



Revista de Claseshistoria

Publicación digital de Historia y Ciencias Sociales

Artículo Nº 389

15 de agosto de 2013

ISSN 1989-4988

DEPÓSITO LEGAL MA 1356-2011

[Revista](#)

[Índice de Autores](#)

[Claseshistoria.com](#)

JUAN DIEGO GONZÁLVEZ IZQUIERDO

"Por la ciencia y la gloria nacional". El discurso científico en la modernidad como una forma de control y dominio de la naturaleza y las sociedades coloniales

RESUMEN

La ciencia en la modernidad, ve a la Naturaleza y a las sociedades de los territorios coloniales, como elementos que deben ser conocidos, estudiados, catalogados y clasificados bajo el prisma de una óptica ilustrada para poder así, ser explotados. Los viajes científicos y de exploración geográfica suponen una ramificación de los poderes centrales europeos, basados en la ciencia instrumental y el positivismo, como formas de dominación de unos pueblos que van a perder su identidad, a favor de una homogeneización y una "domesticación" bajo intereses civilizatorios. Estos pueblos, al igual que la naturaleza de las colonias van a ser mostrados en Europa como curiosidades, reforzando la idea de diferenciación racial y superioridad cultural.

PALABRAS CLAVE

Viaje científico, Dominio, Colonia, Naturaleza, Taxonomía.

Juan Diego González Izquierdo

Licenciado en Bellas Artes por la Universidad de Murcia (España). Máster en Gestión y Producción artística por la misma institución.

juandiegogonzalvez@gmail.es

[Claseshistoria.com](#)

15/08/2013

INTRODUCCIÓN

Durante el siglo de la razón y más tarde, durante el s. XIX, las Ciencias Naturales desarrollaron un papel de gran importancia en las políticas expansionistas de las principales potencias europeas. El discurso científico moderno, que nace en un momento de esplendor económico, político e intelectual en Europa, se va a extender por todo el globo terrestre, de mano de los viajes de exploración geográfica. Este discurso va a servir de ayuda a los países europeos, que van a desarrollar un proceso de control y dominio de una naturaleza y unas sociedades que le eran al mismo tiempo hostiles y terriblemente necesarias. Para ello, la ciencia ilustrada en un primer momento y más adelante el positivismo del s. XIX, van a implantar todo un sistema de codificación, para hacer que una naturaleza que en principio le es desconocida y adversa sea, una vez acomodada a los principios de la ciencia europea, conocida y dominada, al mismo tiempo que explotada.

Para conseguir tal fin, la ciencia va a emplear toda una serie de dispositivos y actores que van a desarrollar los preceptos de la ciencia en los territorios de las colonias. Con el objetivo de que esa Naturaleza desconocida, pueda ser aprovechada por Europa, algunas disciplinas científicas van a desempeñar un papel crucial. De esta manera, la cartografía fue usada en un plano tanto simbólico como práctico, para determinar la posesión de un territorio, la taxonomía, como una rama del saber que instaura e impone un orden sobre lo natural para que pueda así, ser conocido, estudiado y explotado de una manera más racional y más tarde la antropología y la etnografía que se consolidarían como disciplinas construidas en torno a la figura del otro racial, es decir en torno a la figura del nativo o el indígena habitante de las nuevas tierras.

Es en este último caso, donde podemos ver de una manera más clara, la imposición de un orden y una cultura occidentales sobre un mundo y unas sociedades que no encajaban en la idea que el Occidente de esos años, tenía sobre lo que el mundo y la humanidad debían ser. Interesadas por lo exótico que las nuevas razas descubiertas pudiesen destilar, tanto la etnografía como la antropología del s. XIX, vieron a los nativos como curiosidades naturales, que debían ser catalogadas, estudiadas y

mostradas, como sucedía con el resto de muestras que engrosaban los almacenes de los Museos de Ciencias Naturales y gabinetes de curiosidades naturales de la época. La necesidad por parte de Occidente de crear una réplica de sus centros de poder, en aquellos territorios colonizados, hizo que un proceso de homogeneización y globalización, se empezase a dar sobre aquellas culturas que no se adaptaban a los preceptos de Occidente. De esta manera, y para evitar lo heterogéneo (mucho más difícil de controlar) Europa desplegó un proceso de igualación cultural, en el que los saberes locales de los pueblos de las colonias fueron eliminados en aras de la homogeneidad. Por otro lado, el afán de novedad, la demostración de una superioridad racial, política y cultural y el hambre de ver que caracterizan al s. XIX, hicieron que muchos de estos pueblos nativos, fuesen trasladados hasta Europa, donde pasaron a formar parte de las Exposiciones Universales, titánicos eventos donde se mostraban los avances y los logros de la sociedad civilizada, como parte de los llamados zoológicos humanos.

CIENCIA Y DOMINIO COLONIAL

Desde la antigüedad, las ciencias de la naturaleza tenían como objetivo descifrar los misterios del Universo, del mundo y de la vida. Eran ciencias que acumulaban saber tras saber, sin tener más objetivo que ese descubrimiento de los misterios de la existencia. Sin embargo, desde el Renacimiento y más tarde en el s. XVIII y XIX en Europa, estas ciencias naturales, que en un principio eran algo desinteresado, se van a convertir en siervas de la técnica, lo cual supone una tremenda revolución que marcaría la diferencia entre las civilizaciones industrializadas y las demás.

Del Renacimiento y de su desarrollo urbano, procede la distancia necesaria para la organización de un conocimiento distinto al de los saberes rústicos, lo cual se une a las campañas que, desde finales del s. XV llevan a las sociedades europeas hacia otros continentes, en viajes que revelarán la inmensa variedad de flora y fauna de mundos desconocidos hasta entonces. La empresa renacentista, pretende desvincular el conocimiento científico de la religión y la moral cristiana, aunque sin conseguirlo del todo. Este intento de secularizar el conocimiento, va a ser uno de los hechos principales, que daría lugar, unos doscientos años más tarde, a la llamada "nueva ciencia", en la que los conocimientos y los objetos de estudio de la ciencia, eran

validados empíricamente, dejando a un lado las concepciones deterministas especulativas del medievo. Como bien dice Guido P. Galafassi ``(...) la nueva ciencia [tiene su origen] (...) en los primeros intentos del siglo XV y XVI por desarrollar un conocimiento secular (...) probado a partir de la observación y la experimentación´´¹.

El Renacimiento es un periodo de auge para todas las ciencias en general: en 1543 se publican *De revolutionibus orbium coelestium* de Nicolás Copernico y el *De humani corporis fábrica* de Vesalius. Dos obras que sustituyeron a las antiguas concepciones sobre un macrocosmos y un microcosmos, propias de la división dual del mundo cristiano medieval. Sin embargo, fueron los viajes de exploración geográfica, los que más contribuyeron al conocimiento de la enorme diversidad natural del mundo. Los viajes emprendidos durante estos años, abrirían la puerta a las grandes expediciones científicas que durante el s. XVIII y el s. XIX, darían la vuelta al mundo.

El s. XVIII, señala el apogeo de un interés ferviente por la naturaleza. Aunque la relación entre Dios y naturaleza, aún es bastante estrecha, ésta pasará a ser por sí sola, objeto de la ciencia. Unido a los nuevos instrumentos para estudiar el mundo natural (recordemos que el siglo XVIII es el siglo de la óptica, donde se desarrollan nuevos aparatos y nuevas lentes que permiten estudiar tanto la naturaleza microscópica como la astronómica) los viajes científicos de investigación y exploración geográfica, se multiplican y manifiestan un marcado interés por las plantas, los animales y las tierras exóticas desde una óptica racional e instrumental.

El nuevo tipo de ciencia que desde el Renacimiento va a aparecer en Europa, como anteriormente se apuntaba, necesita de la validación empírica de los datos y los hechos para poder desarrollarse como un discurso. Sólo lo que podemos percibir por nuestros sentidos, es lo suficientemente importante como para tenerlo en consideración y estudiarlo científicamente. Sólo la naturaleza, siendo vista bajo una

¹ GALAFASSI P, Guido. Razón instrumental, dominación de la naturaleza y modernidad: la Teoría Crítica de Max Horkheimer y Theodor Adorno. *Theomai*. Nº9. 2004. Disponible en web: <[http://revista-theomai.unq.edu.ar/numero9/artgalafassi\(fraknf\)9.htm](http://revista-theomai.unq.edu.ar/numero9/artgalafassi(fraknf)9.htm) > [Consulta: 10 de abril 2012].

mirada científica, puede aportar los objetos reales para el conocimiento ``(...) las ciencias naturales como el medio para [el] conocimiento de la realidad''².

La ciencia desde entonces, va a ir adquiriendo con una rapidez inusitada un cariz instrumental que va a tener en el estudio de la naturaleza su principal actividad. El objetivo final de la ciencia sería por tanto ``detectar regularidades en el curso de la naturaleza (...) para poder provocar o evitar a voluntad determinados efectos (...) para poder dominar lo más posible, la naturaleza.''³ De lo cual se extrae que se necesita un estudio concienzudo de la naturaleza, de sus propias leyes y de sus cambios, para poder facilitar un manejo y un control de la misma, con la finalidad de satisfacer las necesidades humanas.

La ciencia entenderá a la naturaleza como un recurso explotable y completamente disponible para el beneficio del ser humano, y para ello va a desarrollar todos los dispositivos de conocimiento y estudio posibles, con la intención de intervenir sobre "lo cambiante" de la naturaleza y propiciar su transformación, en función de los requerimientos del hombre y de su explotación práctica:

``(...) esas nociones me han enseñado que es posible llegar a conocimientos muy útiles para la vida y que, en lugar de la filosofía especulativa enseñada en las escuelas, es posible encontrar una práctica por medio de la cual, conociendo la fuerza y las acciones del fuego, del agua, del aire, de los astros, de los cielos y de todos los demás cuerpos que nos rodean tan distintamente como conocemos los oficios varios de nuestros artesanos, podemos aprovecharlos del mismo modo en todos los usos apropiados, y de esa suerte convertirnos en dueños y poseedores de la naturaleza''⁴

² ARGUETA HERNÁNDEZ, Bienvenido. La ciencia como discurso de poder: hacia una crítica del positivismo guatemalteco de finales del siglo XIX y principios del XX. *Intuición. Revista de Filosofía*. Vol. 1, N°2, 2004 pp.1-10. Disponible en web: <<http://revistaintuicion.info/index.php/int/article/view/18/pdf> > [Consulta: 13 de abril 2012], p. 2.

³ GALAFASSI P, Guido. *Op. cit.*

⁴ DESCARTES, René. *Discurso del Método*. Madrid, Alianza. 1979. Citado por Guido P. Galafassi. *Op. cit.*

En la Edad Moderna, la razón va a marcar todos los aspectos del conocimiento. La ciencia no va a ser menos, por ello se entenderá a la ciencia que se desarrolla desde la Ilustración como una ciencia instrumental y racional, encaminada a la obtención de un beneficio. Esta ciencia, ordena los métodos y los medios a su alcance, para conseguir un determinado fin. Lo racional es lo útil y para esta concepción de la ciencia, lo útil es la naturaleza. Por ello, la ciencia del XVIII, va a fijarse en el medio natural por varios motivos: uno de ellos ya lo hemos enunciado, de la naturaleza vienen todos los posibles objetos susceptibles de ser conocidos empíricamente y de aportar un conocimiento verdadero. En segundo lugar, la naturaleza en general y la naturaleza de los nuevos territorios coloniales en particular, van a proporcionar toda una serie de nuevos recursos, necesarios para el desarrollo económico de las principales potencias europeas y en tercer lugar, la razón ilustrada va a iniciar un proceso de control y dominación sobre la naturaleza, debido a un sentimiento de temor hacia ella, ya que encarna lo irracional y lo salvaje ``este predominio de la técnica en la sociedad moderna tiene su raíz en la razón ilustrada, que concretiza el pasaje del temor (del hombre primitivo premítico) y la veneración (del hombre mitológico) de la naturaleza, a su dominio´´⁵. La naturaleza en última instancia debe ser sometida a un proceso de racionalización, para poder ser útil.

Surge así la ciencia unida a la tecnología y al instrumento, que más tarde daría lugar al positivismo, como aquella concepción del saber científico que tiene como fin, la explotación de la naturaleza para satisfacer las necesidades del ser humano. Los años del s. XVIII, son los años en los que comienza a desarrollarse el proceso de industrialización, que desembocaría años más tarde, en las sociedades y en los modelos económicos capitalistas. Va a ser este espíritu, el que va a dominar desde la Ilustración el discurso científico. Como se ha dicho anteriormente, la naturaleza deja de ser algo que se teme y que es diferente, la razón ilustrada instrumental, va a estudiar y domesticar la naturaleza para que se adapte a sus preceptos de racionalidad. El medio natural, pasa ahora a ser el lugar, el escenario donde el hombre (blanco, occidental, varón y aristócrata-burgués), a través de su dominio y de su poder sobre él, se autoafirma como único y legítimo poseedor del mundo.

⁵ Ibidem.

Este poder sobre el medio natural, se va a imponer gracias a sutiles mecanismos propios del discurso científico ilustrado. Las nuevas prácticas de las ciencias naturales, que tienden a clasificar, catalogar, nombrar y sistematizar, se traducirán en disciplinas como la cartografía y la taxonomía, cuya única finalidad, es la de poner orden en el vasto entramado cambiante de la naturaleza. De esta manera la razón opera como una forma de conocer para dominar.

Anteriormente se ha hablado de la ciencia instrumental como una forma de poder sobre la naturaleza, que deja de ser un lugar cambiante y arbitrario, para convertirse en un escenario domesticado y controlado que sirve únicamente para satisfacer las necesidades humanas. Vemos ahora necesario esclarecer etimológicamente, el origen del término poder. En esta tarea, veremos como muchas de sus acepciones, están relacionadas directamente con un proceso de dominio y control.

El término poder proviene del latín *possum-potes-potui-possesse*. Generalmente estos vocablos significan **ser capaz o tener fuerza para algo**, igualmente se podría entender como "ser potente para lograr el dominio o posesión de un objeto físico o concreto, o para el desarrollo de tipo moral, político o científico".⁶ Se relaciona además, con el vocablo *potestas*, que traducido vendría a significar **potestad, potencia, poderío o facultad**, entendida ésta como la posibilidad, capacidad, virtud o talento. Francisco Ávila Fuentemayor en su artículo *El concepto de poder en Michel Foucault (2007)* une a estos términos, la idea de fuerza para relacionarlos con los conceptos de *imperium* (el **mando supremo de la autoridad**), *arbitrium* (la **voluntad o albedrío propios en el ejercicio del poder**), *potentia* (**fuerza, poderío o eficacia de alguien**) y de *auctoritas* (**autoridad o influencia moral que emanaba de su virtud**).

Como vemos, el término poder hace referencia a la capacidad o facultad, mediante la cual es posible dominar o poseer algo. No es muy difícil establecer una relación directa entre las políticas coloniales de los imperios europeos, las ciencias naturales ilustradas y el proceso de dominio, control, colonización y explotación que estas potencias occidentales llevaron a cabo en sus colonias.

⁶ FUENTEMAYOR ÁVILA, Francisco. El concepto de poder en Michel Foucault. *A Parte Rei. Revista de Filosofía*. España. Vol. 53. Sep. 2007, pp. 1-16. Disponible en web: <<http://serbal.pntic.mec.es/~cmunoz11/lista.html>> [Consulta 13 de abril 2012], p. 2.

La ciencia por tanto, supone una ramificación del poder de una determinada sociedad. Este maridaje entre ciencia y poder, se debe principalmente a la concepción funcional y pragmática, que desde el s. XVIII ha adquirido la ciencia. Para Horkheimer⁷ por ejemplo, la ciencia va a incorporar una serie de valores y cánones culturales, que son propios de los intereses de las sociedades, para las que la ciencia tiene una funcionalidad concreta, pero además para este autor, el modelo capitalista de producción, inaugurado en el Renacimiento se puede vincular perfectamente con la dominación política.

Por otro lado John Ziman, en su artículo *Ciencia y sociedad civil* (2003), entiende que "cada sistema social prescribe un papel para la ciencia que se conforma con la agenda política que rige en esa sociedad"⁸.

Desde el s. XVIII, la ciencia instrumental ha sido una práctica orientada a la consecución de diversos fines, donde las acciones encaminadas a conseguirlos, han estado sujetas a las intencionalidades de aquellos que los ponían en marcha. El discurso científico, engloba de esta manera, a un buen número de actores, donde se hace completamente imposible la separación entre ciencia y los sistemas de valores y normas de esos actores que ponen en marcha el discurso científico "si se quiere analizar ciertos tipos de discursos portadores de saber, no se pueden obviar las relaciones de poder que están presentes en las sociedades en las que se instauran y funcionan dichos discursos"⁹.

Efectivamente, como bien dice Francisco Ávila Fuentemayor¹⁰, la ciencia, al igual que la historia o cualquier otra disciplina científica, debe ser entendida como un conjunto en el que se tengan en cuenta, las relaciones de poder de las sociedades en las que aparecen, ya que es imposible establecer una separación entre ambos.

⁷ GALAFASSI P, Guido. *Op.cit.*

⁸ ZIMAN, John. *Ciencia y sociedad civil*. *CTS-Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad*. Vol. 1, Nº1. 2003, pp. 177-188. Disponible en web:<http://www.revistacts.net/index.php?option=com_content&view=article&id=23:ciencia-y-sociedad-civil&catid=10:dossier&Itemid=48> [Consulta: 13 de abril 2012], p. 179.

⁹ FUENTEMAYOR ÁVILA, Francisco. *Op.cit.*, p. 10-11.

¹⁰ *Ibidem*. *Op. cit.*, p. 11.

El que la ciencia se transforme en un sistema para obtener un determinado beneficio, supone que ya no podemos entenderla de forma ideal, como un medio para obtener un conocimiento objetivo de lo natural y de la vida humana. La ciencia por tanto, se construye como algo valorativo y sujeto a los intereses y formas de poder de aquellos que la practican. Esta concepción del mundo y de los sistemas de producción basados en una absoluta fe en el progreso tecnológico, hará que la ciencia entienda a la naturaleza y a los individuos que en ella están presentes, como elementos útiles para el desarrollo de una sociedad modernizada y civilizada.

Anteriormente, hemos hablado de esos actores que intervienen en la difusión del discurso científico, como elementos indivisibles de los programas instauradores de poder de las potencias europeas centrales. La ciencia del s. XVIII, con todo lo que tiene de funcional, racional e instrumental y a través de las ciencias naturales, va a introducir en los territorios de las colonias ese saber científico ilustrado, basado en la observación, en la catalogación y la ordenación, como formas de control desde el centro europeo, a unas tierras vastas, lejanas y salvajes. De esta manera, Europa va a lanzar hacia sus colonias en América, Asia y África titánicos proyectos de investigación científica y descubrimiento geográfico donde naturalistas, botánicos, médicos, cartógrafos, etnólogos y químicos van a iniciar por un lado, una labor de análisis, estudio, catalogación y cartografía de una naturaleza inmensamente rica y susceptible de ser explotada económicamente, y por otro lado un proceso de dominación, domesticación y europeización, de las sociedades presentes en esas colonias, y que bajo el prisma racional, europeo y cristiano del s. XVIII, necesitaban ser transformadas.

En la modernidad, Europa estaba inundada de un sentimiento de dominio y poder sobre el mundo sin precedentes. El hombre y la ciencia ilustrada, habían conseguido dominar las fuerzas de la naturaleza, estudiar y conocer el globo terrestre en prácticamente su totalidad. Este aire de superioridad que invadía a las élites intelectuales europeas, fue el que dio lugar a los procesos de estudio y descubrimiento científico, que desde la vieja Europa se emprendieron hacia tierras tropicales.

España, fue uno de los imperios europeos que más territorios conquistados poseía, desde que en el s XV Cristóbal Colón arribase a las costas sudamericanas. El Imperio español estaba, en el Siglo de las Luces, conformado por una inmensa vastedad de

territorios que producían un sin fin de riquezas que el Estado español debía aprovechar. Bajo el reinado de Carlos III y con un espíritu ilustrado, España mandó hacia las américas, un buen número de galeones que tenían la misión de cartografiar, medir, catalogar y codificar la naturaleza y los bienes naturales que en ella pudiesen encontrarse y que además, pudiesen reportar algún beneficio a la corona.

Estas expediciones, estaban patrocinadas desde España por las instituciones médicas de la época y dirigidas por médicos, pues el principal interés que se tenía en la exploración científica de los nuevos territorios, era la de descubrir nuevas plantas que diesen lugar a nuevos medicamentos. De ahí, que las expediciones de ese momento, aparte de incorporar a naturalistas y cartógrafos, incluyesen como figura esencial al botánico, dada la estrecha relación entre medicina, farmacología y botánica. El Imperio español, basó estas políticas exploratorias en la suposición de que, aplicando y obteniendo conocimiento científico, se podría incrementar su poder político y económico sobre las colonias ``La clave de la prosperidad económica del Imperio español, parecía yacer en una explotación más eficiente de la riqueza natural de sus colonias''¹¹.

Desde que Cristóbal Colón arribase a las costas de Sudamérica en 1492, España junto a Portugal se repartieron los nuevos territorios recién descubiertos, y fueron implantando paulatinamente colonias en los mismos. Desde ese momento también, se van a suceder una serie de viajes que van a partir de Europa, y que van a tener un cariz científico y de descubrimiento, con la intención de estudiar el medio tanto humano como natural de esas tierras. De esta manera España, que hacia el s. XVIII era una enorme potencia política y económica, va a enviar un número bastante alto de expediciones científicas movidas, como ya se intuirá, por intereses económicos, militares, políticos y religiosos.

Ya en el siglo XVI, encontramos por parte de los exploradores españoles, un interés por la naturaleza de las nuevas tierras, como es el caso del médico Gonzalo Fernández de Oviedo, que publicó el primer libro sobre la naturaleza del Nuevo Mundo

¹¹ OLEARTE NIETO, Mauricio. Historia Natural y la apropiación del Nuevo Mundo en la Ilustración española. *Bulletin de l'Institut Francais d'Études Andines*. Perú. 32 (3). 2003, p.417-429 . Disponible en web: < <http://www.ifeanet.org/publicaciones/articulo.php?codart=1394> > [Consulta: 14 de abril 2012], p. 418.

en 1526 *Sumario de la Historia Natural de las Indias*. Años más tarde, la corona española, envió la primera expedición, con una finalidad exclusivamente científica que se llamó la "Comisión de Francisco Hernández" a Nueva España (actual México) entre 1570 y 1577. Francisco Hernández, médico de Felipe II, fue enviado por el monarca con la misión de estudiar la Historia Natural de los territorios conquistados por Hernán Cortés. El interés médico y farmacéutico que la ciencia europea tenía en la botánica tropical, se recoge en la obra *Primera y Segunda y Tercera Parte de la Historia Medicinal de las cosas que se traen de nuestras Indias Occidentales y que sirven de Medicina*, escrito en 1574 por el médico sevillano Nicolás de Monardes, y donde se recogen minuciosas descripciones de plantas tropicales y sus posibles usos para la medicina occidental.

En el s. XVIII, el espíritu ilustrado que todo lo inundaba, junto al afán por conocer, van a hacer que todas las grandes potencias europeas organicen importantes viajes de carácter científico hacia sus territorios colonizados y hacia otros territorios aún inexplorados. Tal es el caso de la expedición que envió Francia al Pacífico y al Índico, donde Bougainville hacia 1766 descubre Tahití, las Islas Molucas y las Islas Mauricio, o la expedición geográfica hispano-francesa de La Condamine en 1734.

Cuando España y Portugal se reparten de nuevo las tierras sudamericanas, en una revisión del Tratado de Tordesillas, el territorio colonizado cambia. Este cambio en la distribución de las colonias, hará que ambas potencias envíen comisiones científicas que tuvieron el objetivo de reorganizar y fijar las nuevas demarcaciones geográficas. España a este respecto, enviaría "La Comisión del Sur" entre 1751 y 1755 y "La Comisión del Norte" entre 1754 y 1761. Sin embargo la expedición más ambiciosa que España va a organizar, va a ser la "Gran Expedición de Malaspina", que durante más cinco años (1789-1794), va a viajar por todos los territorios pertenecientes a la corona española, con la intención de fijar los límites del Imperio. Fue este viaje, el más dotado y mejor preparado de todos cuantos España haya organizado con fines científicos, pues en los dos barcos que zarparon de Cádiz, se encontraban naturalistas, geógrafos, médicos, botánicos, taxidermistas y artistas que realizaron más de 800 grabados y dibujos sobre plantas, animales y accidentes geográficos. De la Patagonia, hasta las Islas Malvinas y de Perú a Panamá, pasando por México y las Filipinas, el grupo de expedicionarios, recogió todo tipo de muestras animales, vegetales y minerales, realizó cartas y mapas geográficos y de navegación que fueron enviados a

España para ser estudiados en el Real Gabinete de Historia Natural y el Real Jardín Botánico de Madrid.

A finales del siglo XVIII, y teniendo como ejemplo a la expedición de Malaspina, se van a organizar otros viajes, centrados exclusivamente en la clasificación de la naturaleza del Nuevo Mundo y en sus producciones. Estas expediciones promovidas por la corona de Carlos III y organizadas por el Real Jardín Botánico de Madrid, se van a dedicar a la recolección, estudio y clasificación de los recursos naturales de las colonias, centrándose en la botánica. De tal manera que, desde España partieron tres expediciones hacia tres lugares distintos: Perú, Nueva Granada (Colombia) y Nueva España (México y América Central). Las muestras y toda la información recogida por estos viajes fueron vendidas a diversas instituciones científicas de países europeos, aunque sí que se publicaron, ya en España, los tomos *Flora Peruviana* y *Flora Chilensis* (1798-1801) y *Flora de Bogotá* (1791). Además, esta expedición aportó valiosísimos datos sobre algunas especies vegetales de gran importancia económica para Europa, como la quina, el tabaco, el café y por supuesto el caucho.

Ya en el siglo XIX, destacamos la Comisión Científica del Pacífico, que tuvo lugar entre 1862 y 1866 bajo el lema "Por la Ciencia y la Gloria Nacional". Los fines de esta expedición eran, por una parte abastecer de muestras de animales, plantas y minerales a los museos españoles, y por otro lado enviar una flota militar al Perú (en este momento se desarrolla la Guerra Hispano-Sudamericana o Guerra del Pacífico). En la promoción de esta expedición intervinieron el Ministerio de Instrucción Pública, el Jardín Botánico de Madrid y el Museo Nacional de Ciencias Naturales. Esta aventura, se asemeja en magnitud a la expedición de Malaspina, ya que la Comisión del Pacífico estudió las minas de oro y los bosques de secuoyas de California, realizaron excavaciones arqueológicas en Perú y la Patagonia, exploraron el desierto de Atacama, navegaron todo el río Amazonas, realizaron 300 placas fotográficas, dibujos y grabados y llevaron de vuelta a España unas 82.000 muestras.

La nueva ciencia ilustrada, bajo la que se amparaban estos viajes científicos era, como se recordará, una ciencia instrumental que veía en la naturaleza un medio para ser explotado y que estaba al servicio de las necesidades del hombre. Los naturalistas embarcados en los viajes científicos que desde el s. XVIII se sucedieron, eran actores

de ese discurso académico occidental que bajo el programa ilustrado, pretendía un estudio pormenorizado de toda la naturaleza terrestre.

Ahora bien, para que esa naturaleza salvaje, desconocida y "amenazante", presente en los territorios coloniales, pudiese ser estudiada bajo los preceptos de la nueva ciencia europea, fue necesario que los naturalistas sometieran a esa naturaleza virgen a un proceso de transformación y codificación. Proceso que tenía como principal objetivo el hacer encajar a esa naturaleza dentro del discurso científico occidental, para el que nada podía ser útil, sino se había racionalizado de antemano, sino había sido sometido a un proceso de adaptación y adecuación a sus preceptos: "La tarea de los naturalistas era convertir y transformar lo inconmensurable en conmensurable, hacer familiar lo desconocido, crear un vínculo y, en últimas, poseer lo extraño"¹²

Los sistemas de clasificación, taxonomía, estudio y catalogación de los naturalistas ilustrados y del siglo XIX se entienden por tanto, como sistemas para traducir un medio que no se domina del todo y que es extraño. El discurso científico y todas las redes y actores que intervienen en el mismo, se va a encaminar a la creación de un código que va a traducir esa naturaleza y esas sociedades no occidentales, con la intención de transformarlos en algo familiar y por lo tanto susceptible de ser explotado y dominado. Esta red de codificación, propia del discurso científico y de las instituciones del saber, suponen la creación de una serie de dispositivos encargados de extender las premisas bajo las cuales, todo lo empírico, se transforme en algo objetivo capaz de aportar un conocimiento. Entre esos dispositivos encontramos como no podía ser de otra manera a una complejísima red de:

*"personas que asuman el papel de portavoces del nuevo orden de la naturaleza y la sociedad. Estas redes (...) las componen (...) organismos sociales, actores humanos con habilidades de producir artefactos técnicos, los artefactos mismos, ilustraciones, textos, objetos naturales, la geografía americana, la vegetación y desde luego los nativos americanos"*¹³.

¹² *Ibidem*, p. 421.

¹³ *Ibidem*, p.420.

A este respecto, la Historia Natural de esos siglos es paradigmática, en cuanto a la implantación de un discurso hegemónico que va a desplazar los saberes y la naturaleza de las colonias hacia los centros de poder situados en Europa. De esta manera, y como se ha visto anteriormente, todas las muestras que los naturalistas iban recogiendo y todos los libros que sobre fauna o flora se iban realizando (que ya son ejemplos de una naturaleza domesticada y codificada) eran enviados hacia los gabinetes y los museos de historia natural, así como a los jardines botánicos que surgieron en Europa en el s. XVIII y donde se centralizaba el saber y el conocimiento, siendo además muestras del poderío político y económico de un determinado país ``Los logros de las expediciones fueron muestra de soberanía y los jardines botánicos y los museos de historia natural se convirtieron en galerías públicas donde los imperios podían exhibir tanto su poder como la obra del Creador''¹⁴.

Al mismo tiempo, la creciente burguesía europea, cada vez más interesada en la ciencia y lo natural, va a crear gabinetes de curiosidades naturales de uso privado, para demostrar su poder adquisitivo y su conocimiento intelectual sobre los temas más de moda en ese momento. Es por esto, que junto a los lugares públicos de exhibición de las muestras naturales (museos y jardines botánicos), la colección privada se va a instaurar como otro ejemplo del poder de Occidente sobre las colonias, y como afirmación de la superioridad económica e intelectual de los poseedores de dichos gabinetes, conformados por especímenes de animales disecados, conchas, insectos y minerales, adquiridos a precios muy elevados.

De todas las prácticas realizadas por los naturalistas en ese momento, sin duda fueron la taxonomía, la cartografía y la antropología, las disciplinas, que de forma más clara nos muestran ese afán por traducir para el discurso científico, el mundo natural y social de los territorios coloniales. La ciencia del s. XVIII, no se había desprendido, por mucho que intentase ser objetiva, de la concepción europea y cristiana sobre la naturaleza como algo al servicio del hombre y de la ciencia como algo instrumental, que pretendía reducir lo natural a un orden y una unidad eurocéntrica.

La taxonomía a este respecto, va a ser un instrumento fundamental para la implantación del poder, ya que es una disciplina que marca los límites, organiza y crea

¹⁴ *Ibidem*, p 421-422.

dominios, nombra y ordena dentro de unas férreas normas, el mundo natural. Esta actividad es inseparable del hecho de controlar e imponer un orden:

“(…) en la medida en que los recolectores penetran en otras culturas se transforman en agentes del imperio en un sentido más profundo. Sus inventarios, clasificaciones y movilizaciones eran la vanguardia y los instrumentos de un orden europeo que se imponía en todo el mundo”¹⁵.

La idea obsesiva que dirige las estrategias de Occidente hacia sus colonias, tiene que ver, como ya se ha apuntado, con un afán por dominar y controlar todo aquello que escapa de sus manos. El discurso científico y sus métodos, estaban al servicio de un poder central que los utilizaba con la intención de imponer un orden y como “estrategias para liberarse de la ansiedad que genera lo diferente”¹⁶.

La ciencia del s. XVIII, necesitaba de elementos y actores que tradujesen y codificasen la naturaleza tropical, para que pudiese aportar un conocimiento científico útil. Entre estos actores, encontramos como una figura fundamental al cartógrafo y al mapa como aquel elemento que reduce a un sistema de representación occidental, el espacio geográfico de las colonias. Obviamente, sólo los imperios más importantes tenían los suficientes recursos económicos como para poder organizar expediciones geográficas. Este hecho, es el que nos hace ver, tanto a la cartografía como al mapa, como instrumentos de un poder superior. La cartografía, como ciencia útil que era, estaba inscrita dentro de los programas militares y de conquista imperiales, ya que los cartógrafos eran los que recopilaban la información sobre los accidentes geográficos de un determinado lugar y luego los traducían a mapas, que eran aprovechados desde el punto de vista militar y económico “Eran los geógrafos quienes reunían la información y terminaban por ser agentes de información que recogían y

¹⁵ MACKAY, David. "Agents of empire: the Banksian collectors and evaluation of new lands. In: Visions of Empire; voyages, Botany and Representation of Nature". Cambridge University Press, 1996. citado por Mauricio Olarte Nieto. *Ibidem*, p. 424.

¹⁶ DE DIEGO, Estrella. *Contra el Mapa*. Ed, Siruela. Madrid. 2008, p. 77.

cartografiaban los datos, una información que era directamente explotable por las autoridades coloniales, los estrategas, los comerciantes o los industriales¹⁷.

La Ilustración crea elaboradísimas políticas coloniales, donde la cartografía tiene un papel fundamental para sus propósitos de conquista e imposición de un orden y un control Occidental sobre el resto de los territorios y culturas consideradas salvajes. Envuelta en una máscara de objetividad falsa, la ciencia del s. XVIII, que tanto gustaba a las élites sociales de aquella época, va a utilizar al cartógrafo y al mapa, como instrumentos fundamentales para lograr sus fines económicos, políticos y sociales.

Por toda Europa los mapas y los globos terrestres adquieren una inusitada importancia dentro de los círculos intelectuales y sociales más elitistas. Poseer un mapa de las colonias o un globo terrestre, significaba no sólo que su dueño tenían un alto poder adquisitivo (igual que ocurría con los gabinetes de maravillas naturales) sino que eran símbolo de ese afán occidental ilustrado, por poseerlo y dominarlo todo, por tenerlo todo al alcance de la mano. El mapa por tanto, como un instrumento que nos mostraba el poderío tanto económico como militar y la superioridad intelectual de la sociedad que lo elaboraba ``los mapas y las bolas del mundo (...) símbolo de los viajes y de la modernidad de esos viajes. (...) señal de una (...) existencia que se asocia al ejercicio de poder y a una mirada hegemónica (...)''¹⁸

En su afán por poseerlo y conocerlo todo, la colección tendrá un papel importantísimo en los círculos sociales europeos más elevados. Al igual que el botánico y el taxónomo nombran y clasifican tanto los animales como las plantas, en un proceso de reducción y ordenación de lo natural; el cartógrafo, que trabaja bajo los presupuestos representacionales de una perspectiva renacentista fría y racional, tendrá en el acto de dibujar un mapa un marcado interés por reducirlo todo a elementos útiles y fácilmente asimilables por quién lea ese mapa. Es éste, al igual que la taxonomía o la ilustración científica, un proceso de traducción de un territorio desconocido, cambiante y en cierto sentido amenazante, a los principios de una sociedad que precisa de datos objetivos y útiles. No hay emoción en un mapa del s. XVIII, la razón ha operado con la intención

¹⁷ FOUCAULT, Michel, "Preguntas a Michel Foucault sobre la Geografía", Estrategias del poder, Paidós, Barcelona 1999, pp. 312-326. Citado por Estrella de Diego. *Op.cit.*, p.31.

¹⁸ *Ibidem.* p.39.

de apartar lo emotivo, de marcar una distancia entre lo representado (territorio), el que lo representa (cartógrafo) y como se representa (mapa), "la perspectiva distancia las cosas y organiza las apariencias de un modo sistemático. La perspectiva controla la percepción, como la moral controla los instintos"¹⁹.

Así como los grandes imperios europeos se instalaban en los territorios colonizados mediante la implantación de pueblos y ciudades; la nueva ciencia que con ellos venía, tuvo durante ese periodo colonial un papel importantísimo en los procesos de occidentalización de las sociedades y de la naturaleza que los europeos se encontraron.

Las culturas pre-coloniales no interesaban a la ciencia ilustrada del s. XVIII, porque no se ajustaban a las premisas de su discurso. Contradictoriamente, los botánicos de la época, que no tenían otra forma de comprobar la validez de las plantas que encontraban como posibles medicamentos, necesariamente echaron mano de los saberes y las prácticas curativas que los indígenas realizaban, pero traduciéndolos a los sistemas de la ciencia moderna:

*"(...) los exploradores europeos no estaban en capacidad de probar todas las especies que encontraban (...) su primera fuente de información y los (...) indicios sobre la utilidad de una planta, provenían de los usos y conocimientos locales. Conocimientos que para ganar credibilidad en el mundo de la ciencia ilustrada debieron ser traducidos e incorporados en el lenguaje y las doctrinas de la ciencia europea"*²⁰

Progresivamente las ciencias ilustradas fueron desechando y eliminando los saberes y las costumbres locales de las sociedades indígenas, en un proceso de ordenación y homogeneización de esos territorios, que tiene mucho que ver con la idea de transformar lo colonizado siguiendo las premisas de las potencias centrales europeas "Es preciso reproducir la casa -el centro- allá donde se vaya"²¹. La idea europea que

¹⁹ ANDERSEN, W., "Picasso's Brothel. Las demoiselles d'Avignon". Other Press, New York 2002, p. 247. Citado por Estrella De Diego. *Ibidem*, p. 48.

²⁰ NIETO OLARTE, Maurici. *Op. cit.*, p. 424.

²¹ DE DIEGO, Estrella. *Op. cit.*, p.19.

sobre las sociedades indígenas se tenía, estaba basada en las concepciones medievales que entendían al indígena como un bárbaro, inmerso en una religión pagana y desarrollando actos pecaminosos. Era por lo tanto, completamente necesario un proceso de domesticación y adecuación de las culturas indígenas a un modelo europeo de sociedad.

Ya hemos hablado sobre la importancia que en Europa adquirieron los jardines botánicos y los museos de Historia Natural, como emblemas del poder político, económico y de la superioridad intelectual de occidente sobre el resto de culturas. Pues bien, esta misma idea fue trasladada a los territorios colonizados donde, aparte de construir jardines botánicos y museos siguiendo el modelo europeo, como el Jardín Botánico de Nueva España en 1788 ``con la intención de conocer los recursos naturales del país, para aplicarlos al fomento y mejoría de la medicina``²² se crearon además, escuelas y universidades de medicina, que implantaron la nueva ciencia entre la creciente población colonial, tanto europea como criolla o mestiza.

Estas instituciones científicas, como el Real Colegio de Cirugía (1768), se encargaron de erradicar los conocimientos y las formas de cultura locales, pues estas instituciones, como creadoras de un discurso hegemónico, tendían a eliminar la diferencia a favor de la igualdad y la homogeneización. En este sentido, las culturas dominantes europeas, impondrían un sistema de valores y de sociedad siguiendo una idea de globalización, entendido este término según Jusepa Cucó i Giner, como aquellos sistemas que abanderan un ``universalismo cultural, al que entienden en clave de homogeneización progresiva``²³.

Siguiendo intereses globalizadores, la ciencia y las instituciones del momento van rechazar por ejemplo, las lenguas de los pueblos nativos de Sudamérica, sus ritos y sus mitologías, su costumbres o su gastronomía. Obviamente bajo el prisma

²² RODRIGUEZ, Marta Eugenia. "La medicina científica y su difusión en la Nueva España" [en línea]. Revista digital *Estudios de Historia Novohispana*. Vol.12. N°012, 1992, pp. 181-193. Disponible en web: <http://www.historicas.unam.mx/publicaciones/revistas/novohispana/novoabc.html> > [Consulta: 15 de abril 2012], p. 184.

²³ CUCÓ i Giner, Jusepa. "Global y local". En A. Baraño, J. García, Cátedra, et. al. (coord), *Diccionario de Relaciones Interculturales. Diversidad y Globalización*. Universidad Complutense de Madrid. Madrid. 2007, p. 163.

eurocéntrico, ninguna de las características propias de estos pueblos encajaba con la idea occidental de persona civilizada, comportamiento moral o saber científico y racional. La política colonial europea perseguiría `` (...) la homogeneización cultural interna [como una forma de] consolidación de la unidad, por ello [la ciencia] no le otorgó papel alguno a las culturas indígenas''²⁴. También es de señalar que, entre la nueva población que se podía hallar en las colonias, existía un gran número de individuos criollos y mestizos, los cuales fueron educados bajo las premisas de la ciencia ilustrada, en un intento más de extender el saber y el poder centrales entre la población de las colonias.

Ya en el s. XIX y en los primeros años del s. XX, nos encontramos con la aparición de la antropología y la etnografía como dos disciplinas encargadas de construir un discurso científico alrededor del "otro", en este caso los pueblos indígenas de las colonias y de las tierras exóticas. Estas disciplinas, se encargaron de mantener vivo el estereotipo del indígena como un ser salvaje, al mismo tiempo que, ayudados por la recién descubierta fotografía, catalogaban y estudiaban esos grupos étnicos que habían logrado mantener sus características propias; lo cual por otro lado era lo que remarcaba el carácter exótico que tanto atraía a las sociedades europeas del s. XIX:

``la confianza ciega (...) depositada en la capacidad de la fotografía para reproducir objetivamente la realidad hizo que este medio se convirtiera en un instrumento insuperable para identificar y clasificar todo aquello que no entraba en la normalidad homogeneizante de la época''²⁵.

²⁴ BARABAS M, Alicia. "La construcción del indio como bárbaro: de la etnografía al indigenismo". [en línea]. Revista digital *Alteridades*, año/vol. 10, número 019. Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalpa Distrito Federal, México 2000, pp.9-20. Disponible en web: <<http://uam>

<antropologia.info/web/component/option,com_docman/task,catalog_view/gid,48/Itemid,26/> [Consulta: 25 de marzo de 2012], p. 14.

²⁵ CUARTEROLO, Andrea. "Fotografía y teratología en América Latina. Una aproximación a la imagen del monstruo en la retratística de estudio del siglo XIX". [en línea]. Revista digital *A Contracorriente. Una revista de historia social y literatura de América Latina*. Vol. 7, Nº1. Fall 2009, pp.119-145. Disponible en web: <<http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3055286>> [Consulta: 26 de marzo de 2012], p. 121.

La fotografía de indios, se tradujo en una práctica común entre las clases burguesas de finales del s. XIX y principios del XX. Fotografiar indígenas suponía, aparte de construir la mirada occidental hacia el indígena desde una posición hegemónica y racista, una forma de dominarlos y poseerlos, desde la concepción positivista del XIX:

``Las postales de indios son expresión de una situación de disponibilidad, tanto iconográfica (se construye a partir de ellos una imagen pública) como material (los indígenas son incorporados como fuerza de trabajo al capitalismo en desarrollo). Relaciones de servilismo con la fuerza de trabajo indígena (...)´²⁶

Si en el s. XVIII la nueva ciencia utilizaba los grabados y los dibujos científicos de animales y plantas como instrumentos para codificar la naturaleza, en un s. XIX caracterizado por el positivismo, sería la fotografía la que se usase como un instrumento para clasificar y estudiar a los "tipos" de nativo. El indígena, en este momento, pasa a formar parte de los objetos de estudio de la ciencia, sumándose a las plantas, los animales y el territorio. Y si en el siglo de la razón eran los museos de Historia Natural y los jardines botánicos los ejemplos del poderío y superioridad de las primeras potencias; en el s. XIX, van a ser las exposiciones universales las que nos muestren esa confianza ciega depositada por Occidente en la técnica y su capacidad para controlar y poseer todo lo que contiene el globo terrestre.

Dentro de estos eventos, el indígena fue considerado como una atracción más, como un divertimento que ratificaba la superioridad social de Occidente. Desde Sudamérica, Asia o incluso el Polo Norte se trajeron a grupos étnicos, que eran mostrados en las ferias de París, Londres o Estados Unidos, junto a sus herramientas y construcciones tradicionales en una pantomima pintada de objetividad científica. Estas exposiciones, ofrecían al espectador occidental una visión privilegiada y de conjunto de todo el "progreso" que la ciencia y la técnica habían logrado. Como estrategias occidentales, las exposiciones universales afianzaban las diferencias culturales y fortalecían la

²⁶ MASOTTA, Carlos. "Una investigación sobre postales de indios en Argentina". [en línea]. Revista *Alambre. Comunicación, información, cultura*. Nº1, marzo 2008. Disponible en web: <<http://www.revistaalambre.com/Articulos/ArticuloMuestra.asp?Id=23>>. [Consulta: 30 de marzo de 2012].

mirada de superioridad que Occidente siempre ha tenido hacia lo "otro". Estas muestras funcionaban ``Salvaguardando bajo la supuesta pasión hacia el conocimiento -y su trampa de objetividad igual que en la construcción de los mapas- el ritual de apropiación del otro''²⁷

CONCLUSIONES

Las disciplinas científicas que se desarrollan durante el s. XVIII y XIX, no pueden ser entendidas como entes desligados de las políticas de control y dominación cultural y territorial de las potencias europeas desde las cuales se desarrollan. A este respecto la cartografía y los mapas, a la vez que la taxonomía, la botánica, la zoología, etc. deben ser vistas como instrumentos del poder central europeo, que los utiliza con fines estratégicos y comerciales en el caso de la cartografía, y con el fin de ordenar y estudiar racionalmente una naturaleza que proporciona una vasta cantidad de recursos explotables, en el caso de la taxonomía y el resto de disciplinas científicas. Por otro lado, los museos de Historia Natural, los jardines botánicos, los gabinetes de curiosidades naturales y las exposiciones universales, pueden ser consideradas como instituciones y eventos que ratifican y apoyan las políticas de expansión colonial europeas, a la vez que refuerzan las ideas de poder, control y superioridad racial, cultural, económica y política de Occidente sobre el resto del mundo.

²⁷ Estrella de Diego. *Op. cit.* p. 69.

BIBLIOGRAFÍA

- ALCAIDE RAMÍREZ, Aurora. "CreActivismo `glocal´ y antropófago: la poética expresiva de César Martínez". En P. Giasson (Coord.) Brincando fronteras. Creaciones locales mexicanas y globalización (pp 71-116). México D.F: CONACULTURA <o:p></o:p>.
- ÁVILA FUENTEMAYOR, Francisco. "El concepto de poder en Michel Foucault" [en línea] Revista digital *A Parte Rei. Revista de Filosofía*. Vol. 53. Sep. 2007, pp.1-16. Disponible en web: <<http://serbal.pntic.mec.es/~cmunoz11/lista.html>>[Consulta 13 de abril 2012].
- BARABAS M, Alicia. "La construcción del indio como bárbaro: de la etnografía al indigenismo". [en línea]. Revista digital *Alteridades*, año/vol. 10, número 019. Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalpa Distrito Federal, México 2000, pp.9-20. Disponible en web: <http://uam-antropologia.info/web/component/option,com_docman/task,cat_view/gid,48/lte_mid,26/> [Consulta: 25 de marzo de 2012].
- CUCÓ i Giner, Jusepa. "Global y local". En A. Baraño, J. García, Cátedra, et. al. (coord), *Diccionario de Relaciones Interculturales. Diversidad y Globalización*. Ed. Universidad Complutense de Madrid. Madrid. 2007.
- CUARTEROLO, Andrea. "Fotografía y teratología en América Latina. Una aproximación a la imagen del monstruo en la retratística de estudio del siglo XIX". [en línea]. Revista digital *A Contracorriente. Una revista de historia social y literatura de América Latina*. Vol. 7, N°1. Fall 2009, pp.119-145. Disponible en web: <<http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3055286>> [Consulta: 26 de marzo de 2012].
- DE DIEGO, Estrella. *Contra el Mapa*. Ed, Siruela. Madrid. 2008. 104 p.
- GALAFASSI. P. Guido. "Razón instrumental, dominación de la naturaleza y modernidad: la Teoría Crítica de Max Horkheimer y Theodor Adorno" [en línea]. Revista digital *Theomai* N°2, 2004. Disponible en web: <[http://revista-theomai.unq.edu.ar/numero9/artgalafassi\(frankf\)9.htm](http://revista-theomai.unq.edu.ar/numero9/artgalafassi(frankf)9.htm)> [Consulta: 10 de abril 2012].
- HERNANDEZ ARGUETA, Bienvenido. "La ciencia como discurso de poder: hacia una crítica del positivismo guatemalteco de finales del siglo XIX y

principios del XX [en línea]. Revista digital *Intuición. Revista de Filosofía*. Vol. 1, Nº2, 2004, pp.1-10. Disponible en web:

<<http://revistaintuicion.info/index.php/int/article/view/18/pdf> > [Consulta: 13 de abril 2012].

- NIETO OLEARTE, Mauricio. "Historia Natural y la apropiación del Nuevo Mundo en la Ilustración española" [en línea]. Revista digital *Bulletin de l'Institut Francais d'Études Andines*. 32 (3): 2003, pp.417-429. Disponible en web: <<http://www.ifeanet.org/publicaciones/articulo.php?codart=1394> > [Consulta: 14 de abril 2012].
- MASOTTA, Carlos. "Una investigación sobre postales de indios en Argentina". [en línea]. Revista *Alambre. Comunicación, información, cultura*. Nº1, marzo 2008. Disponible en web: <<http://www.revistaalambre.com/Articulos/ArticuloMuestra.asp?ld=23> >. [Consulta: 30 de marzo de 2012].
- OLIVARES, Rosa. Texto presentación exposición *Botánica after Humbolt*. CDAN 2011 [en línea]<<http://www.cdan.es/cdan-p03-impr.asp?ldNodo=5582&titulo=BOT%C1NICA.%20AFTER%20HUMBOLDT> > [Consulta 30 de abril de 2012].
- RODRÍGUEZ, Marta Eugenia. "La medicina científica y su difusión en la Nueva España" [en línea]. Revista digital *Estudios de Historia Novohispana*. Vol.12. Nº012, 1992, pp.181-193. Disponible en web: <http://www.historicas.unam.mx/publicaciones/revistas/novohispana/novoabc.html> > [Consulta: 15 de abril 2012].
- ZIMAN, John, "Ciencia y sociedad civil"[en línea] Revista digital CTS-Revista iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad. Vol.1. Nº1. 2003, pp.177-188. Disponible en web: <http://www.revistacts.net/index.php?option=com_content&view=article&id=23:ciencia-y-sociedad-civil&catid=10:dossier&Itemid=48> [Consulta: 13 de abril 2012].