



Caja de herramientas



Ejemplos:
Estado del arte



Universidad de
Rosario

Escuela de
Ciencias Humanas

Ejemplo de estado del arte

Encabezado:

Tipo de escrito, título, autor.

Presentación del contexto:

Introducción al estado del arte en torno al tema de la investigación.

Presentación del contexto:

Planteamiento del problema

Presentación del contexto:

Enfoque de indagación; explicación del criterio de clasificación utilizado para agrupar las fuentes consultadas.

Estado del arte

“Astronomía, modernidad y cultura en Colombia (1863-1900)”

Juan Sebastián Ruiz

Presentación

Al observar el contexto colombiano, se puede notar que a lo largo del siglo XIX hubo un notable esfuerzo de divulgación científica relacionado en muchos casos con la ciencia astronómica. Esta ciencia, en el período que se extiende desde el siglo XIX hasta inicios del XX, se esforzó por incorporarse a la comunidad científica internacional, a la vez que hizo una significativa campaña divulgativa en la que se presentó como herramienta práctica de vital importancia para el progreso y la industrialización de Colombia. Sus principales promotores fueron médicos e ingenieros que, en la mayoría de los casos, habían estudiado en países europeos e intentaban reproducir modelos foráneos. En muchas ocasiones se formaron redes de comunicación científica trasatlántica en las que astrónomos y divulgadores internacionales y locales participaron en procesos de transferencia y apropiación de saberes y prácticas científicas, involucrando un público relativamente amplio.

De hecho, a lo largo del siglo XIX, la astronomía no era vista como una ciencia exacta, tal y como la concebimos en nuestros días. A menudo esta disciplina fue vista como una ciencia popular, su conocimiento estuvo destinado a un público no especializado y era practicada en ámbitos independientes de la academia por entusiastas no científicos. Personajes como Camille Flammarion, François-Vincent Raspail y Víctor Meunier fueron importantes científicos europeos que construyeron espacios de divulgación de esta ciencia y lugares para su práctica amateur.

Una destacada función de la divulgación científica fue la transmisión de valores sociales y culturales entendidos como fundamentales para el progreso de la sociedad y para mantener o configurar diferentes órdenes sociales. Dichos modelos fueron reproducidos y readaptados en el contexto colombiano de formas diversas, de acuerdo con agendas políticas y sociales determinadas. De modo que la pregunta principal que se desea responder aquí es: ¿Qué tipo de valores culturales intentó transmitir la astronomía, y a través de qué medios divulgativos, en la segunda mitad del siglo XIX en Colombia?

En procura de una respuesta matizada a esta cuestión, desde el punto de vista historiográfico se han rastreado cuatro tipos de trabajos, a saber: i- los que tienen que ver con el desarrollo institucional de la astronomía en Colombia desde sus inicios; ii- los que han abordado la astronomía desde una perspectiva principalmente social y relacionados con los estudios sociales de la ciencia; iii- los referentes a la importancia del carácter comunicativo de la ciencia en Latinoamérica y en Colombia; y, iv- reflexiones referentes a la importancia del estudio y pertinencia de la divulgación científica como eje fundamental en la producción y difusión del conocimiento.

Ejercicio de síntesis:

Presentación y valoración de fuentes según su tipo, calidad, alcance, pertinencia y utilidad.

Primer enfoque:

Presentación y comentario sintético acerca del primer tipo de fuentes.

Segundo enfoque:

Presentación y comentario sintético acerca del segundo tipo de fuentes.

El enfoque institucional de la astronomía

En términos historiográficos, el estudio histórico de la astronomía en Colombia no es algo nuevo, pues desde finales del siglo XIX se han realizado trabajos, breves y con carácter de reseña, en los que se resalta la importancia del Observatorio Astronómico Nacional y de los estudios astronómicos en nuestro país. A pesar de estas tentativas, tales estudios han tenido un enfoque bastante esquemático y con un marcado énfasis biográfico. Los trabajos de Julio Garavito (1898), Jorge Álvarez Lleras (1931) y Alfredo Bateman (1953), por ejemplo, tienen un carácter esencialmente conmemorativo e institucional. Se realizaron básicamente como reseñas históricas del Observatorio Astronómico Nacional, y en ellos se hace mención de los personajes e instituciones que en algún momento tuvieron que ver con el Observatorio. Estos trabajos no realizan una labor crítica en torno al desarrollo de la astronomía, sino que se conforman con presentar una serie de biografías de personajes y fechas relevantes para la fundación de diferentes instituciones. Son textos que sólo aportan a la presente investigación en la medida en que dan a conocer un panorama muy general del desarrollo de la astronomía en Colombia.

El enfoque social de la astronomía

Entre los estudios que se han aproximado de manera más crítica al tema se destacan los realizados por Jorge Arias de Greiff, quien presenta un panorama general del desarrollo de esta ciencia en Colombia como saber y práctica, analizando su desarrollo institucional desde la época precolombina hasta comienzos del siglo XX. Como tesis central, de Greiff muestra que la astronomía no se desarrolló sólo como una práctica científica independiente, sino que hizo parte de todo un entramado social, político y cultural al que estuvo supeditada. Ello, bajo la premisa de que el desarrollo astronómico en Colombia siempre ha estado vinculado a las políticas estatales vigentes. Este estudio tiene cierto carácter esquemático y disciplinar: proporciona mucha información biográfica y, pese a que le da una importancia al contexto social y a las razones políticas por las que se hacía la astronomía, no abarca en ningún momento sus cuestiones culturales ni sus relaciones con el público.

Un segundo estudio destacable es el de Camilo Quintero. Este autor aborda la historia de la astronomía en Colombia bajo el supuesto de que el período que va desde 1867 hasta 1949 es un caso representativo de las relaciones centro-periferia en ciencia, así como del problema de la producción de conocimiento científico en los países llamados subdesarrollados o periféricos. Un aspecto importante es que Quintero presenta las reformas liberales impuestas desde mediados del siglo XIX y su impacto en el avance astronómico en Colombia, así como el aporte de Julio Garavito Armero dentro de la astronomía y la ciencia nacionales.

Quintero también resalta que, ante la relativa lentitud de la empresa modernizadora en sociedades periféricas como las de América Latina, la mayoría de gobiernos en Colombia de esa época, sin importar sus filiaciones políticas –radicales o regeneradoras–, vieron en la construcción de medios de comunicación y de transporte uno de los aspectos claves para el desarrollo del país y se concentraron fuertemente en ello. Este es un punto importante a tener en cuenta para ver en la astronomía un elemento influyente en el contexto de la modernización de Colombia.

Ejercicio de síntesis:

Tercer enfoque:

Presentación y comentario sintético acerca del tercer tipo de fuentes.

La comunicación de la ciencia en Colombia durante el siglo XIX

A propósito de este punto, análisis como los realizados por Leoncio López-Ocón sostienen que durante el siglo XIX surgieron en América Latina lo que él denomina “mensajeros de la ciencia”, que con sus labores comunicativas promovieron la creación y consolidación de un espacio público para la ciencia a partir de cinco instrumentos esenciales: el uso de la prensa, las asociaciones científicas, las nuevas instituciones educativas, la fundación de museos de historia natural y la participación en las exposiciones universales. Sin embargo, en este intento por crear un espacio público para la ciencia, los mensajeros se encontraron con importantes problemas socioculturales, como el atraso de las redes comunicacionales en ciertos escenarios y el escaso grado de desarrollo cultural de las sociedades latinoamericanas, en las que había grandes diferencias entre grupos sociales debido a su carácter multiétnico, lo que dificultó desarrollar estrategias para que la ciencia llegara a públicos amplios.

Uno de los trabajos que le ha prestado más importancia a la dimensión comunicativa de la ciencia en el contexto nacional, es el que realizó Mauricio Nieto con respecto al Semanario de la Nueva Granada, publicado entre los años de 1808 y 1810. Nieto muestra que aspectos como los medios de comunicación, los cambios de la naturaleza, los instrumentos científicos y la misma manera de transmitir el discurso ilustrado, fueron relevantes para la consolidación de las “elites criollas letradas” y su diferenciación con

respecto al “vulgo” o pobladores del territorio de la Nueva Granada. Esto debido a que, a partir de la incursión y circulación de textos y memorias de índole científica, se consolidó al mismo tiempo un grupo social particular, del que hacen parte autores y lectores que, con su participación y consumo de los contenidos del Semanario, constituyeron la élite criolla, es decir, los ilustrados de la Nueva Granada. Así, al analizar el carácter político de las prácticas científicas, el autor argumenta que lo importante no es el papel que desempeñó la ciencia en la historia política de la Nueva Granada, sino ver las prácticas científicas como un ejercicio político en sí mismo, cuyo eje central es su aspecto comunicativo.

Ejercicio de síntesis:

Cuarto enfoque:

Presentación y comentario sintético acerca del cuarto tipo de fuentes.

Reflexiones en torno al estudio de la divulgación científica

En lo que atañe a este último punto, autores como Jhonatan Topham han argumentado que la “divulgación” y la “popularización” científicas son temas que hacen parte de un mismo marco y podrían pertenecer a un contexto histórico-conceptual más amplio, en el que se percibe la “divulgación” desde un foco histórico basado en la comunicación. Así, pues, desde perspectivas analíticas tales como la historia de la cultura popular, la historia de la lectura, la pedagogía, la historia de la tecnología y los estudios en torno a la comunicación de la ciencia, se enfatiza el enfoque del contexto del uso del conocimiento, en lugar de ver solamente su producción; y además, se ve la comunicación como un fenómeno interactivo y multidireccional.

Estudios y reflexiones en torno a este proceso comunicativo de la ciencia, como los de Bernadette Bensaude-Vincent, muestran que los historiadores de la ciencia le han prestado atención a la construcción social del conocimiento científico, pero no se han preocupado por esclarecer hasta qué punto esta construcción es un proceso primordialmente comunicativo. En principio, los estudios históricos de la ciencia deben centrarse en mostrar cómo la relación entre lo que es asimilado como conocimiento legítimo (el realizado en un ámbito académico-institucional) y conocimiento lego (el realizado y recibido por actores no profesionales, o desde otras esferas diferentes a la científica) se genera en términos dinámicos y requiere una renegociación constante, lo que repercute directamente en la producción del conocimiento. Es notorio –resalta la autora– que un número significativo de historiadores de la ciencia aun no tengan en cuenta en sus itinerarios investigativos que la noción de “público” tiene su propia historia intrincada, que interviene de manera política y comercial en las dimensiones culturales y científicas de los contextos específicos dentro de los que se produce la ciencia.

Porsu parte, James Secord recalca que el objetivo del análisis de la historia de la ciencia debe partir de la complejidad de pensar la comunicación como algo que hace parte de la ciencia misma, reconociendo que cuestiones del “qué” se dice, pueden ser contestadas por interpretaciones referentes al “cómo”, “dónde”, “cuando” y “a quién” está dirigido el conocimiento. Este enfoque, que Secord denomina “Conocimiento en tránsito”, le da un lugar preponderante al campo marginal de la divulgación científica o ciencia popular como un elemento central para una reconceptualización de la historia de la ciencia y que tiene un impacto importante para la práctica histórica. En este sentido, las nociones de Robert Darnton en lo tocante a los circuitos de comunicación han resultado ser una herramienta útil para los historiadores de la ciencia, puesto que hacen hincapié en las formas como un determinado trabajo pasa a través de un ciclo de producción: desde el autor, siguiendo con los impresores y editores, hasta llegar a los lectores y regresando de nuevo al autor. Esto implica pensar cada texto, imagen, acción y objeto como una iniciativa comunicativa, con receptores, productores, modos y discursos de transmisión y apropiación.

En esta misma senda, historiadores de la ciencia como Roger Cooter y Stephen Pumfrey han puesto de relieve que la forma y el éxito de la ciencia ha descansado sobre una serie compleja de relaciones sociales entre varios actores aliados: audiencias, públicos, consumidores y reproductores. En esta serie participan unas “élites” que le otorgan legitimidad y soporte material a la ciencia y también unos grupos sociales “bajos” cuya voluntad (o resistencia) para participar es un elemento importante en el desarrollo de la cultura científica. Trabajos como los de Agustí Nieto-Galán en torno a la problemática de la ciencia y sus públicos en el mundo occidental, han dejado ver también que la divulgación científica y sus diferentes circuitos de comunicación –libros, editores, lectores– desempeñan un papel fundamental como públicos de la ciencia, de tal forma que su influencia en el desarrollo del conocimiento científico no se da de manera pasiva, sino que, por el contrario, es el producto de una relación dinámica entre expertos y profanos. En consecuencia, esta relación es cambiante de acuerdo con los contextos históricos y culturales en donde se gesta.

Ejercicio de síntesis:

Resultado final del análisis del cuarto tipo de fuentes.

Como resultado, los trabajos en torno a la astronomía han sido escasos y se han centrado en los aspectos institucionales, revelando la importancia de tener en cuenta el contexto social y político para su adecuado análisis. No obstante, se le ha prestado poca atención al ámbito divulgativo de la astronomía y a los espacios no institucionales de su práctica, lo que justifica la presente investigación.

Apertura de horizontes:

Síntesis de los resultados del examen crítico de las fuentes consultadas.

Apertura de horizontes:

Panorama de investigación; posibilidades interpretativas y preguntas que quedan abiertas a partir del análisis documental previo.

Lista de referencias bibliográficas presentadas en orden alfabético.

Consecuencias

Frente a otras áreas del saber y de la ciencia, todo indica que la astronomía despierta intereses en buena parte de los sectores sociales. Como lo revelan las fuentes documentales estudiadas, tales intereses parecen motivados no sólo por la observación directa del firmamento, sino principalmente por aquellas nociones básicas de astronomía a las que en principio se accede en la formación escolar básica, pero que trascienden los espacios académicos mediante la literatura y, de manera algo más formal, en la presencia más o menos constante en los medios masivos de información institucionales y no institucionales.

Desde ese impacto social de la astronomía, valdría la pena considerar qué tanto provecho y reconocimiento han sabido extraer instituciones sociales como el Estado y la academia, toda vez que son relativamente escasos los escenarios no formales para la difusión y formación científica y astronómica. Es decir, ¿será proporcional al interés que despierta la ciencia astronómica con respecto a las pocas academias de ciencias y los talleres de divulgación abiertos a la ciudadanía? En términos de inversión social y de recursos, ¿la historia de la astronomía y las ciencias latinoamericanas permite apreciar si se estimula o no, y en qué medida, el interés ciudadano sobre temas científicos? Si bien estas preguntas apenas son abordadas desde la revisión teórica del presente proyecto, quedan abiertas y dirigidas hacia otros miembros de la academia y la sociedad, principalmente al destacar el hallazgo según el cual de ningún modo la ciencia debería reducirse a los ámbitos especializados.

Bibliografía

- Arias de Greiff, J. (1993) "Historia de la astronomía en Colombia", en Vasco, C. E. *La historia social de la ciencia en Colombia*. Bogotá: Colciencias, vol. II, p. 173-169.
- Ashplant, T. & Gerry, S. (2001) "Schools, methods, disciplines, influences", en Smyth, E. P. *Explorations in Cultural History*. London: Pluto Press, p. 3-61.
- Bensaude-Vincent, B. (2001). "A genealogy of the increasing gap between science and the public", en *Public Understanding of Science* (10): 99-113.
- Bensaude-Vincent, B. (Junio de 2009). "A Historical Perspective on Science and its "Others"", en *Isis*, 100(2): 359-368.
- Bowler, P. e Iwan, M. (2005). *Panorama general de la ciencia moderna*. Barcelona: Crítica.
- Brooke, J. y Cantor, G. (1998). *Reconstructing Nature. The Engagement of Science and Religion*. Glasgow: The University of Glasgow.

- Clarke, B. (2001). *Energy Forms. Allegory and Science in the era of classical thermodynamics*. Ann Arbor: The University of Michigan Press.
- Cooter, R. & Pumfrey, S. (1994). "Separate Spheres and Public Places: Reflections on the History of Science Popularization and Science in Popular Culture", en *History of Science* (32): 237-267.
- Cortiñas, S. (2005). "Un recorrido por la historia de la divulgación científica", en *Quark* (60): 37-38.
- Dea r, P. (1995). "Cultural History of Science: An Overview with Reflections", en *Science, Technology & Human Values* (20): 150-170.
- Fleck, L. (1986). *La génesis y el desarrollo de un hecho científico*. Madrid: Alianza Editorial.
- López-Ocón, L. (1997). "La divulgación científico-técnica en la prensa de América Latina durante el siglo XIX", en Arboleda L. & Osorio C., *Nacionalismo e internacionalismo en la Historia de las Ciencias y la Tecnología en América Latina*. Cali: Universidad del Valle, p. 391-398.
- López-Ocón, L. (1998). "La formación de un espacio público para la ciencia en América Latina", en *Asclepio*, p. 205-225.
- Massarani, L., y De Castro Moreira, I. (2004). "Divulgación de la ciencia: perspectivas históricas y dilemas permanentes", en *Quark* (32): 30-35.
- Melgarejo, M. D. (2008). "Trazando las huellas del lenguaje político de la Regeneración: la nación colombiana y su heterogeneidad", en Santiago, C.-G. & R. E. (eds.), *Genealogías de la colombianidad. Formaciones discursivas y tecnologías de gobierno en los siglos XIX y XX*. Bogotá: Editorial Pontificia Universidad Javeriana; p. 278-307.
- Melo, J. O. (1990). "Algunas consideraciones globales sobre "modernidad" y "modernización" en el caso colombiano", en *Análisis Político* (10): 23-35.
- Nieto, M. (1995). "Poder y conocimiento científico", en *Historia Crítica*, p. 3-14.
- Nieto, M. (2007). *Orden natural y orden social: ciencia y política en el semanario del Nuevo Reino de Granada*. Madrid: Ministerio de Educación / Consejo Superior de Investigaciones.
- Nieto-Galán, A. (2009). "L´ astronomía popular al segle XIX: de Francois Arago a Camille Flammarion", en *Actes d´ historia de la ciencia i de la técnica nova época*, 2(1): 191-206.
- Nieto-Galán, A. (2011). *Los públicos de la ciencia: Expertos y profanos a través de la historia*. Barcelona: Marcial Pons.
- Obregón, D. (1992). *Sociedades científicas en Colombia: la invención de una tradición 1859-1936*. Bogotá: Banco de la República.
- Panza, M., & Presas, A. (2002). "La divulgación de la ciencia en el siglo XIX: la obra de Flammarion", en *Quark* (26).

- Pohl-Valero, S. (2011). *Energía y cultura: historia de la termodinámica en la España de la segunda mitad del siglo XIX*. Bogotá: Universidad del Rosario/Universidad Javeriana.
- Pohl-Valero, S. (2012). “Perspectivas culturales para hacer historia de la ciencia en Colombia”, en M. H. ed., *Historia cultural desde Colombia: categorías y debates*. Bogotá: Universidad Javeriana/Universidad de los Andes/Universidad Nacional de Colombia, p. 399-430.
- Quintero, C. (2002). *La astronomía en Colombia, 1867-1949*. Bogotá: CESO Universidad de los Andes.
- Quintero, C. (2005). “Bajando las estrellas a la tierra: la astronomía colombiana entre lo global y lo local, 1868-1920”, en *Saber y Tiempo: Revista argentina de historia de la ciencia* 5(19): 51-71.
- Rausch, J. (1993). *La educación durante el federalismo (la reforma escolar de 1870)*. Bogotá: Instituto Caro y Cuervo-UPN.
- Rojas, C. (2001). *Civilización y violencia. La búsqueda de la identidad en la Colombia del siglo XIX*. Bogotá: Norma.
- Saldarriaga Vélez, Ó. (2008). “Miguel Antonio Caro: la modernidad del tradicionismo. Episteme y epistemología en Colombia, siglo XIX” en M. Domínguez Miranda, *Algunas facetas del pensamiento de Miguel Antonio Caro*. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana / Instituto Caro y Cuervo, p. 1-49.
- Secord, J. (2004). “Knowledge in transit”, en *Isis* 95(4): 654-672.
- Simon, J. (2000). “Plurivalentes lecturas de la ciencia popular: la comunicación y apropiación de la física de Ganot en la Inglaterra del siglo XIX”, en A. Díaz, *La circulación del saber científico en los siglos XIX y XX*. Valencia: Instituto de Historia de la Medicina y de la Ciencia.
- Topham, J. (2009) “Historicizing Popular Science”, en *Isis* (100): 310-318.
- Topham, J. (2009) “Rethinking the History of Science Popularization / Popular Science”, en Faidra Papanelopoulou, Agusti Nieto-Galan, and Enrique Perdiguero, eds. *Popularizing Science and Technology in the European Periphery, 1800-2000*, Aldershot, Ashgate, p. 1-10.



Universidad de
Rosario

| Escuela de
Ciencias Humanas

Proyecto financiado por el Fondo de Innovación Pedagógica
'Nohora Pabón Fernández' de la Universidad del Rosario.

