. Juan Guillermo Mansilla Sepúlveda
Universidad Católica de Temuco, Chile

Editor

Drdo. Juan Guillermo Estay Sepúlveda
Editorial Cuadernos de Sofía, Chile

Editor Científico

Dr. Luiz Alberto David Araujo
Pontificia Universidad Católica de Sao Paulo, Brasil

Cuerpo Asistente

Traductora Inglés

Lic. Pauline Corthorn Escudero
Editorial Cuadernos de Sofía, Chile

Traductora: Portugués

Lic. Elaine Cristina Pereira Menegón
Editorial Cuadernos de Sofía, Chile

Portada

Sr. Felipe Maximiliano Estay Guerrero
Editorial Cuadernos de Sofía, Chile

COMITÉ EDITORIAL

Dra. Carolina Aroca Toloza
Universidad de Chile, Chile

Dr. Jaime Bassa Mercado
Universidad de Valparaíso, Chile

Dra. Heloísa Bellotto
Universidad de Sao Paulo, Brasil

Dra. Nidia Burgos
Universidad Nacional del Sur, Argentina

Mg. María Eugenia Campos
Universidad Nacional Autónoma de México, México

Dr. Lancelot Cowie
Universidad West Indies, Trinidad y Tobago

Dr. Francisco José Francisco Carrera
Universidad de Valladolid, España

Mg. Keri González
Universidad Autónoma de la Ciudad de México, México

Dr. Pablo Guadarrama González
Universidad Central de Las Villas, Cuba

Mg. Amelia Herrera Lavanchy
Universidad de La Serena, Chile

Dr. Aleksandar Ivanov Katrandzhiev
Universidad Suroeste Neofit Rilski, Bulgaria

Mg. Cecilia Jofré Muñoz
Universidad San Sebastián, Chile

Mg. Mario Lagomarsino Montoya
Universidad de Valparaíso, Chile

Dr. Claudio Llanos Reyes

Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile

Dr. Werner Mackenbach

*Universidad de Potsdam, Alemania
Universidad de Costa Rica, Costa Rica*

Mg. Rocío del Pilar Martínez Marín

Universidad de Santander, Colombia

Ph. D. Natalia Milanesio

Universidad de Houston, Estados Unidos

Dra. Patricia Virginia Moggia Münchmeyer

Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile

Ph. D. Maritza Montero

Universidad Central de Venezuela, Venezuela

Mg. Liliana Patiño

Archiveros Red Social, Argentina

Dra. Eleonora Pencheva

Universidad Suroeste Neofit Rilski, Bulgaria

Dra. Rosa María Regueiro Ferreira

Universidad de La Coruña, España

Mg. David Ruete Zúñiga

Universidad Nacional Andrés Bello, Chile

Dr. Andrés Saavedra Barahona

Universidad San Clemente de Ojrid de Sofía, Bulgaria

Dr. Efraín Sánchez Cabra

Academia Colombiana de Historia, Colombia

Dra. Mirka Seitz

Universidad del Salvador, Argentina

Dra. Leticia Celina Velasco Jáuregui

*Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores
de Occidente ITESO, México*

COMITÉ CIENTÍFICO INTERNACIONAL

Comité Científico Internacional de Honor

Dr. Adolfo A. Abadía

Universidad ICESI, Colombia

Dr. Carlos Antonio Aguirre Rojas

Universidad Nacional Autónoma de México, México

Dr. Martino Contu

Universidad de Sassari, Italia

Dr. Luiz Alberto David Araujo

Pontificia Universidad Católica de Sao Paulo, Brasil

Dra. Patricia Brogna

Universidad Nacional Autónoma de México, México

Dr. Horacio Capel Sáez

Universidad de Barcelona, España

Dr. Javier Carreón Guillén

Universidad Nacional Autónoma de México, México

Dra. Isabel Cruz Ovalle de Amenabar

Universidad de Los Andes, Chile

Dr. Rodolfo Cruz Vadillo

*Universidad Popular Autónoma del Estado de
Puebla, México*

Dr. Adolfo Omar Cueto

Universidad Nacional de Cuyo, Argentina

Dr. Miguel Ángel de Marco

Universidad de Buenos Aires, Argentina

Dra. Emma de Ramón Acevedo

Universidad de Chile, Chile

Dr. Gerardo Echeita Sarrionandia

Universidad Autónoma de Madrid, España

Dra. Patricia Galeana

Universidad Nacional Autónoma de México, México

Dra. Manuela Garau

Centro Studi Sea, Italia

Dr. Carlo Ginzburg Ginzburg

*Scuola Normale Superiore de Pisa, Italia
Universidad de California Los Ángeles,
Estados Unidos*

Dr. José Manuel González Freire

Universidad de Colima, México

Dra. Antonia Heredia Herrera

Universidad Internacional de Andalucía, España

Dr. Eduardo Gomes Onofre

Universidade Estadual da Paraíba, Brasil

Dra. Blanca Estela Zardel Jacobo

Universidad Nacional Autónoma de México, México

Dr. Miguel León-Portilla

Universidad Nacional Autónoma de México, México

Dr. Miguel Ángel Mateo Saura

*Instituto de Estudios Albacetenses “don Juan
Manuel”, España*

Dr. Carlos Tulio da Silva Medeiros

Diálogos en MERCOSUR, Brasil

Dr. Álvaro Márquez-Fernández

Universidad del Zulia, Venezuela

Dr. Oscar Ortega Arango

Universidad Autónoma de Yucatán, México

Dr. Antonio-Carlos Pereira Menaut

Universidad Santiago de Compostela, España

Dr. José Sergio Puig Espinosa

Dilemas Contemporáneos, México

Dra. Francesca Randazzo

*Universidad Nacional Autónoma de Honduras,
Honduras*

Dra. Yolanda Ricardo

Universidad de La Habana, Cuba

Dr. Manuel Alves da Rocha

Universidade Católica de Angola Angola

Mg. Arnaldo Rodríguez Espinoza

Universidad Estatal a Distancia, Costa Rica

Dr. Miguel Rojas Mix

*Coordinador la Cumbre de Rectores Universidades
Estatales América Latina y el Caribe*

Dr. Luis Alberto Romero

CONICET / Universidad de Buenos Aires, Argentina

Dra. Maura de la Caridad Salabarría Roig

Dilemas Contemporáneos, México

Dr. Adalberto Santana Hernández

*Universidad Nacional Autónoma de México,
México*

Dr. Juan Antonio Seda

Universidad de Buenos Aires, Argentina

Dr. Saulo Cesar Paulino e Silva

Universidad de Sao Paulo, Brasil

Dr. Miguel Ángel Verdugo Alonso

Universidad de Salamanca, España

Dr. Josep Vives Rego

Universidad de Barcelona, España

Dr. Eugenio Raúl Zaffaroni

Universidad de Buenos Aires, Argentina

Comité Científico Internacional

Mg. Paola Aceituno

Universidad Tecnológica Metropolitana, Chile

Ph. D. María José Aguilar Idañez

Universidad Castilla-La Mancha, España

Mg. Elian Araujo

Universidad de Mackenzie, Brasil

Mg. Rumyana Atanasova Popova

Universidad Suroeste Neofit Rilski, Bulgaria

Dra. Ana Bénard da Costa

*Instituto Universitario de Lisboa, Portugal
Centro de Estudios Africanos, Portugal*

Dra. Alina Bestard Revilla

*Universidad de Ciencias de la Cultura Física y
el Deporte, Cuba*

Dra. Noemí Brenta

Universidad de Buenos Aires, Argentina

Ph. D. Juan R. Coca

Universidad de Valladolid, España

Dr. Antonio Colomer Vialdel

Universidad Politécnica de Valencia, España

Dr. Christian Daniel Cwik

Universidad de Colonia, Alemania

Dr. Eric de Léséulec

INS HEA, Francia

Dr. Andrés Di Masso Tarditti

Universidad de Barcelona, España

Ph. D. Mauricio Dimant

Universidad Hebrea de Jerusalén, Israel

Dr. Jorge Enrique Elías Caro

Universidad de Magdalena, Colombia

Dra. Claudia Lorena Fonseca

Universidad Federal de Pelotas, Brasil

Dra. Ada Gallegos Ruiz Conejo

Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Perú

Dr. Francisco Luis Giraldo Gutiérrez

*Instituto Tecnológico Metropolitano,
Colombia*

Dra. Carmen González y González de Mesa

Universidad de Oviedo, España

Mg. Luis Oporto Ordóñez

Universidad Mayor San Andrés, Bolivia

Dr. Patricio Quiroga

Universidad de Valparaíso, Chile

Dr. Gino Ríos Patio

Universidad de San Martín de Porres, Per

Dr. Carlos Manuel Rodríguez Arrechavaleta

*Universidad Iberoamericana Ciudad de
México, México*

Dra. Vivian Romeu

*Universidad Iberoamericana Ciudad de
México, México*

Dra. María Laura Salinas

Universidad Nacional del Nordeste, Argentina

Dr. Stefano Santasilia

Universidad della Calabria, Italia

Mg. Silvia Laura Vargas López

*Universidad Autónoma del Estado de
Morelos, México*

Dra. Jaqueline Vassallo

Universidad Nacional de Córdoba, Argentina

Dr. Evandro Viera Ouriques

Universidad Federal de Río de Janeiro, Brasil

Dra. María Luisa Zagalaz Sánchez

Universidad de Jaén, España

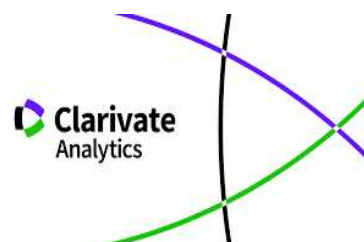
Dra. Maja Zawierzeniec

Universidad Wszechnica Polska, Polonia

Editorial Cuadernos de Sofía / Revista
Inclusiones / Santiago – Chile
Representante Legal
Juan Guillermo Estay Sepúlveda Editorial

Indización y Bases de Datos Académicas

Revista Inclusiones, se encuentra indizada en:



Information Matrix for the Analysis of Journals



CATÁLOGO



DOAJ DIRECTORY OF
OPEN ACCESS
JOURNALS





WZB

Berlin Social Science Center



uOttawa

Bibliothèque
Library



REX

BIBLIOTECA ELECTRÓNICA
DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA



Ministerio de
Ciencia, Tecnología
e Innovación Productiva



Uniwersytet
Wrocławski



Stanford University
LIBRARIES



PRINCETON UNIVERSITY
LIBRARY

WESTERN
THEOLOGICAL SEMINARY



ROAD

DIRECTORY
OF OPEN ACCESS
SCHOLARLY
RESOURCES

**LA VULGARIZACIÓN CIENTÍFICA EN MÉXICO:
“LA LEYENDA Ó NOVELITA”¹ DE JOSÉ JOAQUÍN ARRIAGA (1831-1896)²**

**THE SCIENTIFIC VULGARIZATION IN MEXICO:
THE “LA LEYENDA Ó NOVELITA” OF JOSÉ JOAQUÍN ARRIAGA (1831-1896)**

Dra. Maria Rachel Fróes da Fonseca

Casa de Oswaldo Cruz / Fundación Oswaldo Cruz, Brasil
rachel.froes@fiocruz

Fecha de Recepción: 14 de mayo de 2018 – **Fecha de Aceptación:** 29 de junio de 2018

Resumen

En las últimas décadas del siglo XIX la educación fue preocupación central en la sociedad mexicana, cuando se intentó reestructurar su base con el propósito de la enseñanza de las ciencias, considerado el motor de las principales transformaciones que el país necesitaba, como en la industria y la salud pública. En ese periodo, el periodismo ha ampliado significativamente y alcanzó gran variedad temática, llegando a todos los grupos sociales y estimulando la lectura. Muchas revistas y publicaciones periódicas tenían temas bien definidos y especializados y fueron dirigidas a un público selecto de la élite intelectual y a varios para otros sectores de la sociedad, incluyéndolos trabajadores y niños. En ese contexto, los periódicos literarios de niños desempeñaron un papel importante en la vulgarización del conocimiento científico, poniendo numerosos conocimientos científicos al alcance de los niños. Los llamados “vulgarizadores” de las ciencias intentaron comunicar su conocimiento al público en general, sobre todo a las clases trabajadoras y a los niños. Estaban imbuidos de la idea de una ciencia para todos y la convicción de que la ciencia cada vez más era un instrumento para el conocimiento de las nuevas naciones y la formación de las personas. Aquí destacamos *La Ciencia Recreativa*, publicación dedicada a los niños y a las clases trabajadoras, publicada entre 1871 y 1879 por el topógrafo y agrimensor José Joaquín Arriaga (1831-1896), que trató de generalizar los conocimientos científicos de la cosmografía, mineralogía, meteorología, física, botánica, zoología, geografía y agricultura industrial.

Palabras Claves

Historia de las ciencias – Divulgación científica – José Joaquín Arriaga

Abstract

In the last decades of the 19th century, education was a central concern in Mexican society, when it attempted to restructure its base for the purpose of teaching sciences, considered the engine of the major transformations that the country needed, like in industry and public health. During this period, journalism has expanded significantly and reached a great variety of topics, reaching all social groups and stimulating reading. Many magazines and periodicals were well defined and specialized subjects and were aimed at a select audience, the intellectual elite and various other sectors of society, including the workers and the children. In this context, literary newspapers of children played an important role in the popularization of scientific knowledge, putting numerous scientific knowledge accessible to the children. The so-called “vulgarizadores” of sciences sought to

¹ La Ciencia Recreativa. Introducción General. La Primera Semilla. 1871.

² Investigación: “*Ciencia para todos: una historia de la vulgarización científica entre los siglos XIX y XX en el espacio iberoamericano*”. Financiamiento: Proyecto PROEP - CNPq/Fiocruz/COC

communicate their knowledge to the public in general, especially to the working classes and the children. They were imbued with the idea of a science for everyone and the conviction that science was an instrument for knowledge of new nations and for the formation of persons. Here we highlight *La Ciencia Recreativa*, publication dedicated to children and the working class, published between 1871 and 1879 by the topographer José Joaquín Arriaga (1831-1896), who tried to spread the scientific knowledge of cosmography, mineralogy, meteorology, physics, botany, zoology, geography and industrial agriculture.

Keywords

History of science – Science popularization – José Joaquín Arriaga

Introducción

Según Bernadette Bensaude-Vincent³, en el siglo XIX al mismo momento en que se creó el término "vulgarización", cientos de libros, revistas y otras publicaciones se dedicaron a poner la ciencia al alcance de todos, movilizando todos los medios de difusión, tales como cursos, conferencias, revistas, libros, enciclopedias, exposiciones y museos. De esa forma se buscaba adecuar la ciencia a todos los gustos y condiciones, por un modo "*pratique, utile, amusante, récréative, populaire, mondaine, foraine... elle est dispense aux industriels, aux agriculteurs, aux dames, aux enfants, aux gens du monde*"⁴.

La autora subraya aún la existencia de distintas categorías de vulgarizadores, para los cuales la naturaleza de la vulgarización difería, pues para unos se trataba de difundir las novedades de lo mundo de los sabios, y para otros, defensores de la ciencia popular, la finalidad era promover la cultura científica en todos los cantones de la sociedad y permitir que cada uno pudiera tener acceso a los conocimientos más avanzados y practicar la investigación como amateur.

Los vulgarizadores buscaban, en sus conferencias y publicaciones, comunicar sus conocimientos al gran público, centrando su diseminación a la población en general, prioritariamente a las clases trabajadoras y a los niños. En este aspecto, la vulgarización se encuadraba en una concepción democrática del conocimiento, de la ciencia para todos, y en la convicción de muchos de esos científicos de que el cultivo por las ciencias representaba instrumento para el conocimiento de las nuevas naciones en construcción o consolidación en aquel período, para la formación del pueblo.

La historiadora brasileña Moema Vergara llama la atención para la cuestión de la traducción y de la existencia de diferentes posiciones sobre ese respecto. Destaca que para algunos la traducción sería un aspecto definidor de la “vulgarización científica”, o sea, la vulgarización siempre se originaría de un discurso original, mientras que otros autores ven en la vulgarización algo complementario a la práctica científica. Pero, afirma Vergara, “*a força da vulgarização científica reside em sua capacidade de levar as preocupações sociais para a comunidade científica e atualizar o público das novidades da ciência*”⁵.

La ciencia, el progreso y la instrucción fueron, como destacó Bruno Béguet, las nociones centrales en la cultura del siglo XIX:

“La science, le progrès, l’instruction: ces trois notions sont à ce point au coeur de la société et de la culture du XIXe siècle occidental qu’il n’y a rien de surprenant à voir s’épanouir, essentiellement à partir de 1850, les manifestations les plus variées d’une diffusion de masse des connaissances scientifiques et techniques. Tout concourt à ce que cette “vulgarisation scientifique” – l’expression apparaît dans les années 1840, en particulier sous la plume d’Auguste Comte – prenne des proportions et des formes inédites, une ampleur et une variété inégalées: les progrès mêmes de la connaissance scientifique, la diversité et le caractère

³ Bernadette Bensaude-Vincent, Un public pour la science: l’essor de la vulgarisation au XIXe siècle”. Réseaux, Paris, v.11, n.58, (1993): 47–66.

⁴ Bernadette Bensaude-Vincent, Un public pour la science... 49.

⁵ Moema de Rezende Vergara, Ensaio sobre o termo “vulgarização científica” no Brasil do século XIX”. Revista Brasileira de História da Ciência, Rio de Janeiro, v. 1, n. 2 (2008) 2008: 138.

La vulgarización científica en México: “*la leyenda ó novelita*” de José Joaquín Arriaga (1831-1896) pág. 34

révolutionnaire des applications techniques, industrielles et médicales, l’explosion de l’édition et de la presse, l’alphabétisation croissante de la population, la proliferaaon de l’image, l’intérêt pour l’éducation populaire sont autant de facteurs propices”⁶.

En México, en las últimas décadas del siglo XIX, desde de la época de la República Restaurada y avanzando por el Porfiriato, la educación fue una preocupación central y su reforma asumió gran importancia, cuando trató de reestructurarla y modernizarla con base en la enseñanza de las ciencias, considerada el motor de las principales transformaciones que el país necesitaba en diversos sectores, como en la industria y en la salud pública. La educación intelectual, y la enseñanza de las ciencias, representaron instrumentos fundamentales a través de los cuales se formarían los ciudadanos mexicanos, y se moldearía la conciencia de todos los ciudadanos.

En ese contexto, el periodismo se expandió de un modo expresivo y logró una gran variedad temática y de público, alcanzando a todos los grupos sociales y estimulando la lectura. Muchas revistas y periódicos presentaban temáticas bien definidas y especializadas, y eran orientados algunos para un público selecto, para la elite intelectual, y otros para los otros sectores de la sociedad, incluyendo los trabajadores y los niños. Expresaba el interés por temas literarios, políticos, científicos, y por las cosas prácticas y útiles.

Los periódicos literarios infantiles desempeñaban un importante papel en la vulgarización de los conocimientos científicos, colocando al alcance de los niños inúmeros conocimientos científicos. Buscaban, en esas publicaciones, comunicar los conocimientos al grande público, objetivando su diseminación a la población en general, prioritariamente a las clases trabajadoras y a los niños.

Muchas acciones de vulgarización pueden ser encontradas, ya en la década de 1830, en varias ciudades de América Latina, pero fue desde la década de 1860/1870 que creció no solamente el número de instituciones de enseñanza, de investigación y de sociedades científicas, como de las acciones de vulgarización de la ciencia.

Llamados como "mensajeros de la ciencia", en términos de Leoncio López Ocón Cabrera, los autores de las acciones de vulgarización de la ciencia, fueron los científicos, los académicos y técnicos en diversos campos del conocimiento científico, que usaran como instrumentos la prensa, el asociacionismo científico, las instituciones educativas, los museos de historia natural y las exposiciones universales. Señala que “debido a su carácter portátil y a su capacidad de desplazamiento por el espacio y por el tiempo, quizás quepa considerar a los medios impresos como los que tuvieron mayor impacto en la creación de un interés social por el desenvolvimiento científico- técnico”⁷.

⁶ Bruno Béguet, *La vulgarisation scientifique au XIXe siècle*. en *La science pour tous*. Editado por Bruno Béguet, Maryline Cantor, y Ségolène Le Men (Paris: Réunion des Musées Nationaux, 1994), 5.

⁷ Leoncio López Ocón Cabrera, *La formación de un espacio público para la ciencia en la América Latina del s. XIX*. *Asclépio. Revista de Historia de la Medicina y de la Ciencia*, Madrid, v. 50, n.2, (1998): 207-208.

Según Consuelo Cuevas Cardona⁸, en México, desde la primera mitad del siglo XIX, fueron publicadas revistas cuyos redactores ya manifestaban su interés en divulgar la ciencia, como en el Registro Trimestre o Colección de memorias de historia, literatura, ciencias y artes (1832–1833), Revista Mexicana. Periódico científico y literario (1835–1836), Revista Científica y Literaria de México (1845), y La Ciencia Recreativa (1871–1879).

Entre las revistas mexicanas, buscaremos destacar aquí **La Ciencia Recreativa**, publicación dedicada a los niños y a las clases trabajadoras, y editada entre 1871 y 1879 por el topógrafo y agrimensor José Joaquín Arriaga (1831-1896), que intentó generalizar el conocimiento científico de la cosmografía, meteorología, mineralogía, física, botánica, zoología, geografía y agricultura industrial.

1 - Educación y ciencia en México de los ochocientos

Benito Juárez, cuando asumió la presidencia de México, en enero de 1858, buscó reorganizar la administración y la educación en el país. En 1861 fue criado el Ministerio de Justicia, Fomento e Instrucción Pública, transformado, en el año siguiente, en Secretaría de Estado y Despacho de Justicia y Instrucción Pública. Después del fin de la Intervención Francesa, con el restablecimiento del gobierno Republicano, la denominada República Restaurada (1867 a 1877), teniendo Benito Juárez como presidente del país, fue iniciado un proceso de pacificación y de reorganización del país, y, para tal, los liberales, entonces en el poder, buscaran establecer un pacto político con varios sectores de la sociedad. El proyecto de reorganización del país requería que el Estado mexicano consiguiese garantizar la paz social, y, para tanto, la educación y la ciencia serían instrumentos importantes.

En 15 de julio de 1867, fue constituida una Comisión para estudiar y proponer un plano general para la educación pública y para la promoción de las ciencias bajo la definición del Ministro de la Justicia e Instrucción Pública, Antonio Martínez de Castro. Esa comisión fue integrada por Francisco y José Díaz Covarrubias, Pedro Contreras Elizalde, Ignacio Alvarado e Eulálio María Ortega, y presidida por el médico Gabino Barreda (1818–1881), y resultó en la redacción de la Ley Orgánica de Instrucción Pública, de 2 de diciembre de 1867.

La Ley de 1867, acompañando a la reforma social propuesta por el gobierno de Juárez y especialmente basada en la adquisición de conocimientos científicos que posibilitasen el desarrollo de las actividades económicas y sociales de los mexicanos. Esa Ley estableció que “difundir la ilustración en el pueblo es el medio más seguro y eficaz de moralizarlo y de establecer de una manera sólida la libertad y el respeto a la Constitución y a las leyes”⁹.

La reforma educativa en la República Restaurada intentó reestructurar y modernizar la educación mexicana basada en la enseñanza objetiva de las ciencias. Entre las disposiciones propuestas por la Ley orgánica de 1867 estaban: escuelas de

⁸ Consuelo Cuevas Cardona, Historia y Divulgación de la Ciencia en México. en Antología de la divulgación de la ciencia en México. Editado por Juan Tonta Mazón, A. M. S. Mora, y N. C. Arredondo (México: Dirección General de Divulgación de la Ciencia, UNAM, 2002), 121–129.

⁹ Ley Orgánica de Instrucción Pública en el Distrito Federal. 2 de diciembre de 1867. En Barreda, Gabino. La educación positivista en México (México: Editorial Porrúa, 1998), 41.

instrucción primaria de niñas y de instrucción primaria de niños en el Distrito Federal y territorio de Baja California, gratuita "para los pobres" y obligatoria; supresión de la enseñanza de la religión; fundación formal del Observatorio Astronómico Nacional; fundación de la Academia Nacional de Ciencias y literatura y Jardín Botánico; y reorganización de la Biblioteca Nacional. Y especialmente la creación varias escuelas de instrucción secundaria: Escuela Preparatoria, Escuela de Jurisprudencia, Escuela de medicina, Escuela de Agricultura y Veterinaria, Escuela de Ingenieros, Escuela de Naturalistas, Escuela de Bellas Artes, Escuela de Música y Declamación, Escuela de Comercio, Escuela Normal, Escuela de Artes y Oficios, y Escuela de Sordomudos.

En ese contexto, afirma Beatriz Zepeda, “para la élite liberal de la Reforma y la República Restaurada, la educación fue una panacea: era el instrumento mediante el cual se crearían los ciudadanos y se les imbuiría el orgullo de las instituciones republicanas de México y el amor a una patria cuyas raíces se remontaban a tiempos prehispánicos”¹⁰.

Los temas de educación y ciencia se presentaban siempre en discursos y propuestas de diferentes grupos políticos, como elementos centrales del diseño del proyecto nacional. Justo Sierra (1848-1912), escritor, político y Ministro de Instrucción Pública y Bellas Artes, declaró en el Segundo Congreso de Instrucción pública, celebrado en 1891, que “hacer de la ciencia la sustancia de la enseñanza era cosa indiscutible en una época en que el fenómeno social característico es la ciencia, factor primero de la potencia material y espiritual de los pueblos [...]”¹¹.

En las últimas décadas del siglo XIX, destaca Hebe Vessuri¹², hubo un proceso de transformación social y política en las naciones jóvenes de América Latina, que derivó en la modificación de las formas establecidas de la empresa científica, con énfasis en la ciencia positiva. El positivismo europeo ofreció a los intelectuales y políticos de América Latina un esquema conceptual para situar la historia y la sociedad en el marco del progreso.

En el movimiento del cientificismo en el siglo XIX, no era sólo confiar en las llamadas luces, pero también buscar derivar del propio conocimiento los fines y los valores. En ese contexto, la ciencia era comprendida como centro del universo, lo que obligó el liberalismo a redefinir sus términos, dejando a la ley natural y a buscar la base científica de su doctrina.

La ciencia se ha convertido en el modelo, y la filosofía que mejor presentó ese ideal fue el positivismo de Auguste Comte. Con la ley de los tres Estados, Comte propuso la clasificación de la historia humana en los diferentes estados (teológico, metafísico y positivo), y presentó las ciencias como positivas, en un orden desde las más simples hasta las más complejas, de lo más observado al más concreto: orden de aparición de las ciencias positivas, de las matemáticas a la sociología, pasando por la biología, astronomía, física, química y biología.

¹⁰ Beatriz Zepeda, Enseñar la nación. La educación y la institucionalización de la idea de la nación en el México de la Reforma (1855–1876) (México: Fondo de Cultura Económica, Conaculta, 2012), 183.

¹¹ Justo Sierra, Organización de la enseñanza preparatoria. en Segundo Congreso de Instrucción Pública. Informes y Resoluciones (México: Imprenta de El Partido Liberal, 1891), 468.

¹² Hebe Vessuri, La ciencia académica en América Latina en el siglo XX”. en Historia Social de las Ciencias en América Latina. Editado por Juan José Saldaña (México: Coordinación de Humanidades, Coordinación de la Investigación Científica/UNAM, 1996), 437–479.

En los cursos de la Escuela Nacional Preparatoria, fundada en 1867, fue propuesto un único plan de estudios de las disciplinas para todos sus estudiantes, organizados bajo la clasificación de las ciencias de Comte, de la generalidad decreciente a la creciente complejidad de las disciplinas.

El proyecto de Juárez aún expresó, en el decreto de 14 de enero de 1869, su interés en desarrollar la ciencia en el país, destacando varios elementos de la instrucción pública, como la importancia de la libertad de enseñanza, la necesidad de popularizar y vulgarizar las ciencias exactas y naturales, y el establecimiento de la Escuela de Naturalistas.

Acompañando a la declaración de Salvador Moreno y Kalbtk¹³, el positivismo fue al mismo tiempo una teoría de la ciencia y una reforma de la sociedad, una forma de organizar la sociedad. En ese contexto, los principios positivistas fueron introducidos con el propósito de organizar la educación pública, para lograr el orden social fundamental para posibilitar el progreso del país. En el Reglamento de las Escuelas Primarias Nacionales, de 1879, Protasio P. de Tagle, Secretario de Justicia e Instrucción Pública, determinó que fuese incluido el principio de la utilidad en la enseñanza, por medio de la introducción de nuevas prácticas, como las “*lecciones de cosas*”.

Bajo el proyecto liberal, en el México del siglo XIX, la ciencia estaba subordinada a la educación liberal. La enseñanza de materias científicas ha sido favorecida fundamentalmente porque podría disciplinar las mentes. En este sentido, el aprendizaje de la física o las matemáticas, no fue diseñado específicamente para formar científicos o ingenieros, pero para tener una buena base educativa.

La llamada escuela moderna mexicana, durante el gobierno de Porfirio Díaz, se basó en el desarrollo moral, físico, intelectual y estético de los niños y jóvenes. Debía inculcar en los niños el amor a la patria, a la orden, a la libertad, al progreso y a la ciencia, con el fin de crear mexicanos trabajadores y progresistas, amantes de su patria y el orden. Mílada Bazant¹⁴ señala que, a principios del Porfiriato, la física y ciencias naturales fueron enseñadas a través del método llamado “*lecciones de cosas*” o enseñanza intuitiva o objetiva.

Rodrigo Vega y Ortega¹⁵ caracteriza así el contexto mexicano en los años 70 del siglo XIX: la supremacía del Estado frente a la Iglesia Católica, el compromiso con el orden y la paz social, desarrollo de vías de comunicación y transporte (ferro carril, telégrafo), consolidación del proyecto liberal, la adopción del positivismo en la práctica científica, y crecimiento de la profesionalización de la ciencia mexicana, especialmente en el campo de historia natural.

¹³ Salvador Moreno y Kalbtk, *El Porfiriato. Primera Etapa (1876–1901)*. en *Historia de la Educación Pública en México (1876-1976)*. Editado por F. Solana, R. C. Reyes, y R. B. Martínez (México: FCE, 2001), 41–82.

¹⁴ Mílada Bazant, *Historia de la educación durante el porfiriato* (México: El Colegio de México, Centro de Estudios Históricos, 2006).

¹⁵ Rodrigo Vega y Ortega, *Los reinos de la naturaleza en la prensa infantil de México, 1870–1878*. *Revista Brasileira de História da Ciência*, Rio de Janeiro, v.5, n.2 (2012): 336–353.

Para Rafael Fefer¹⁶, el contexto de la República Restaurada (1867-1877) y del gobierno de Porfirio Díaz (1876-1910), se constituyeron como escenarios muy favorables para el crecimiento, desarrollo y reconocimiento de las ciencias. Estudios de reconocimiento del territorio, de explotación de los recursos naturales y los que se dirigen a la solución de los problemas de la sociedad mexicana, como educación y salud, merecieron la atención de los científicos. En ese proceso las alianzas del estado con las comunidades científicas se evidenciaron, a través del apoyo del gobierno para el establecimiento y desarrollo de las sociedades científicas, de las instituciones de investigación y de enseñanza.

2 - El periodismo en la ciudad de México

En la segunda mitad del siglo XIX circulaban, en México, 665 periódicos de perfiles variados, desde los literarios, los científicos, los infantiles, los comerciales y los internacionales. Tratando de las revistas del período del Porfiriato en general los temas eran bien definidos, muchas de las veces dirigidos a una elite intelectual y profesional, y otras a una clase media que crecía y que buscaba leer en una sola publicación temas variados, tanto literarios, cuanto políticos y científicos. Ese periodismo buscaba también atender a las necesidades de otros sectores más populares, que se interesaban por las informaciones prácticas y útiles.

Desde de los años treinta del siglo XIX, México ya contaba con la infraestructura para el desarrollo de la actividad editorial, y en ese contexto se destacó la edición de revistas literarias, que tenían el objetivo de educar y de proponer una imagen nacional. Según M^a Esther Pérez Salas¹⁷ Muchas de esas revistas inicialmente presentaban un carácter general, pero fueron surgiendo publicaciones para obreros, niños, y mujeres. En ese contexto circularon revistas como *El Mosaico Mexicano* (1837), *El Recreo de las Familias* (1838), *Diario de los Niños* (1839), *Semanario de las Señoritas Mejicanas* (1840), y el *Almacén Universal* (1840).

Importa destacar que, mismo con esa variedad de perfiles, las revistas de carácter científico tenían una presencia numéricamente importante. En el contexto porfiriano, el escenario de la ciencia como centralidad, la literatura científica encontró un terreno más propicio para su crecimiento. La propia tipografía de la Secretaria de Fomento confirió más apoyo a la publicación de revistas científicas do que a las literarias.

En ese período creció de forma expresiva el escenario científico, por medio de publicaciones diversas, muchas de las cuales dirigidas para la vulgarización de los conocimientos científicos al público en general. Abigail Cruz Uribe resalta que de esa forma la empresa periódica dejaba de ser una iniciativa individual para ser una “aventura pública”¹⁸.

¹⁶ Rafael Fefer, La Biblioteca Botánico-Mexicana. Un artefacto de y para la ciencia nacional”. Relaciones. Estudios de Historia y Sociedad, México, v.22, n.88 (2001): 167–206.

¹⁷ M^a Esther Pérez Salas, La Revista Científica y Literaria: una propuesta editorial novedosa. Estudios, v.18, n.36 (2010): 394-415.

¹⁸ Abigail Cruz Uribe, El Julio Verne de la ciencia mexicana, José Joaquín Arriaga, y la divulgación de la ciencia en la segunda mitad del siglo XIX”. Mixcoac de la academia a la sociedad. Preparatoria, México, año 8, v.2, n. 24 (2011): 34.

Según Claudia Agostoni¹⁹, en la década de 1870, las revistas infantiles que lograban un público más amplio fueron: *El Obrero del Porvenir* (1870); *La Enseñanza* (1870–1876); *El Correo de los Niños* (1872–1883); *El Escolar* (1872); *La Edad Feliz* (1873); *La Niñez Ilustrada* (1873–1875); *La Ciencia Recreativa* (1873–1879); *Los Chiquitines* (1874); *La Biblioteca de los Niños* (1874–1876); e *La Edad Feliz* (1876).

Las revistas infantiles presentaban una variedad de temas, como los conocimientos de las ciencias (agricultura, higiene, matemática, historia natural, geografía, y otras), la religión, los costumbres y la moral, los consejos pedagógicos, la gimnasia, los oficios industriales, la historia, la literatura, el civismo y las biografías de grandes personajes.

Para Rodrigo Vega y Ortega, esas revistas publicadas de forma importante en la década de 1870, promovieron la instrucción informal, pues “formaron parte de los recursos didácticos que los niños y niñas pertenecientes a las clases media y alta del país tuvieron para acercarse de forma amena a la ciencia ortodoxa, como fue la geografía”²⁰.

En las revistas impresas en la ciudad de México, entre 1835 y 1855, plantea Rodrigo Vega y Ortega²¹, los llamados hombres de ciencia y los amadores, interesados en las disciplinas científicas, participaban como redactores y articulistas. En general el lenguaje adoptado en esas revistas, aunque fuere de comprensión fácil y amena para el lector, no dejaba de promover su instrucción.

Entre estos hombres de ciencia señalamos José Joaquín Arriaga y la publicación de *La Ciencia Recreativa*.

3.- José Joaquín Arriaga, el editor de *La Ciencia Recreativa*

José Joaquín Arriaga nació el 11 de junio de 1831 en Puebla de los Ángeles, en México. Comenzó sus estudios en la Escuela Lancasteriana La Divina Providencia, dirigida por José M. de la Vega en Zacatlán de las Manzanas. Regresó a Puebla, donde recibió instrucción de profesores particulares, entre los cuales el religioso agustino José Roldán, y se matriculó en el Colegio Carolino, donde ha hecho su curso de filosofía bajo la dirección de los profesores José Mora y Daza, Teodosio Azeué y Juan Ortiz de Montellano. Ingresó en el Colegio de Minería, en la ciudad de México, donde se graduó como un ingeniero topógrafo y agrimensor en 08 de octubre de 1859. Ya con ese título, regresó a Puebla, donde haría numerosos trabajos topográficos e hidrográficos.

En 1863 fue nombrado por José Salazar Ilarregui, Subsecretario de Fomento, director del ferro carril entre Puebla y Perote. En esta larga trayectoria llevó a cabo varios trabajos, incluyendo las carreteras de Tepachero, San Diego, Alamos, la construcción de postes de mampostería en el trecho de las garitas de Puebla, y la reconstrucción de los

¹⁹ Claudia Agostoni, *Divertir e instruir. Revistas infantiles del siglo XIX mexicano*. En *La republica de las letras: asomos a la cultura escrita del México decimonónico*. Vol. II. Editado por Belem Clark de Lara y Elisa Speckman Guerra (México: UNAM, 2005), 171- 182.

²⁰ Rodrigo Antonio Vega y Ortega, *Desde la margen del Bravo, hasta el valle donde se alza el Soconusco elevado”: la geografía en las revistas para niños (la década de 1870)*. Antíteses, Londrina, PR, v.4, n.7 (2011): 263.

²¹ Rodrigo Antonio Vega y Ortega, *Recreación e instrucción botánicas en las revistas de la ciudad de México, 1835–1855*. *Historia Crítica*, Bogotá, n.49 (2013): 109–133.

puentes de Noche Buena, Alzaseca, Amalucan, San Juan, San Cristóbal del Sabino y Ocotes. En 21 de julio de 1865 recibió el Diploma correspondiente y una comunicación del Ministro de Fomento, Luis Robles Pezuela, en reconocimiento a sus servicios. También fue nombrado Inspector General del Centro de Puebla (1865), siendo responsable por la inspección de las carreteras de Puebla a México, Perote y Izúcar de Matamoros y Tehuacán a Oaxaca.

Regresó a la ciudad de México y comenzó a dedicarse de forma efervescente al periodismo, habiendo fundado en agosto de 1867, el periódico religioso La Revista Universal, de la que fue redactor jefe hasta la mitad de 1869. Al final del año de 1868 participó, junto con Manuel María Villada, Antonio Peñafiel y Ravine, y Jesús Sánchez, de la Comisión Científica encargada de explorar las afueras de Tuyahualco, señalado en el momento como la «Pompeya Mexicana», donde habían sido descubiertos restos de una antigua población.

En 1876 asumió el mando de la Hacienda de Queréndaro, Michoacán, para onde se trasladó con su familia. Regresó a la ciudad de México en mayo de 1882, cuando fue nombrado el 5 de agosto como director interino de la Escuela Nacional de Agricultura y Veterinaria, permaneciendo en ese puesto hasta abril de 1884. Durante varios años también fue profesor de la clase de topografía de esta institución.

Arriaga fue periodista teniendo fundado, dirigido y colaborado con diversos periódicos como La Revista Universal (1867), El Defensor Católico (1872), El Tiempo (1883), El Nacional (1884), entonces dirigido por Manuel Díaz de la Vega, y el Boletín de la Sociedad Agrícola Mexicana. También fue colaborador y redactor de periódicos de carácter religioso, como El Pueblo. Periódico de religión, literatura, ciencias, artes y noticias (1870), posteriormente denominado La Voz de México. Diario político, religioso, científico y literario de la Sociedad Católica, administrado por la Sociedad Católica, criada en 1863 y de la cual era miembro. Ese periódico que fue lanzado en 17 de abril de 1870 e impreso por la Imprenta de Ignacio Escalante y Cia. Fue igualmente miembro de la asociación Apostolado de la Cruz, fundada en marzo de 1896, y redactor y articulista de la publicación Semanario Católico, órgano de esa asociación.

Fue uno de los redactores del periódico El Minero Mexicano, dedicado a la minería, metalurgia e ingeniería, fundado en 1873 por Mauricio Levek y editado por la Sociedad Minera Mexicana. Arriaga fue convidado para dirigir ese recién lanzado periódico, se tornando su redactor en jefe, y en lo cual:

“dió á conocer su programa, en el que haciendo una perfecta sinopses de nuestra Minería en su conjunto y en sus relaciones con los diversos ramos que la constituyen ó la favorecen, expone sus exigencias y los medios de llenarlas; sus ventajas y la manera de obtenerlas; las dificultades que entorpecen su desarrollo y los elementos de que se puede disponer para destruirlas; el papel que desempeña y la influencia que ejerce en nuestro progreso intelectual y material como ciencia y como industria, desprendiendo de estas oportunas y sensatas reflexiones, la misión que corresponde llenar á un periódico minero, concibe y desde ese número comienza á desarrollar un plan perfectamente concebido, que revela que le era igualmente familiar el periodismo científico”²².

²² Santiago Ramirez, Estudio biográfico del Sr. Ingeniero D. José Joaquín Arriaga académico numerario leído en la Academia Mexicana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales

Fundó en 29 de agosto de 1868, juntamente con Antonio del Castillo (1820–1895), Francisco Cordero y Hoyos (1826–1879), Alfonso Herrera (1838–1901), Gumersindo Mendoza (1829–1883), Antonio Peñafiel (1834–192222), Manuel Río de la Loza (1807–1876), Jesús Sánchez (1842–1911), Manuel Urbina (1843–1906) y Manuel María Villada (1841–1924), la Sociedad Mexicana de Historia Natural, cuyos objetivos eran conocer la historia natural de México, fomentar el estudio de todos los sus ramos y sus aplicaciones, y reunir y publicar los trabajos de profesores nacionales y extranjeros sobre los productos indígenas y formar colecciones de los tres reinos de la naturaleza. Arriaga asociaba, así, los estudios de las ciencias naturales a los ramos de su profesión, teniendo publicado trabajos en el periódico *La Naturaleza*, órgano de la Sociedad Mexicana de Historia Natural. En esa asociación fue también Primer Secretario (1869), socio de número, redactor jefe de la Comisión de Publicaciones (1870) y redactor de su periódico, *La Naturaleza*. Periódico científico de la Sociedad Mexicana de Historia Natural.

Integró diversas sociedades científicas mexicanas y extranjeras: miembro correspondiente (1874) de la *Academy of Natural Sciences of Philadelphia*; socio residente (1869) de la Sociedad Humboldt, fundada en 1861 en la ciudad de México, por iniciativa de ingenieros alumnos del Colegio de Minería y que habían integrado la Comisión Científica del Valle de México, en 1855; socio residente (15/02/1868) de la Compañía Lancasteriana de México, fundada en 1822; socio honorario (23/05/1871) da Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística, fundada en 1833; socio desde 17 de octubre de 1873 de la Sociedad Minera Mexicana, criada en 1873, y presidente (1883) de la Comisión de Publicaciones de esa sociedad; socio de mérito (26/12/1886) de la Unión IberoAmericana, fundada en 1885 en España.

En 23 de marzo de 1892 fue nombrado socio del Instituto Médico Nacional, asociación esa que había sido fundada en 1890 con el objetivo de estudiar la flora, la fauna, la climatología y geografía médicas nacionales y sus aplicaciones útiles. Fue colaborador de la publicación *Anales del Instituto Médico Nacional*. En 30 de diciembre de 1895 fue distinguido con el diploma de Académico Numerario. Aún en 1892 fue nombrado miembro da Comisión de Enseñanza do Congreso Nacional Agrícola. Murió en la Ciudad de México, el 10 de septiembre de 1896.

Publicaciones:

- Plano topográfico de la ciudad y alrededores de Puebla, en el sitio establecido por las tropas francesas, en los meses de marzo, abril y mayo / levantado por el Ingeniero José Joaquín Arriaga. [México] Litog. de O' Farrill, 1863.
- El microscopio y la fotografía aplicados al estudio de las ciencias naturales. Memoria leída por el Socio de Numero, Ingeniero Don José Joaquín Arriaga en la sesión del día 8 de febrero de 1869. *La Naturaleza*. Periódico científico de la Sociedad Mexicana de Historia Natural. México, 1, p. 27–36, 1869.
- La ciencia recreativa: publicación dedicada a los niños y a las clases trabajadoras. Dirigida por José Joaquín Arriagada. Mexico. Impreta de J. M. Aguolar Otiz, 1871.

correspondiente de la Real de Madrid por el Ingeniero de minas Santiago Ramírez académico de la misma clase en la sesión del 5 de julio de 1897” (México: Oficina Tipográfica de la Secretaría de Fomento, 1900), 27-28.

- El aerolito de Charcas. El Siglo Diez y Nueve, [México] 26 sep. de 1872, p. 3.
- Explotación de la ulla. El Minero Mexicano, México, tomo I, núm. 27, 1873-1874.
- Compañías Mineras. El Minero Mexicano, México, tomo I, núm. 30, 1873–1874.
- Informe que de los exámenes celebrados en la Escuela N. de Agricultura y Veterinaria en el año escolar de 1883, rinde al señor Ministro de Fomento/el director de dicha escuela. México: Imprenta de la Secretaria de Fomento, 1883.
- Arriaga, José Joaquín; Aguilar, Rafael; Puga, Guillermo B. Les tremblements de terre du Mexique, 3 et 29 Mai 1887. *La Nature. Revue des Sciences et de leurs applications aux arts et a l'industrie*, Paris, Quinzième année, deuxième semestre, p.182–183, 198, 3 et 29 mai. 1887.
- Nociones elementales de taqueometría e instrucciones para la práctica de la nivelación topográfica por el sistema americano. [Apéndice] Díaz Covarrubias, Francisco. Tratado elemental de topografía, geodesia y astronomía práctica. México: Secretaria de Fomento, 1896.

4.- La Ciencia Recreativa publicación dedicada a los niños y a las clases trabajadoras

En 2 de abril de 1871 fue anunciado el lanzamiento de la publicación ***La Ciencia Recreativa, publicación dedicada a los niños y a las clases trabajadoras***, formulada y editada por el ingeniero José Joaquín Arriaga, que tenía como objetivo “generalizar los conocimientos científicos, embelleciéndolos con el artificio de la novela y por consiguiente”²³.

El primer volumen fue impreso en la Imprenta de Ancona y Peniche, ubicada en la calle de Alfaro nº 13, ciudad de México. Después pasó a ser publicada en la tipografía de José María Aguillar y Ortiz, ubicada en la calle de San Domingo nº5, en la misma ciudad.

Arriaga, en una carta que envió a José María Ariza y Huerta, en 26 de noviembre de 1871, afirmaba que buscaba el perfeccionamiento de las clases trabajadoras, pues el “deseo que me anima de presentar a las clases pobres, nuevas fuentes de trabajo que mejoren su tristísima y angustiosa situación...”²⁴.

En las portadas de ***La Ciencia Recreativa***, se destacaba su subtítulo, “publicación dedicada a los niños y a las clases trabajadoras”:

²³ Un divulgador poblano en el siglo XIX. En *Discurso y Ciencia*. 2010. <http://discursoyciencia.blogspot.com.br/2010/12/un-divulgador-poblano-en-el-siglo-xix.html> (9 mayo de 2018).

²⁴ José Joaquín Arriaga. *Apud.* Para la Divulgación. <http://galia.fc.uaslp.mx/museo/rev/n6/divulgacion.htm> (9 mayo de 2018).

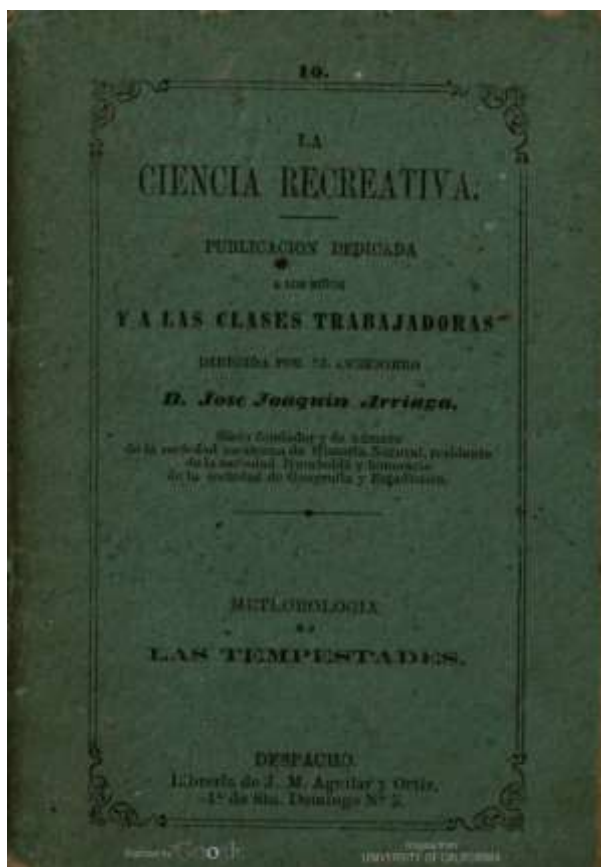


Figura 1
La Ciencia Recreativa. Meteorología. Las tempestades. 1871

José Joaquín Arriaga, en un prospecto en 2 de abril de, 1871, afirmó que, teniendo en vista el objetivo de la publicación, de vulgarizar los conocimientos para los niños y trabajadores, importaba adoptar un modelo adecuado en los textos publicados, o sea, la novela o “novelita” como planteaba Arriaga:

“El artificio de la novela se ha apoderado ya de la historia para hacer agradable su estudio. Prueba de ello es la aceptación que han encontrado en las masas las numerosas ediciones que se hacen día a día de tantas novelas históricas de los célebres novelistas franceses, que con el recurso de su pura imaginación han cubierto de flores la áspera senda del estudio de la historia, gracias a ello, los principales episodios de la historia francesa son más conocidos en México que nuestra historia misma. La ciencia más ardua aún para los que no la aman por vocación, permanece desconocida entre nosotros y la mayoría de los mexicanos la ven con indiferencia, si no con el desprecio propio de la ignorancia, preciso es confesarlo. (...). La obra anunciada tiene por fin generalizar los conocimientos científicos, embelleciéndolos con el artificio de la novela y por consiguiente, la nueva publicación arrojará las primeras semillas de este interesante estudio, que será muy fecundo en resultados para la generación que nos reemplaza”²⁵.

²⁵ José Joaquín Arriaga. 1871. *Apud. Pala la Divulgación...*

En las informaciones para la suscripción de ***La Ciencia Recreativa***, publicadas en la contraportada, estaban descritas las características estructurales de cada “novelita científica”:

“Cada leyenda ó novelita científica, constituirá un asunto independiente si bien todas las relativas á una misma ciencia, formarán una série no interrumpida que, comenzando con las nociones generales y particularizando después cada ramo de ella, llegue á ser con el tiempo un tratado completo. Todas las leyendas, sea cual fuere la série á que pertenezcan, formarán un tomito encartonado de 36 a 38 páginas, ó ilustrado cada uno con una bonita lámina litografiada, por un real pagadero en el acto de recibirle; fuera de la capital, un real y cuartilla, franco de porte, pagadero precisamente en el acto de recibirse.”²⁶

Desde de 13 de abril de 1871 fueron publicados los cuadernos de ***La Ciencia Recreativa***, con 36 a 40 páginas cada, tratando de los más variados temas científicos. En su primer volumen el tema fue agricultura e industria.

Era una publicación quincenal y/o mensual, lanzada en los días 12 e 26 de cada mes. La publicación tuvo cuatro épocas, siendo la primera a partir del 13 de abril de 1871. La primera época tuvo 18 números, la segunda 24, la tercera 22 y la cuarta 19 números.

Según Abigail Cruz Uribe, “la primera época aparece en 1871, en 1874 se encuentra la tercera época, y en 1897 el comienzo el comienzo de la segunda serie suspendida por los pronunciamientos porfiristas”²⁷. El contenido de la obra total fue de 12 tomos en octavo.

Sus “novelitas” presentaban un sub-índice, que indicaba los diversos capítulos en los cuales los temas eran divididos, y en general al final del tomo había un glosario con la terminología de los temas.

Cada ejemplar de la publicación era dividido en folletos. Podemos destacar algunos títulos como: Física del Globo. Plutón y Neptuno (1871), Agricultura. Historia de un grano de café (1871), La vida de las flores. Botánica. Principios de organografía y de fisiología vegetal (1871), Cosmografía. Los planetas. Mercurio y Venus (1872), Meteorología. El barómetro y el termómetro (1873), Física-Óptica. Espectros y fantasmas (1874), Cosmografía. El Sol y las estrellas (1874), Mineralogía (1876), Física experimental. Tomo II (1877), Zoología-Entomología: Un viaje al país de las Larvas (1879), Agricultura e Industria (1879).

Fueron publicados más de 90 cuadernos de ***La Ciencia Recreativa***, con distintos títulos, como presentamos en el Cuadro abajo.

²⁶ La Ciencia Recreativa. Introducción General. La Primera Semilla...

²⁷ Abigail Cruz Uribe, Un católico científico en México: José Joaquín Arriaga y la divulgación de la ciencia en la segunda mitad del siglo XIX”. (Tesis de Licenciatura en Historia, UNAM, 2004), 19.

Ano	Título / Tema	
1871	Agricultura. Historia de un grano de café	
	Física del Globo. Plutón y Neptuno	
	Introducción general. La primera semilla	
	Meteorología. Los misterios de la niebla	
	Meteorología. Las tempestades	
	Meteorología. El titán y el Pigmeo	
	Meteorología. El termómetro y el barómetro	
	Meteorología. Los prodigios (primera parte)	
	Meteorología. Los prodigios (segunda parte)	
	Geografía física del globo. Los campos de nieve	
	Física experimental y recreativa. Impresiones de viaje del Tío Pablo	
	Geografía física del globo. Plutón y Neptuno	
	Física. Transformaciones de un trozo de hielo	
	Meteorología. Las tempestades	
	Meteorología. El titán y el pigmeo	
	Física del globo. Los aerolitos	
	Agricultura e industria. Historia de un pan de azúcar	
	Zoología. Los operarios del mar	
	Zoología. Los jardines del océano. Primera parte	
	Zoología. Los jardines del océano. Segunda parte	
	Zoología. Malacología	
	Zoología. Los gigantes del océano	
	La vida de las flores. Botánica. Principios de organografía y de fisiología vegetal	
	Agricultura e industria I.	
	1873	Física. El telescopio y el microscopio
		Zoología. Tomo 2º. [1873 ou 1879]
		Zoología – Conchiología. Nereidas y tritones
Mineralogía. Un héroe del mundo subterráneo		
Botánica. Flores y frutos		
Física del globo. Del Ecuador al Polo		
Meteorología. El barómetro y el termómetro		
Los jardines del oceano. Primera parte. Zoología. Zoofitología		
Cosmografía. Los planetas. Mercurio y Venus		
Física. Los prodigios del vapor		
1874	Meteorología I	
	Geografía descriptiva. La vida polar	
	Cosmografía. La Favorita del Sol	
	Zoología. Los Gigantes del Oceano	
	Física – Óptica. Espectros y fantasmas	
	Cosmografía. El cielo	
	Mineralogía. La hija del lapidario	
	Geografía descriptiva. El mar libre del Polo	
	Botánica. Los misterios de la Flor	
	Zoología – Entomología. Los Insectos	
	Agricultura e Industria. El cultivador del Maguey	
	Cosmografía. El Sol y las estrellas	
	Botánica. El polen, el ovulo y el grano	
	Geografía descriptiva. Los desiertos	
	1874 [o1875]	Botánica. Las grandes familias vegetales
1876	Cosmografía	
	Mineralogía	
1877	Física experimental. Tomo II	

1879	Zoología: Los insectos
	Zoología – Entomología: Los fabricantes de seda
	Zoología: Los reyes del aire
	Zoología: Verdugos y Asesinos
	Zoología: Panales y Colmenas
	Zoología – Entomología: Un viaje al país de las Larvas
	Zoología. Confidencias de una mariposa.
	Agricultura e Industria

Cuadro 1
La Ciencia Recreativa (algunos títulos)

Para el expansionismo de las publicaciones periódicas, en la segunda mitad del siglo XIX en México, uno de los elementos importantes fue la inserción de imágenes, por medio de grabados y estampas litográficas. En ese proceso fue fundamental las litografías artísticas y las casas editoras que contaban con los servicios de litógrafos.

La Ciencia Recreativa presentó en sus páginas grabados, dibujos y litografías de esos artistas y litógrafos, como Hesiquio Iriarte y Zuñiga, Viuda de Murguía e Hijos, y José María Velasco.

Podemos señalar, entre otras, la Casa Editorial M. Murguía, establecida en 1847 por el librero Manuel Murguía (1807-1860) en la ciudad de México, y que después fue continuada por su viuda y sus hijos. En 1854 esa Casa Editorial fue responsable por la publicación de “Los mexicanos pintados por sí mismo. Tipos y costumbres nacionales, por varios autores”, que presenta una serie de tipos populares, con litografías de Hesiquio Iriarte y Andrés Campillo, y textos explicativos.

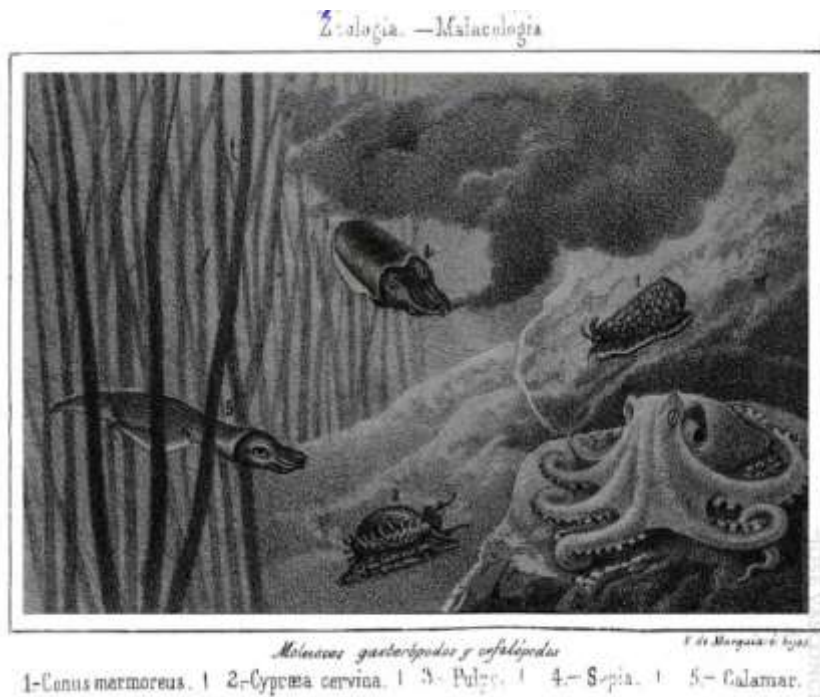


Figura 2
Moluscos gasterópodos y cefalópodos. Litografía de Viuda de Murguía e Hijos.
La Ciencia Recreativa. Meteorología. 1871

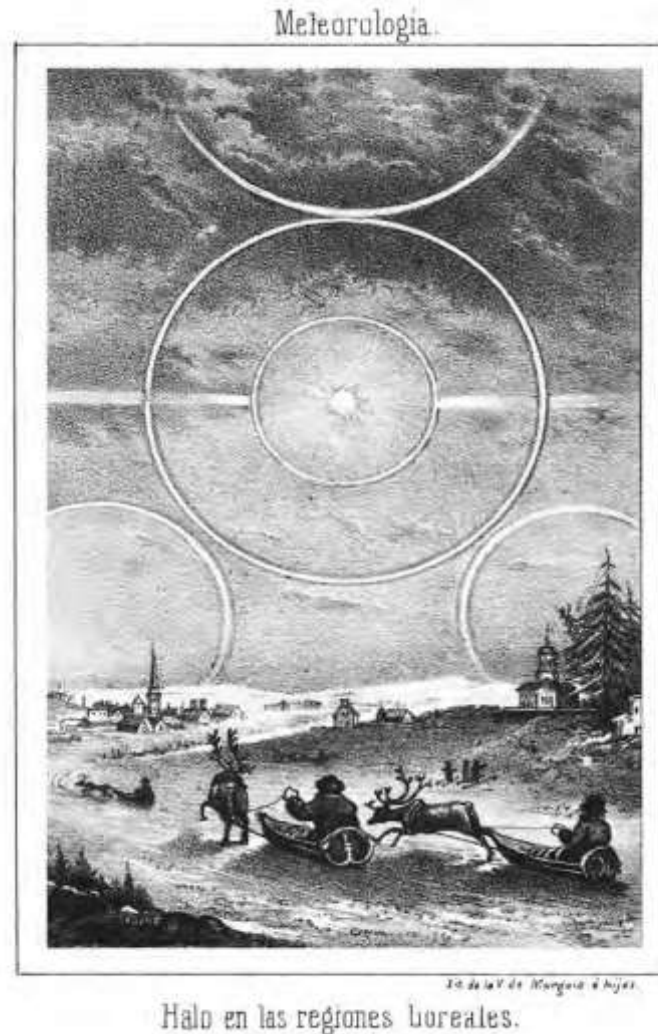


Figura 3
Halo en las regiones boreales. Litografía de Viuda de Murguía e Hijos.
La Ciencia Recreativa. Meteorología. 1871

Litografías de Hesiquio Iriarte y Zuñiga (1824–1903), considerado uno de los más importantes litógrafos en la época, también están en las páginas de **La Ciencia Recreativa**. Hesiquio Iriarte y Zuñiga trabajó en el taller de Manuel Murguía, y sus litografías fueron de varios géneros, incluyendo la ilustración científica, la estampa religiosa, el género de batalla, y los retratos civiles. En su obra litográfica se destacó la de tipo costumbrista, presentando escenas de la vida cotidiana en la ciudad de México y en el campo. Ilustró artículos en periódicos como El Museo Mexicano, El Mosaico Mexicano y El Almacén Universal. Hasta 1855 firmaba sus obras como "Litografía de Iriarte y Compañía". Sus litografías también estaban en El Gallo Pitagórico, en El Parnaso Mexicano, y en revistas culturales como El Renacimiento, y El Artista. Integró el grupo que fundó la Revista Científica y Literaria, creada en 1845. Participó de obras científicas como a "Memoria de los trabajos de la Comisión Científica de Pachuca" de 1865. Tiene inúmeras litografías suyas publicadas en la obra "Los mexicanos pintados por sí mismo. Tipos y costumbres nacionales, por varios autores".



Perier mide la altura de la columna mercurial al pie de la montaña del Puy-de-Dome.

Figura 4

Perier mide la altura de la columna mercurial al pie de la montaña del Puy-de-Dome.

Litografía de Hesiquio Iriarte y Zuñiga (1824–1903)

La Ciencia Recreativa. Meteorología. 1871



Las tempestades.

Figura 5

Las tempestades. Litografía de Hesiquio Iriarte y Zuñiga (1824–1903)

La Ciencia Recreativa. Meteorología. 1871

José María Velasco (1840–1912), que también tuvo sus obras ilustrando ***La Ciencia Recreativa***, había estudiado dibujo y pintura en la Academia de las Tres Bellas Artes de San Carlos, y botánica y zoología en la Escuela de Medicina, en la ciudad de México. Con estos conocimientos sus obras presentaban un perfecto equilibrio entre los conocimientos técnicos de la pintura y la descripción de rocas, vegetales y animales. Fue dibujante en la Comisión Científica del Valle de México (1865). Entre sus obras se destacaran: La Plaza de San Jacinto en San Ángel, El Bosque de Jalapa, Un paseo por los alrededores de México (1866), y El valle de México (1875), Pirámide del Sol en Teotihuacán. Velasco fue reconocido como un paisajista-científico.

En la contraportada del volumen sobre meteorología de ***La Ciencia Recreativa***, fueron reproducidos algunos comentarios de otros periódicos con respecto al lanzamiento de aquella publicación:

“El Católico de Zacatecas.

La Ciencia Recreativa. – ‘Hemos recibido las tres paginas entregas de esta interesante publicación. Creemos, como dijimos en uno de nuestros números anteriores, que el Sr. Arriaga ha hecho un gran servicio á la ciencia, ayudando á popularizarla. Deseamos que este modesto obrero de la civilización tenga un éxito feliz en su empresa, y que la sociedad se aproveche de estos útiles servicios, hechos principalmente en bien de los niños y de los pobres, clases hasta hoy bastante despreciadas en lo general’.

La Voz de México.

La Ciencia Recreativa. - ‘Tenemos á la vista la entrega que acaba de circularse de esa publicación, tan amena, tan instructiva, que debería estar en las manos de todos los niños y de los artesanos. En la entrega á que aludimos se trata de la atmósfera, de las nieblas, de la suspensión de las nubes, su forma y su altura, de los efectos provechosos de las tempestades, de las lluvias de abono y de los pronósticos del tiempo. Esas materias están tratadas científicamente, y con tanta claridad, que se acomodan á todas las inteligencias. Recomendamos de nuevo á los padres de familia la adquisición de la Ciencia Recreativa’.”²⁸

La Ciencia Recreativa abrió el camino para la prensa científica infantil, que en aquel período trataba de la enseñanza religiosa, de la recreación de los niños (adivinanzas, poesías, cuentos) y algunos artículos científicos. Su reconocimiento como una de las primeras publicaciones científicas focalizadas en el sector infantil fue expreso en las páginas de la prensa mexicana de la época, como en la revista dominical El Ferrocarril:

“Embellcidas con los rasgos brillantes y pulidos de José Joaquín Arriaga, adornado con el pincel de su fantasía, con la ternura del poeta nos ofrece poner la ciencia bajo la mirada del hijo del pueblo, del que no ha cursado las aulas, del que sabe sentir y llorar sin haber estudiado en otro libro que en su corazón. La Ciencia Recreativa va a infundir en los niños el amor al estudio, va a descorrer en los jóvenes el velo misterioso de la naturaleza. Esa publicación será más que un libro, será una lámpara que arrojando su apacible luz en la cámara oscura de mil imaginaciones haga reverberar después de ellas la irradiante luz que ilumina el pensamiento de los que han comprendido toda la grandeza que encuentran las creaciones de Dios”²⁹.

²⁸ La Ciencia Recreativa. Meteorología. Las tempestades...

²⁹ Abigail Cruz Uribe, El Julio Verne de la ciencia... 35.

Otras publicaciones también comentaron sobre el lanzamiento de ***La Ciencia Recreativa***, como el periódico El Católico de Zacatecas, que felicitó la iniciativa de Arriaga, y La Sombra de Arteaga, periódico oficial de estado de Querétaro, que recomendó la lectura por su utilidad y precio accesible. Según Uribe ³⁰ el periódico El Siglo XIX destacó que la publicación amenizaba el estudio de la ciencia por medio de sus novelas, y el La Oposición destacó el papel de Arriaga para el periodismo, aunque no comulgase de sus opiniones políticas.

Para el escritor y bibliófilo mexicano Luis González Obregón (1865-1938), José Joaquín Arriaga era un novelista y propagador de las ciencias, y que “ha sido entre nosotros, lo que Julio Verne y Camilo Flammarion entre los franceses”³¹.

Abigail Cruz Uribe plantea que en ***La Ciencia Recreativa*** estaba un científico preocupado con la ciencia, con la moral, con las buenas costumbres y con el país. Como oriundo de Puebla, Arriaga, al tratar de lo tema “La Porcelana”, presentó una leyenda del barrio del “Alto” (Puebla), que describía el barrio populoso, con sus calles, sus edificios arruinados y deshabitados, onde había un terreno fecundo para el desarrollo de las paredes de adobe.

5.- Vulgarización de los conocimientos en ***La Ciencia Recreativa***

Los impresos dirigidos al público infantil, como ***La Ciencia Recreativa***, presentaban una variedad de temas, desde la historia, biografías, cuestiones de ortografía y redacción, textos con contenido moral o religioso, fábulas, teatro, poesías, cuentos, y los conocimientos útiles derivados de las ciencias.

La publicación de Arriaga representaba la introducción del lector en las disciplinas científicas, como agricultura, anatomía, medicina, astronomía, historia natural, aritmética, química, higiene, física, geografía, entre otras.

José Joaquín Arriaga, en la Introducción del ejemplar de ***La Ciencia Recreativa***, de 1871, hablando de la primera semilla, subrayó, de forma metafórica, la importancia de mostrar las ciencias que se encontraban ocultas para muchos:

“Pero fantasía ó realidad, imaginación ó hechos prácticos, todo tendrá un objeto y un fin determinado: el manifestaros las bellezas que ocultan misteriosamente las ciencias y las artes, para que sepáis aprovecharos de los inmensos tesoros con que ambas os brindan, y procuréis en las diversas escalas que ocupáis en la sociedad ser felices por la instrucción y por el trabajo.”³²

En las páginas de la publicación los redactores buscaban abordar temas científicos por medio de una “novelita”, narrada por algunos personajes, algunos ficticios, que vivenciaban una dada situación o experiencia. La explicación y los datos científicos estaban presentes de forma importante en el contenido de la “novelita”.

³⁰ Abigail Cruz Uribe, El Julio Verne de la ciencia...

³¹ Luis González Obregón, Breve noticia de los novelistas, 1889. <https://archive.org/details/brevenoticiadel00obregoog> (27 abril de 2018).

³² La Ciencia Recreativa. Introducción General. La Primera Semilla... 3-4.

Para ilustrar presentamos algunos extractos de ***La Ciencia Recreativa***, en un ejemplar dedicado à Zoología e a los Operarios del Mar:

“Un mundo en una gota de agua. [.....]. Vamos, pues, amigos míos, á trasportarnos en alas de la imaginación á un lugar bastante lejano, á un pueblecillo ignorado á cuyo pié llegan mansas y murmuradoras las cristalinas aguas del Pacífico. Aquella pequeña población situada entre los puertos de Mazatlan y de San Blas, mira hácia el mar, y desde los vestíbulos ó desde las ventanas de sus casitas blancas puede contemplar en su magestuosa inmensidad el grande Océano cuyos límites se pierden en el lejano horizonte”. [.....]
“A otro día, pues, del paseo del buzo y de Narciso, el viejo capitán dispuso un magnífico microscopio solar en una pieza en que no penetraba mas luz que la que pasaba por las lentes del instrumento, y que se proyectaba sobre un telón de lienzo en un amplio círculo luminoso de cerca de metro y medio de diámetro. Encerrados allí nuestros personajes, esperaban con ávidas miradas el que aquel aparato maravilloso pusiera ante su vista algunos de los seres que sustentan entre sus aguas el Océano.
- Pues bien, esos animalillos, según la clasificación de Eherenberg y de Muller, son los primeros representantes de la organización y de la vida animal, son las Mónadas, animales completamente incoloros, [...]”³³

Las “novelitas” tenían siempre su contenido científico. En ese sentido, en “La Historia de un grano del café”, publicada en 1871, Arriaga al analizar las propiedades del café presentó sus conocimientos de química.

En la publicación de Arriaga, señala Rodrigo Antonio Vega y Ortega, los lectores eran explicados los objetos de la historia natural, comprendida entonces como:

“el estudio de dos tipos de seres: unos dotados de vida, que nacen y mueren después de crecer, y que tienen una forma determinada en su cuerpo tras la asimilación de nuevas moléculas con las que ocupan un lugar determinado en el mundo y, particularmente, cuentan con la facultad de perpetuarse por medio de gametos (células sexuales) que al desarrollarse siguen la misma forma, tales como animales, vegetales y microorganismos; y otros que no tienen vida y, por lo tanto, no mueren y corresponden a los minerales”³⁴.

Los conocimientos de la historia natural vulgarizados en esas publicaciones no fueron iguales para todos los lectores, teniendo en vista la especificidad de las necesidades de cada grupo. El historiador Vega y Ortega aún destaca que el interés de cada conjunto de lectores también era pautado por los redactores de cada publicación. Esos redactores eran estudiosos vinculados a las diversas disciplinas científicas, humanísticas y artísticas.

Esa vulgarización de los conocimientos de la historia natural, destaca Rodrigo Vega³⁵, fue parte de los esfuerzos para construir una representación de las riquezas

³³ La Ciencia Recreativa. Zoología. Los Operarios del Mar... 6-7; 12-14.

³⁴ Rodrigo Antonio Vega y Ortega, Los reinos de la naturaleza... 341–342.

³⁵ Rodrigo Vega, “Difundir la instrucción de una manera agradable”: Historia natural y geografía en revistas femeninas de México, 1840–1855. Revista mexicana de investigación educativa, México, v.16, n.48 (2011): 107–129.

naturales y del territorio mexicano, necesaria para los proyectos económicos y políticos de la sociedad mexicana.

Vega y Ortega³⁶ subraya que teniendo en vista la vulgarización de las ciencias promovida por publicaciones como ***La Ciencia Recreativa***, el ambiente formalmente escolarizado por el Estado mexicano, en la época, para la adquisición de conocimientos científicos había dejado de lado la instrucción, y así la instrucción informal se daba fundamentalmente en el ámbito privado. En las instituciones escolares dedicadas a la enseñanza de las llamadas primeras letras era enseñado a leer, a escribir, a aritmética y la doctrina cristiana y civil. De esa forma, los conocimientos científicos eran aprendidos fuera de la sala de aula por medio de publicaciones como ***La Ciencia Recreativa***. Los proyectos de vulgarización de los conocimientos científicos realizados entonces fueron de carácter privado y paralelo a los esfuerzos estatales.

Consideraciones finales

El siglo XIX fue el contexto de grande expresión de las publicaciones periódicas, cuando aparecieron inúmeras revistas no solamente para los niños, pero también para los trabajadores y las mujeres. Como destaca Anne Staples, esto fue debido no solamente a las preocupaciones e intereses de los intelectuales, pero también por el surgimiento de innovaciones técnicas en el país, como las lámparas de aceite, lámparas de gas y después las eléctricas, proporcionando el crecimiento y la difusión de la prensa³⁷.

Así como los niños, otros grupos sociales, como las mujeres, los trabajadores, los agricultores y los artesanos, adquirirían conocimiento científico de tipo informal, por medio de publicaciones como ***La Ciencia Recreativa***. Las publicaciones de vulgarización científica tenían como objetivo central propagar una ciencia comprensible a todos y aplicada para la vida diaria de la población en general.

La divulgación de la historia natural tuvo importante espacio tanto en las revistas mexicanas dedicadas al público amplio, cuanto en las dedicadas a sectores sociales específicos, sea por edad, género o actividades laborales, como los artesanos. En el caso de los trabajadores, el conocimiento naturalista en las publicaciones, como en ***La Ciencia Recreativa***, representaba un de los recursos disponibles para esos lectores se instruyeren informalmente en las temáticas científicas aplicadas a sus oficios.

Podemos percibir en las páginas de ***La Ciencia Recreativa***, el destacado papel que revistas infantiles, como esas, han tenido en la vulgarización del conocimiento científico, al disponer los conocimientos para los niños de todas las clases. Allá del papel de instruir y divertir, esas revistas también eran usadas como materiales auxiliares para los profesores de la enseñanza primaria.

³⁶ Rodrigo Vega y Ortega, La zoología y el Diario...

³⁷ L. Galván, El Álbum de los Niños. Un periódico infantil del siglo XIX”. Revista Mexicana de Investigación Educativa, México, v.3, n.6 (1998): 301-316.

Bibliografía

Fuentes primarias

“La Ciencia Recreativa. Publicación dedicada a los niños y a las clases trabajadoras dirigida por el ingeniero D. J. Joaquín Arriaga, socio fundador y de número de la Sociedad Mexicana de Historia Natural, residente de la Sociedad Humboldt y honorario de la Sociedad de Geografía y Estadística. Introducción General. La Primera Semilla”. México: Imprenta dirigida por Jose Batiza. 1871. Centro de Estudios de Historia de México Carso (CONDUMEX), Sección hemeroteca, Ciudad de México, México.

“La Ciencia Recreativa. Publicación dedicada a los niños y a las clases trabajadoras dirigida por el ingeniero D. José Joaquín Arriaga, socio fundador y de número de la Sociedad Mexicana de Historia Natural, residente de la Sociedad Humboldt y honorario de la Sociedad de Geografía y Estadística. Meteorología. Las tempestades”. México: Imprenta de Ancona y Peniche, Calle de Alfaro núm.13. 1871. Centro de Estudios de Historia de México Carso (CONDUMEX), Sección hemeroteca, Ciudad de México, México.

“La Ciencia Recreativa. Publicación dedicada a los niños y a las clases trabajadoras dirigida por el ingeniero D. José Joaquín Arriaga Socio fundador y de número de la Sociedad mexicana de Historia Natural, residente de le sociedad Humboldt y honorario de la Sociedad de Geografía y Estadística. Zoología. Los Operarios Del Mar. México, Imprenta de Ancona y Peniche, Calle de Alfaro núm.13. 1871. Centro de Estudios de Historia de México Carso (CONDUMEX), Sección hemeroteca, Ciudad de México, México.

“Estudio biográfico del Sr. Ingeniero D. José Joaquín Arriaga académico numerario leído en la Academia Mexicana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales correspondiente de la Real de Madrid por el Ingeniero de minas Santiago Ramírez académico de la misma clase en la sesión del 5 de julio de 1897”. México: Oficina Tipográfica de la Secretaría de Fomento. 1900. Centro de Estudios de Historia de México Carso (CONDUMEX), Ciudad de México, México.

“Ley Orgánica de Instrucción Pública en el Distrito Federal. 2 de diciembre de 1867”. en Barreda, Gabino. La educación positivista en México. México: Editorial Porrúa, 1998. 41-54.

Obregón, Luis González. “Breve noticia los novelistas mexicanos en el siglo XIX”. México, Tip. De O. R. Spíndola y Comp., 1889. <https://archive.org/details/brevenoticiadel00obregoog>

Sierra, Justo. “Organización de la enseñanza preparatoria”. en Segundo Congreso de Instrucción Pública. Informes y Resoluciones. México, Imprenta de El Partido Liberal, 1891. pp. 468-474. Biblioteca Nacional de Antropología e Historia/UNAM, Ciudad de México, México.

Fuentes secundarias

Agostoni, Claudia. Divertir e instruir. Revistas infantiles del siglo XIX mexicano. En La republica de las letras: asomos a la cultura escrita del México decimonónico. Vol. II. Editado por Belem Clark de Lara y Elisa Speckman Guerra. México: UNAM, 2005, 171-182.

Bazant, Mílada. “Lecturas del Porfiriato”. En Historia de la lectura en México. Seminario de Historia de la Educación en México. México: El Colegio de México. Centro de Estudios Históricos. 1997. 205-242.

Bazant, Mílada. Historia de la educación durante el porfiriato. México: El Colegio de México, Centro de Estudios Históricos. 2006.

Bazant, Mílada. “La Educación Moderna, 1867–1911”. en Historia de la educación en la Ciudad de México. Editado por Pilar Gonzalbo Aizpuru y Anne Staples. México: El Colegio de México, Centro de Estudios Históricos, Secretaría de Educación del Distrito Federal. 2012. 245–327.

Béguet, Bruno. “La vulgarisation scientifique au XIXe siècle”. en La science pour tous. Editado por Bruno Béguet, Maryline Cantor, y Ségolène Le Men. Paris: Réunion des Musées Nationaux. 1994. 5-48.

Beltrán, E. El primer centenario de la Sociedad Mexicana de Historia Natural (1868–1968). México. 2017.
http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:http://repositorio.fcencias.unam.mx:8080/jspui/bitstream/11154/143215/1/29VPrimerCentenario.pdf&gws_rd=cr&ei=kt4hWNauC8a0wASa_bDQCg

Bensaude-Vincent, Bernadette. “Un public pour la science: l’essor de la vulgarisation au XIXe siècle”. Réseaux, Paris, v.11, n.58, (1993): 47–66.

Cabrera, Leoncio López Ocón. “La formación de un espacio público para la ciencia en la América Latina del s. XIX”. Asclépio. Revista de Historia de la Medicina y de la Ciencia, Madrid, v. 50, n.2, (1998): 205–225.

Cardona, C. C. “Historia y Divulgación de la Ciencia en México”. En Antología de la divulgación de la ciencia en México. Editado por Juan Tonta Mazón, A. M. S. Mora, y N. C. Arredondo. México: Dirección General de Divulgación de la Ciencia. UNAM. 2002. 121–129.

Contreras, Jimena Mondragón. “Una historia para una infancia. El discurso histórico en publicaciones periódicas infantiles de finales del siglo XIX en México”. Boletín del Instituto de Investigaciones Bibliográficas. México, v. XIII, núms.1–2, primer y segundo semestres 2008: 157–177.

Díaz y De Ovando, C. La Escuela nacional Preparatoria. Los afanes y los días 1867–1910. v. I. México: Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Estéticas. 1972.

Fefer, R. G. “La Biblioteca Botánico-Mexicana. Un artefacto de y para la ciencia nacional”. Relaciones. Estudios de Historia y Sociedad, México, v.22, n.88, 2001: 167–206.

Galván, L. “El Álbum de los Niños. Un periódico infantil del siglo XIX”. Revista Mexicana de Investigación Educativa, México, v.3, n.6 (1998): 301-316.

Moreno Y Kalbtk, S. “El Porfiriato. Primera Etapa (1876–1901)”. En Historia de la Educación Pública en México (1876-1976). Editado por F. Solana, R. C. Reyes, y R. B. Martínez. México: FCE. 2001. 41–82.

Para la Divulgación. La Ciencia Recreativa de Joaquín Arriaga. <http://galia.fc.uaslp.mx/museo/rev/n6/divulgacion.htm>

Romo, Andrés Donoso. “La nación como protagonista de la educación en América Latina 1870-1930”. Revista Historia de la Educación Latinoamericana, Tunja, Colombia, v.14, año 2009: 239–266.

Salas, M^a Esther Pérez. La Revista Científica y Literaria: una propuesta editorial novedosa. Estudios, v.18, n.36 (2010): 394-415.

Un divulgador poblano en el siglo XIX. En Discurso y Ciencia. 2010. <http://discursoyciencia.blogspot.com.br/2010/12/un-divulgador-poblano-en-el-siglo-xix.html>.

Uribe, Abigail Cruz. “Un católico científico en México: José Joaquín Arriaga y la divulgación de la ciencia en la segunda mitad del siglo XIX”. Tesis de Licenciatura en Historia. UNAM. 2004.

Uribe, Abigail Cruz. “El Julio Verne de la ciencia mexicana, José Joaquín Arriaga, y la divulgación de la ciencia en la segunda mitad del siglo XIX”. Mixcoac de la academia a la sociedad. Preparatoria, México, año 8, v.2, n. 24 (2011): 34–38.

Vega, Rodrigo. “Difundir la instrucción de una manera agradable”: Historia natural y geografía en revistas femeninas de México, 1840–1855. Revista mexicana de investigación educativa, México, v.16, n.48 (2011): 107–129.

Vega y Ortega, Rodrigo. “Los reinos de la naturaleza en la prensa infantil de México, 1870–1878”. Revista Brasileira de História da Ciência, Rio de Janeiro, v.5, n.2 (2012): 336–353.

Vega y Ortega, Rodrigo. “La zoología y el Diario de los niños (ciudad de México, 1839–1840)”. Revista Historia de la Educación Latinoamericana, Tunja, Colombia, v.15, n.20, (2013): 275–293.

Vega y Ortega, Rodrigo. “Recreación e instrucción botánicas en las revistas de la ciudad de México, 1835–1855”. Historia Crítica, Bogotá, n.49, (2013): 109–133.

Vega y Ortega, Rodrigo Antonio. “Desde la margen del Bravo, hasta el valle donde se alza el Soconusco elevado”: la geografía en las revistas para niños (la década de 1870). Antíteses, Londrina, PR, v.4, n.7 (2011): 247–266.

Vergara, Moema de Rezende. “Ensaio sobre o termo “vulgarização científica” no Brasil do século XIX”. Revista Brasileira de História da Ciência, Rio de Janeiro, v. 1, n. 2 (2008): 137-145.

La vulgarización científica en México: “*la leyenda ó novelita*” de José Joaquín Arriaga (1831-1896) pág. 56

Vessuri, H. “La ciencia académica en América Latina en el siglo XX”. En Historia Social de las Ciencias en América Latina. Editado por Juan José Saldaña. México: Coordinación de Humanidades, Coordinación de la Investigación Científica/UNAM. 1996. 437–479.

Zepeda, B. Enseñar la nación. La educación y la institucionalización de la idea de la nación en el México de la Reforma (1855–1876). México: Fondo de Cultura Económica. Conaculta. 2012.

Para Citar este Artículo:

Fonseca, Maria Rachel Fróes da. La vulgarización científica en México: “*la leyenda ó novelita*” de José Joaquín Arriaga (1831-1896). Rev. Incl. Vol. 5. Num. Especial, Octubre-Diciembre (2018), ISSN 0719-4706, pp. 31-56.

**CUADERNOS DE SOFÍA
EDITORIAL**

Las opiniones, análisis y conclusiones del autor son de su responsabilidad y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Inclusiones**.

La reproducción parcial y/o total de este artículo debe hacerse con permiso de **Revista Inclusiones**.