

Sobre la transmisión y la producción del conocimiento científico, un estudio de caso: Darwin y Muñiz

Esteban A. Greif *

Alberto Onna #

Resumen: En 1833 Charles Darwin alcanzó suelo argentino. En su recorrido por este país, su labor de naturalista y observador lo llevó a modificar ideas y percepciones sobre los seres vivos y el origen de los mismos. En este sentido, los aportes y el conocimiento que figuras de nuestra ciencia, como Francisco Javier Muñiz, le brindaron al joven naturalista acerca de diferentes procesos biológicos en distintas especies de flora y fauna autóctonas, o sobre el entendimiento de procesos geológicos de nuestro territorio, serían decisivos en la elaboración de su obra. Por lo tanto, el caso aquí considerado pondría de manifiesto que los modelos “difusionistas de ciencia”- que consideran que su producción tuvo lugar en los países centrales de Europa occidental y fue pasivamente copiada en los países periféricos de Latinoamérica presentan serios inconvenientes en el análisis de la constitución del conocimiento. El caso de Darwin y su relación epistolar con Muñiz, pone de manifiesto lo insostenible de tal modelo donde el naturalista inglés habría necesitado de las notas de los científicos locales.

Palabras clave: Darwin, Charles Robert; Muñiz, Francisco Javier; ciencia local; ciencia universal

* Facultad de Filosofía y Letras, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires. Cursa doctorado en Historia de la Ciencia en la Universidad Nacional Torcuato di Tella. Dirección: Fátima 3508, Ciudad de Castelar, C. P. 1712, Buenos Aires, Argentina. E-mail: estebangreif@hotmail.com

Facultad de Filosofía y Letras y de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires. Dirección: Moreno 1169, Piso 1º, Depto “E”, C. P. 1091, Buenos Aires, Argentina. E-mail: alberto.onna@gmail.com

About the transmission and production of scientific knowledge, a case study: Darwin and Muñiz

Abstract: In 1833 Charles Darwin reached the Argentinean territory. In his journey through our country, his work as a naturalist led him to modify his own ideas about life and its origins. Moreover, the support and knowledge of members of “our” science, like Francisco Muñiz, helped Darwin in analyzing several biological processes in different species of flora and fauna, and also in the understanding of geological processes, which would be decisive in his research. Consequently, the case mentioned here would seem to manifest that the science “spread models”, which consider its creation in central countries and a passive gathering of these productions on peripheral countries, show serious issues. Taking this case into account, the young English was helped by the notes produced by a local scientist to perform his work.

Key-words: Darwin, Charles Robert; Muñiz, Francisco Javier; local science; universal science

1 EL VIAJE DE DARWIN: EL ORIGEN DE UNA TEORÍA

Para la época en que Charles Darwin (1809-1881), Figura 1, iniciaba su viaje de circunnavegación a bordo del *HMS Beagle* al mando del capitán Fitz Roy, Gran Bretaña era uno de los reinos más avanzados del mundo en cuanto a la producción industrial. La armada inglesa organizó expediciones científico-militares como parte de la política colonialista británica en búsqueda de nuevos mercados, territorios, materias primas, y de ser posible, nuevos conocimientos científicos que permitieran mayor lustre a la corona y progreso a la Gran Bretaña victoriana.

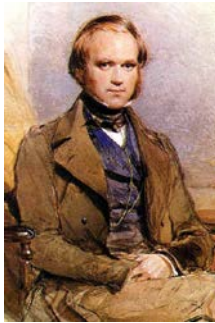


Fig. 1. El joven Charles Darwin. Fuente: <<http://instructors.dwrl.utexas.edu/mcginnis/unit2>>

De los cinco años que duraría el viaje (1831-1836) casi tres y medio transcurrieron en Sudamérica y cerca de dos en la Argentina, durante los cuales el joven naturalista tomó contacto con los ambientes naturales y con la situación social, económica y política del país, pudiendo, además, coleccionar muestras minerales, vegetales y animales.

En este sentido, parecería importante la influencia que en su formación como naturalista y hombre de ciencia tuvo su viaje y la información relacionada con el territorio que, ya a su regreso a Inglaterra, buscó con avidez a fin de completar los datos con los que fundamentaría su Teoría de la evolución de los seres vivos por medio de la selección natural. Los aportes, fruto de las diferentes observaciones y estudios del naturalista inglés, serán decisivos sobre todo en el desarrollo de la geología y la biología posterior, así como en la obra de diferentes naturalistas contemporáneos y posteriores.

2 EL “ESQUEMA DIFUSIONISTA DE LA CIENCIA”

Desde 1980, diversos estudios sobre historia de la ciencia (Cueto, 1989; Saldaña, 1996; Vessuri, 1997, Quevedo, 1993; Vilchis, 1993) han ido indicando un sentido diferente a los enfoques “difusionistas” de la ciencia (Basalla, 1993), donde la producción de la misma correspondería a aquellas personas e instituciones de los países centrales y la actitud de la periferia se limitaría a un acopio pasivo y sin mayores reinterpretaciones de aquello que se ha generado en los países “del centro”. Por lo tanto, y en una lectura diferente a la mencionada, encarar el estudio histórico del tema planteado permite repensar la cuestión de una forma productiva a la hora de indagar las influencias y los aportes que la obra de Darwin habría recibido en su encuentro con distintas figuras de la ciencia “local” en su recorrido por la Argentina (Onna, Lipko & Greif, 2009, p. 370).

La publicación de *El origen de las especies* en el año 1859 fue producto de más de 20 años de arduo trabajo, respaldado por el acopio de evidencias y de nuevas concepciones y percepciones que Charles Darwin comenzaría a adquirir en 1831 cuando iniciara su viaje de naturalista a bordo del *HMS Beagle*.

Casos como el de la “vaca ñata”, un tipo de ganado surgido en la región pampeana, permitió a Darwin relacionarse con Francisco Javier Muñiz (1795-1871), Figura 2, quien ofició de informante sobre el

tema, indicando que la relación científica entre centro y periferia tal vez no fue tan unidireccional ni tan subordinada la segunda frente a la primera como se plantea en los modelos difusionistas de ciencia como el de George Basalla (Onna, 2000, p. 53).

En un trabajo previo (Onna, Lipko & Greif, 2009, p. 370), describimos el esquema que Basalla habría propuesto. En el modelo difusionista de la ciencia que él propone se describían los roles desempeñados por el centro – los países europeos – y la periferia – las colonias y neocolonias. Dicho modelo contemplaría tres etapas de *difusión* de la ciencia de los países del centro hacia los países periféricos. En la primera etapa se producirían las visitas de los científicos europeos a las nuevas tierras, llevando consigo, a su regreso a Europa, los resultados de sus investigaciones. Estos sólo podrían ser completamente apreciados, evaluados y utilizados por las naciones que para ese momento ya hubieran desarrollado una cultura científica moderna (Onna, Lipko & Greif, 2009, p. 370).

En una segunda etapa, la llamada *ciencia colonial*, ya habría tenido lugar el desarrollo un campo científico local aunque “[...] dependiente de las instituciones y tradiciones de las naciones que presentan una cultura científica establecida” (*ibid.*, p. 374).

Finalmente, una tercera etapa, de ciencia *independiente* o *nacional* en la que se desarrollaría un proceso de lucha para establecer una tradición científica independiente.

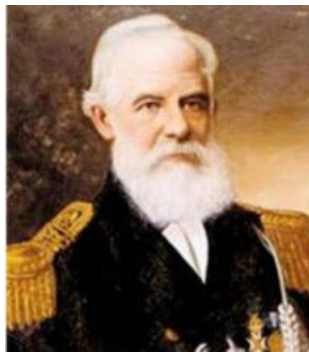


Fig. 2. Francisco Javier Muñoz. Fuente:

<<http://historianatural.wordpress.com/2008/10/28/francisco-j-muniz/>>

En los últimos años fue surgiendo la necesidad, a partir de diferentes trabajos latinoamericanos de historia de la ciencia, de estudiar las actividades científicas teniendo en cuenta que éstas se ubican en una realidad concreta, con procesos de comunicación y de organización institucional específicos. De tal modo, el surgimiento de la ciencia moderna en Latinoamérica no puede analizarse desde el enfoque difusionista, sino como “[...] un proceso conflictivo del cual surge un resultado nuevo: la ciencia latinoamericana o ciencia criolla” (*ibid.*, p. 374).

Por ello agregábamos que para:

[...] comprender la dinámica de las actividades científicas latinoamericanas hacía falta estudiarlas como realidades autónomas, pero sin perder de vista las estructuras socioeconómicas, políticas y culturales de larga duración en las cuales se articulan [...]. (*ibid.*, p. 375)

El estudio de las actividades científicas latinoamericanas debería, entonces, ir más allá del análisis de las formas de constitución de la lógica interna de los procesos cognitivos europeos y de su difusión pasiva al Nuevo Mundo.

En este mismo sentido es que fueron surgiendo desde 1980 estudios sobre historia de la ciencia proponiendo otros enfoques en el estudio de las relaciones entre ciencia central y ciencia en la periferia, partiendo de la valoración de casos de *excelencia científica en la periferia* (Cueto, 1989; Saldaña, 1996; Vessuri, 1997). Si bien muchos de los ejemplos mencionados por estos autores corresponden a situaciones ubicadas cronológicamente en el siglo XX, es posible hallar casos en el período colonial y durante la organización nacional de los diferentes países latinoamericanos.

Al respecto, el libro *Lagartijas medicinales: remedios americanos y debates científicos en la ilustración* (Achim, 2008) de la historiadora mexicana Miruna Achim ilustra un caso de desarrollo local de *excelencia* en la periferia durante el período colonial. En dicho trabajo, a partir del estudio de los debates surgidos en la Nueva España sobre la transformación de la carne de las lagartijas – remedio empleado en la me-

dicina indígena – y su posible inclusión en la farmacopea occidental, se cuestionan los esquemas difusionistas de ciencia. Dice la autora:

La historia de la ciencia en México se ha escrito desde perspectivas difusionistas que enseñaban como la ciencia originada en la Europa occidental se “trasplantó” paulatinamente a terrenos en el otro lado del atlántico, cuando las condiciones locales así lo favorecieron. (Achim, 2008, p. 197)

Sin embargo, el debate sobre el uso medicinal de las lagartijas allí descrito, pondría de manifiesto la necesidad de pensar el mismo como producto de la ciencia que se iba desarrollando en México. Al respecto agrega la autora que además de las obras de autores europeos, habrían de coincidir en la capital novohispana a propósito de las discusiones sobre las lagartijas medicinales,

[...] objetos y gentes provenientes de otros lados: lagartijas (traídas de Guatemala o de los alrededores de la ciudad de México); cartas (enviadas desde varios rincones de la Nueva España y desde Guatemala); instrumentos, libros y periódicos (de producción local y foránea); pacientes; cirujanos, médicos, enfermeros, boticarios y otros interesados en la naturaleza americana. El modo de empleo de estos recursos estaba asociado, a su vez, con condiciones sociales, culturales y médicas y con expectativas locales: una fuerte presencia indígena; la necesidad urgente de encontrar curas contra algunas enfermedades fatales; el interés creciente por parte de intelectuales criollos en recuperar los secretos de las prácticas medicinales indígenas y en participar en las redes cosmopolitas de producción y transmisión de la ciencia. (Achim, 2008, p. 198)

Por todo esto concluye la autora para el caso de la ciencia mexicana de finales de siglo XVIII, que más que tratarse de un trasplante, dicha ciencia exhibe una vitalidad propia que responde a usos e intereses locales.

De tal modo se estima que encarar el estudio histórico del tema planteado bajo una óptica centrada en el giro constructivista que permitió el desarrollo de la “nueva” sociología de la ciencia, puede ser fructífero, permitiendo desentrañar otras facetas sobre las influencias que recibió la obra de Darwin durante su visita al Plata y Patagonia.

Si tenemos en cuenta que, probablemente, Darwin hacia fines de la década del 30 habría ya concebido su Teoría de la evolución, de-

bemos reconocer cuáles fueron aquellos elementos que incidieron en la elaboración de su obra. En este sentido, nuestro interés recaerá en el periodo 1833-1834 de su viaje y en su vínculo con algunas figuras de la “ciencia local”, que incluso conservará años más tarde de su paso por la Argentina.

Nuestro estudio de caso recae en el análisis de los intercambios que Darwin mantendrá con Francisco Javier Muñiz (1795-1871) para poder repensar el modelo difusionista de ciencia anteriormente esbozado. De tal modo, nuestro análisis del paso de Darwin por la Argentina servirá para repensar la importancia de la ciencia entendida en términos de interacción y discusión, como de reinterpretaciones y aportes desde diferentes centros de producción científica y en diferentes condiciones, pero no limitados al acopio pasivo o subordinado de uno sobre otro.

3 DARWIN Y LA “VACA ÑATA”: PARTE I

Así es como se va llamar a un tipo particular y muy curioso de ganado, que según Darwin nos cuenta en su diario de viaje el día 18 de noviembre de 1833, observaría dos veces en una estancia cercana a Colonia de Sacramento, Uruguay (Darwin [1839], 2001, pp. 160-163; Corcuera, 1982; Orione & Rochi, 1986). Ya de regreso a Inglaterra, ese singular animal constituiría para él un ejemplo notable que apoyaría empíricamente su Teoría de la evolución por medio de la selección natural¹.

Raza ñata sería el nombre que recibiría, según Darwin, aquella raza de “bueyes” tan curiosa. La descripción de dicho animal, plasmada en *Viaje...*, nos da una idea de cómo sería aquella “Niata oxen”. En su descripción:

[...] su frente es muy deprimida y muy ancha, el extremo de las narices está levantado, el labio superior se retira hacia atrás; la mandíbula inferior avanza más que la superior y se encorva también de abajo

¹ Dicha “Raza de bueyes” aparece mencionada en tres de las obras más importantes de Darwin y en algunos intercambios epistolares con colegas. Dichas obras serían: *Viaje de un naturalista alrededor del mundo*; *El origen de las especies* y *La variación de las plantas y los animales bajo domesticación*.

arriba, de modo que siempre están enseñando los dientes. (Darwin [1839], 2001, p. 161)

A continuación de dicha descripción agrega Darwin en su diario la explicación de aquello que esa fisonomía generaría en la “raza” ñata: “Cuando la hierba es lo suficientemente larga [...] se valen de la lengua y del paladar para comer como la raza ordinaria” (*ibid.*, p. 162). Sin embargo, durante las grandes sequías como las de 1830-1831 en la llanura pampeana, la raza ñata desaparecería completamente, sino fuera por el accionar del hombre. Nos dice Darwin a respecto,

“[...] sostenerse ramoneando con los belfos los tallos tiernos de los árboles y de las cañas [...] pues no juntan los labios [...] debido a esa particular fisionomía”. (Darwin [1839], 2001, p. 161)

La importancia de sus notas sobre este bóvido interesa por la relación que poseen con su Teoría de la evolución. Darwin utiliza la descripción de este animal y su relación con su capacidad diferencial de pastar con respecto a las otras vacas corrientes, como una evidencia de reproducción diferencial y, por tanto, de selección natural. En las épocas de sequía los animales ñatos no podrían realizar un ramoneo tan eficaz por sus características mandibulares y morirían de hambre. Luego Darwin concluye la nota precedente señalando, a modo de interrogante, que el caso particular de la vaca ñata sería un ejemplo más de que los individuos de una población más adaptados al medio son los que habrían de dejar mayor descendencia (*ibid.*, p. 163).

En el capítulo VII del *Origen de las especies* Darwin se refiere a la vaca ñata (Figura 3) cuando polemiza con sus detractores, y nos dice que sería el animal que en circunstancias adversas como durante las “secas”, perecería debido a la desventaja que su prognatismo le produce. Comenta Darwin al respecto de la “vaca ñata”:

[...] por la prominencia de la mandíbula inferior, no puede, durante las frecuentes sequías, ramonear las ramitas de los árboles, las cañas, etc. [...] de modo que, en los tiempos de sequía los ñatos mueren si no son alimentados por sus dueños. (Darwin [1859], 2004, p. 228)



Fig. 3. Ejemplares de la vaca “ñata” (derecha) y vaca “normal” (izquierda).
Fuente: Museo de la Plata, Prov. de Buenos Aires, Argentina.

La única manera de que sobreviva este ganado, en época de sequía, es asistiéndolo en su alimentación. Por selección natural los individuos con las características de la raza ñata perecerían. En este caso es la selección artificial entonces la que favorecería la existencia de esta raza.

Las diferentes menciones a la existencia de la vaca ñata en la obra del naturalista inglés ilustran el papel que dicha “raza” posee en la argumentación de la Teoría de la evolución por medio de la selección natural.

4 DARWIN Y MUÑIZ: PARTE II: LA HISTORIA DE LA VACA ÑATA CONTADA POR FRANCISCO J. MUÑIZ

Sería el médico y militar argentino Francisco Javier Muñiz quien aportaría la información a Darwin sobre la “vaca ñata”. Los informes elaborados por Muñiz relativos a esta raza no son meras descripciones guiadas por el cuestionario de siete preguntas de Darwin, sino que exceden por demás los datos solicitados a Muñiz sobre este “tipo” de vaca. De este modo, queda en evidencia que Muñiz era un hombre de ciencia con los recursos intelectuales como para hacer observaciones y anotaciones que de hecho advertimos que fueron

cruciales en la obra del gran naturalista². A través de Enrique Lumb, un comerciante inglés radicado en Buenos Aires y que oficiaba de informante de Darwin, en 1837 Muñiz respondería el cuestionario de Darwin. Las preguntas se referían al origen de la raza y a su introducción en las pampas.

La primera cuestión por la que Lumb interroga a Muñiz es sobre el origen de la vaca ñata, a lo que este responde que este ganado habría surgido en territorio indio y a través del comercio se importó esta raza a la campaña bonaerense. Para Muñiz, el indio era aquel de hábitos salvajes que resistía a la civilización y al progreso. Por lo tanto, una vaca deforme sólo podría generarse en el ámbito del bárbaro, el aborigen (Darwin, 2001, p. 161; Sarmiento, 1953).

Toda esta información fue compilada y detalladamente elaborada por Muñiz para Darwin en su *Contestación a las siete cuestiones que en consulta se ha servido dirigir al infrascrito el Sr. Enrique Lumb* (Palcos, 1945).

5 DARWIN Y MUÑIZ: PARTE III: TRES CARTAS

Además de la *Contestación a las siete cuestiones* las cartas que el mismo Darwin escribiría refiriéndose a Muñiz, ilustran la relevancia que habrían tenido las investigaciones de dicho investigador para el naturalista inglés. Dos de ellas las envía a Richard Owen (Darwin, 1846, carta 938; Darwin, 1847, carta 1061), y una tercera al mismo Muñiz (Darwin, 1847, carta 1063). En las primeras dos, escritas en 1847, Darwin expresa su admiración por el trabajo de Muñiz en la colección de fósiles hecha en las cercanías de Buenos Aires. Para el naturalista el desempeño de Muñiz es realmente notable considerando la posición de absoluto aislamiento. Sin embargo, más allá de su condición, como Darwin reconoce, nada de esto habría de impedirle continuar con su admirable labor de médico, paleontólogo y naturalista. Así es que, por ejemplo, en 1844 publicaría su *Descripción y curación de la fiebre escarlatina* (Palcos, 1945), de la cual Darwin enviara una copia al mismo Owen, mencionando la utilidad de sus estudios.

Al mismo tiempo, en estas dos cartas enviadas a Owen (Darwin, 1846, carta 938; Darwin, 1847, carta 1061) se menciona el ofrecimien-

² Véase al respecto del papel de Muñiz en nuestra ciencia, Onna (2000) y Palcos (1945).

to que Muñiz hizo a Darwin sobre una serie de fósiles de su hallazgo que vendrían a completar ciertos esqueletos que Darwin habría coleccionado, además de una nueva especie carnívora, sobre la que el naturalista inglés presentaría ciertas dudas de que efectivamente se tratara de un hallazgo hecho por Muñiz.

En este sentido, cotejando con la carta que Darwin le envía a Muñiz, se entiende que Darwin cree que lo que médico de Luján halló serían los restos de un *Machaerodus* – y no los restos del “Muñifelis”, como el segundo aducía – de los cuales Darwin mencionó en su carta a Muñiz que había existencia de algunos fragmentos del mismo en el museo británico.

El “hallazgo” de Muñiz, el “*Muñifelis bonaerensis*”, tal como lo denominara el mismo en la descripción del esqueleto descubierto, fue publicado en la Gaceta Mercantil hacia 1845 junto a la descripción mencionada. Cabe aquí aclarar que en realidad se trataba de los restos de un *Esmilodonte*,³ lo cual Muñiz no podía saber al carecer de la bibliografía y los materiales necesarios para tal observación (Palcos, 1945).

Nuevamente en la carta que Darwin envía a Muñiz, el naturalista inglés elogia el trabajo que este lleva adelante en las condiciones poco favorables y de aislamiento en las que se desempeña. Al mismo tiempo le hace saber que presentará su tratado sobre la fiebre escarlatina al Real Cuerpo Médico de Cirujanos y agradece que le siga enviando información de los animales domésticos del Plata, como lo había hecho con las contestaciones sobre la vaca ñata a través de Enrique Lumb. Además dice Darwin estar muy interesado en

[...] tener una breve descripción de las costumbres y formas o hechuras de los chanchos, perros, etc., en su estado silvestre y particularmente sobre las crías silvestres, cuando se toman los animales jóvenes para criarlos. (Darwin, 1847, carta 1063)

Luego agregó Darwin en la misma carta una pregunta que evidenciaría su interés sobre cuestiones de herencia y su influencia en el comportamiento de los animales criados en diferentes espacios: “¿Será tan

³ Cuando Darwin dice que se trataría de los restos de un *Machaerodus*, se refería a la subfamilia Felidae a la que pertenece el género *Smilodon*, “Dientes de sable”.

manso un cachorro de perro cimarrón si es criado con cuidado, como cualquier otro perro domestico?” (Darwin, 1847, carta 1063).

Por todo lo mencionado, Muñiz habría de contribuir en las investigaciones de Darwin con las notas por éste solicitadas sobre el estudio de ciertos especímenes domesticados de algunas de las especies de la región. Al mismo tiempo se observa que la consideración de Darwin hacia Muñiz lo llevaría a reflexionar en torno a cuestiones generales sobre comportamiento y herencia a partir de los estudios realizados por el científico de Luján. De tal modo, vemos como se conformó entre los dos naturalistas una serie de intercambios de notas e investigaciones donde no habría ninguna unidireccionalidad en la transmisión de ciertos “saberes”. Desde estas latitudes habrían de surgir los trabajos que tendrían su lugar en la conformación de diversos estudios y teorías que confluirían nada más ni nada menos que en el desarrollo, entre otras, de la Teoría de la evolución por selección natural.

6 CONCLUSIONES

La reflexión central de nuestro trabajo recae necesariamente en la consideración sobre la “ciencia periférica” como constituyente de sí misma sólo cuando se reconoce ella misma como periférica, y se efectiviza, de este modo, ese acopio pasivo de las producciones del centro. El caso aquí presentado se desarrolla en un sentido contrario a lo mencionado. Las respuestas de Muñiz a las preguntas que hiciera Darwin, fueron una colaboración científica original más que una mera repetición de métodos y técnicas difundidas desde el centro. El caso de Muñiz nos presenta la oportunidad de reflexionar acerca de lo insostenible del modelo difusionista. La labor científica del médico de Luján no se trató de una simple recopilación de datos para enviar a los “países del centro”, sino más bien que se trató sobre cuestiones puntuales y brindó información específica que le podría haber interesado no sólo a Darwin en recibir, sino al mismo Muñiz para su difusión.

Las cartas de Darwin, ya a su regreso a Inglaterra, nos muestran la red de informantes que él habría trazado a lo largo del mundo, y como habría solicitado información específica de cada una de esas personas con las que tomó contacto directa o indirectamente, para de

esta manera “completar” la información con la que seguir desarrollando su teoría de la evolución. El caso aquí considerado, entonces, es uno más de una serie de contactos con científicos de todo el mundo, cuya labor científica debería poco o nada a una instalación pasiva de la ciencia de los países centrales en otras latitudes. La difusión de la ciencia metropolitana habría de constituirse, por lo tanto, como una especie de “red” resultante de las interacciones históricas entre las necesidades y los intereses de carácter local con las orientaciones e intereses de la metrópoli colonial, lo que haría posible o no el desarrollo de cierto tipo de métodos, producciones, e instituciones científicas en una nación particular.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACHIM, Miruna. *Lagartijas medicinales. Remedios americanos y debates científicos en la Ilustración*. Mexico, DF: Universidad Autónoma Metropolitana, 2008.
- BASALLA, George. The spreads of Western science revisited. *Congreso Internacional Ciencia*. Madrid, 1993. Pp. 599-604, in: *Mundialización de la ciencia y cultura nacional: Actas del Congreso Internacional Ciencia*. Madrid: Ediciones Doce Calles/Universidad Autónoma de Madrid, 1993.
- CORCUERA, Javier. El enigma de la vaca ñata. *Todo es Historia*, **176**: 21, 1982.
- CUETO, Marcos. *Excelencia científica en la periferia*. Lima: Grade, 1989.
- DARWIN Charles Robert. Letter 1061. Darwin, C. R. to Owen, Richard, 12 Feb [1847]. Disponible en: <<http://www.darwinproject.ac.uk>>. Accedido: 5 abril 2011.
- DARWIN, Charles Robert. Letter 1063 Darwin, C. R. to Muñiz, F. J., 26 Feb [1847]. Disponible en: <<http://www.darwinproject.ac.uk/darwinletters/calendar/entry-1063.html>>. Accedido: 5 abril 2011.
- DARWIN, Charles Robert. Letter 938. DARWIN, C. R. to Owen, Richard, [1846]. Disponible en: <<http://www.darwinproject.ac.uk>>. Accedido: 5 abril 2011.
- DARWIN, Charles Robert. *El origen de las especies* [1859]. Trad. Aníbal Froupe. Barcelona: Edaf, 2004.
- DARWIN, Charles Robert. *The voyage of the Beagle* [1839]. Pennsylvania: The Pennsylvania State University, 2001.

- ONNA, Alberto. Estrategias de visualización y legitimación de los primeros paleontólogos en el río de la Plata durante la primera mitad del siglo XIX: Francisco Javier Muñiz y Teodoro Miguel Villardebó. Pp. 53-70, in MONTSERRAT, M. (comp.) *La ciencia en la Argentina entre siglos. Textos, contextos e instituciones*. Buenos Aires: Manantial, 2000.
- ONNA, Alberto; LIPKO, Paula & GREIF, Esteban. La vaca "ñata": ¿Un caso de ciencia local vs. Universal? Pp. 370-375, in: LETZEN, Diego & LODEYRO, Penélope (eds.). *Epistemología e Historia de la Ciencia. Selección de trabajos de las XIX Jornadas*. Córdoba: Universidad Nacional de Córdoba, 2009.
- ORIONE, Juan y ROCCHI, Fernando A. El darwinismo en la Argentina. *Todo es Historia*, 42 (228): 8-22, 1986.
- PALCOS, A. *Nuestra ciencia y F. J. Muñiz: el sabio – el héroe*. La Plata: Universidad Nacional de La Plata, 1945.
- QUEVEDO, Emilio. El conflicto entre tradiciones científicas modernas europeas y americanas en el campo de la medicina en la América Latina colonial. *Congreso Internacional Ciencia*. Madrid, 1993. Pp. 269-285, in: *Mundialización de la ciencia y cultura nacional: Actas del Congreso Internacional Ciencia*. Madrid: Ediciones Doce Calles/Universidad Autónoma de Madrid, 1993.
- SALDAÑA, J. J. *Historia social de la ciencia en América Latina*. México: Coordinación de Humanidades/UNAM, 1996.
- SARMIENTO, Domingo Faustino. *Obras completas de Sarmiento XLIII. Francisco J. Muñiz – Horacio Mann*. Buenos Aires: Editorial Luz del Día, 1953.
- VESSURI, Hebe M. C. Science in Latin America. Pp. 839-857, in: KRIGE, J. & PESTRE, D. (eds.). *Science in the twentieth century*. Singapore: Harwood Academic Publishers, 1997.
- VILCHIS, Jaime. Simbolización e historia natural en la Iberoamérica colonial. *Congreso Internacional Ciencia*. Madrid, 1993. Pp. 179-184, in: *Mundialización de la ciencia y cultura nacional: Actas del Congreso Internacional Ciencia*. Madrid: Ediciones Doce Calles/Universidad Autónoma de Madrid, 1993.

Data de submissão: 30/05/2013

Aprovado para publicação: 14/06/2013