

## **Viajes, instrumentos y legitimación del quehacer científico Alexander von Humboldt y su travesía por la Nueva España**

Santiago Galvis<sup>1</sup>

**Resumo:** Este trabalho explora diferentes aspectos da produção do conhecimento científico a partir do caso de Alexander Humboldt e sua viagem pela Nova Espanha – entre 1803 e 1804 – e sua travessia que incluiu a vários territórios americanos. Tomando como base a viagem de Humboldt, este artigo leva em consideração a construção social da figura do científico; sua relação com a política colonial do final do século XVIII; o papel dos instrumentos na geração de dados confiáveis; e a importância das viagens a lugares distantes como ferramenta de controle e classificação de paisagens e sociedades diferentes. A partir de uma perspectiva histórica, o objetivo principal deste artigo é entender a ciência como uma dimensão da cultura, inscrita nas tensões próprias do mundo social.

**Palavras-chave:** Ciências, viagens, colonialismo.

**Abstract:** This paper explores several aspects of the production of scientific knowledge, using the example of Alexander Humboldt's travel to New Spain (1803-1804). By exploring this case, I present an overview of the social construction of the scientist; his relationship with late 18th century colonial policies; the role of instruments in the generation of reliable data; and the importance of traveling to unknown lands and territories as mechanisms of control used in the classification of different landscapes and societies. The main objective of this paper is to understand science as a dimension of culture with a historical perspective, inscribes science within the tensions of the social world.

**Keywords:** Science, travels, colonialism.

---

<sup>1</sup> Antropólogo. Estudiante de Doctorado en Antropología. IIA-UNAM. En la actualidad me encuentro desarrollando mi proyecto doctoral, titulado “Los Guardianes de la Civilización. Visiones de elite, pueblo y nación en Colombia. 1880-1910”, el cual es posible gracias a una beca del CONACYT de México. Contacto: Xola 1367, Departamento 10, Colonia Narvarte, Delegación Benito Juárez, México DF. C.P 03020. santiagoestaaqui@gmail.com.

[...] ordena S.M [...] no pongan embarazo alguno en su viaje al expresado D<sup>n</sup> Alexandro Federico, Baron de Humboldt, ni le impidan por ningun motivo la conduccion de sus Instrumentos de Fisica, Quimica, Astronomia y Matematicas, ni el hacer en todas las referidas posesiones las observaciones y experimentos que juzgue utiles. (Humboldt, 1980, p.220)<sup>2</sup>.

## **Introducción**

Este trabajo busca relacionar varios aspectos del quehacer científico de finales del siglo XVIII y principios del siglo XIX, a través del caso particular de Alexander von Humboldt (1769-1859) y su travesía por la Nueva España (1803-1804). Recurriendo a algunos episodios de su viaje por el actual territorio mexicano este texto pretende vincular la imagen del científico ilustrado, el surgimiento de una cultura instrumental, el auge de los viajes de exploración y las implicaciones políticas y económicas de ellos; todo con la intención de ofrecer una mirada más amplia de lo que significa la producción científica en occidente y su relación con la denominada *periferia*, en este caso, ubicada en el continente americano. Parte del argumento que se presenta a continuación busca mostrar cómo la labor del naturalista y del geógrafo de principios del siglo XIX hizo parte de un entorno social mucho más amplio en el cual estuvo involucrado el colonialismo, la expansión capitalista y la construcción de una perspectiva privilegiada derivada del eurocentrismo.

Vale aclarar que en la medida que este aporte constituye una aproximación a un tema que entiendo más amplio y complejo, algunos aspectos son dejados de lado para reflexiones posteriores. Sin embargo, espero que este trabajo sirva para poner en discusión ciertos problemas que resultan relevantes a la hora de comprender los distintos matices de la historia de la ciencia, privilegiando una mirada social de la misma.

## **Alexander von Humboldt: un científico en los albores del siglo XIX**

---

<sup>2</sup> Fragmento del pasaporte entregado a Humboldt y Bonpland por la Corona Española en 1799 con motivo de su viaje a América.

A finales de marzo de 1803, después de zarpar de Guayaquil a bordo de la fragata Orué (Humboldt, 1966, p XCIII) y tras sufrir una serie de inconvenientes por las tormentas frente al golfo de Nicoya, el prusiano Alexander Von Humboldt y el francés Aimé Bonpland arribaron al puerto de Acapulco para continuar con el viaje que habían iniciado cuatro años atrás. El paso por el Reino de la Nueva España significaba para estos dos naturalistas una etapa fundamental de su *travesía americana*, la cual los había llevado por Venezuela, Cuba, la Nueva Granada, Quito y el Perú; durante su extensa travesía se adentraron por las aguas del río Orinoco, realizaron mediciones astronómicas y clasificaciones botánicas, recolectaron plantas, intercambiaron puntos de vista con científicos locales, y elaboraron una extensa cartografía de diversas regiones de la América tropical. Un buen número de los resultados que obtuvieron ambos naturalistas constituyen en la actualidad un legado de suma importancia para la historia de la ciencia, y como tal, han servido para legitimar una tradición científica que traspasa las fronteras cronológicas de las repúblicas latinoamericanas.

De acuerdo con el propio Humboldt, la expedición que emprendió entonces fue el resultado de un ardiente deseo que desde muy joven lo había inducido a conocer regiones distantes e ignotas, de su interés por realizar observaciones en la zona tórrida y de su compromiso con el progreso de la filosofía natural; esto, agregaba el prusiano, caracterizaba aquella época en la cual “la vida nos aparece como un horizonte sin límites donde nada tiene ya para nosotros más atractivos que las fuertes agitaciones del alma y la imagen de los peligros físicos” (Humboldt, 1991, p. 37).

Si uno se detiene en los argumentos de Humboldt, y además analiza la obra que produjo durante sus viajes por el continente americano<sup>3</sup>, no es difícil identificar la idea que las expediciones que realizó constituían una empresa eminentemente científica. El hecho de tratarse de una iniciativa orientada a indagar aspectos del mundo natural, y el pertenecer a un contexto histórico que asumía cada vez con más vehemencia que la naturaleza era un objeto de estudio secular, nos permite ubicar el trabajo de estos dos personajes en el panorama de la ciencia moderna de principios del siglo XIX. Para ese entonces las cuestiones teológicas habían dejado de ser el foco sobre el cual se centraba

---

<sup>3</sup> Para este trabajo utilicé las traducciones al español de *Voyages aux régions équinoxiales du Nouveau Continent, fait en 1799, 1800, 1801, 1802, 1803 et 1804; Essai politique sur le Royaume de la Nouvelle Espagne* y una selección de su correspondencia.

el interés de los científicos, siendo la geología, la botánica y la biología, entre otras, las disciplinas que ocupaban a los nuevos profesionales y a las instituciones a las cuales pertenecían. La ciencia que empezaba a surgir era, de acuerdo a Andrew Cunningham y Perry Williams, el nuevo nombre que aglutinaba las disciplinas preocupadas por descubrir las regularidades abstractas de la naturaleza, siendo uno de sus principales objetivos la explotación de los recursos naturales en aras de alcanzar mejoras materiales y sociales (Cunningham, 1993, p.407-432).

Bajo esta interpretación las mediciones, recolecciones y descripciones realizadas por Humboldt y Bonpland fueron entendidas en su momento como contribuciones eminentemente científicas despojadas de cualquier beneficio político o particular, lo cual adquiere relevancia en una época en la cual Europa sufría profundas convulsiones como consecuencia de las denominadas guerras napoleónicas. Sin embargo, esta idea resulta problemática pues como intentaré mostrar en este ensayo, la actividad científica es una práctica social en sí, y como tal, no está desvinculada de las demás prácticas sociales, entre ellas la política. Esto supone que además de comprender la vocación de Humboldt y su proyección como hombre de ciencia, rótulos que lo hacían partícipe de un movimiento universal imaginado que anhelaba el progreso del conocimiento, es necesario entender su posición social y sus vínculos con determinadas instancias del poder colonial. Las pretensiones del Barón incluían la producción, comunicación y ratificación de una serie de conocimientos sobre una región aun inexplorada, que entonces hacía parte de los intereses coloniales europeos; y como tal, era necesario que éste contara con los medios –técnicos y de divulgación- y con los vínculos suficientes para que sus resultados fueran bien recibidos por una comunidad autorizada para validarlos.

Por lo anterior, no resulta extraño que una vez en Acapulco, Humboldt se concentrara en dos tareas propias del científico de su época: la primera, realizar mediciones con instrumentos para determinar la posición exacta del puerto en relación a la escala universal empleada –o al menos para confirmar y corregir los datos existentes-; y la segunda, escribirle una lisonjera carta al virrey José de Iturrigaray para reforzar sus

relaciones político-sociales, y así asegurarse una estancia sosegada en la Nueva España<sup>4</sup> (Humboldt, 1991, p.93).

Ciertamente, Alexander von Humboldt y Aimé Bonpland pertenecían a ese movimiento surgido en Europa occidental que estaba interesado en las nuevas disciplinas seculares, en el descubrimiento de las regularidades abstractas de la naturaleza y en la explotación de los recursos con un sentido socio-económico. Tal como se percibe en el trabajo de un naturalista tan emblemático como Georges Louis Leclerc (1707-1788), conde de Buffon, hacer ciencia en ese entonces suponía descubrir un orden en la naturaleza, comparar y organizar el mundo, indagar por las peculiaridades que determinaban las diferencias y descubrir cuales eran las variables que motivaban la diversidad<sup>5</sup>. Nuestros dos personajes hacían parte de esta tradición ilustrada, participando de una tendencia que durante los siglos XVIII y XIX reunió individuos e instituciones convencidas de la necesidad de expandir los postulados de la ciencia moderna por el mundo, al menos, como un parámetro lo suficientemente generalizado para clasificar la diversidad existente. Ese grupo de científicos participaron, en distintos grados, de las complejas relaciones sociales y económicas que impuso el contexto colonial de entonces; por esta razón, Humboldt tuvo que desempeñarse como un hábil científico, con la capacidad de instituirse en un político dotado del conocimiento suficiente para acceder a los círculos restringidos que procesaban ese tipo de informaciones y datos.

### **Diplomacia, exploraciones y la emergencia de una cultura material**

Comprender la actividad científica de Humboldt, y particularmente el papel de sus instrumentos como parte de una dinámica de construcción social del conocimiento, supone aproximarse al entorno en el cual desarrolló su práctica. Si bien es cierto que su posición socioeconómica privilegiada le concedió un relativo grado de autonomía

---

<sup>4</sup> Entre otras cosas, Humboldt escribió :“[...] poniéndome a las órdenes de Vuestra Excelencia y ofreciéndole las expresiones de mi profunda veneración y respeto. Lo hago con tanto más gusto cuanto más conozco la merecida fama que lleva vuestra Excelencia como protector de las ciencias útiles a la humanidad y de los sujetos que la cultivan”.

<sup>5</sup> En su *Historia Natural* (1749), Buffón argumentaba que tanto el clima como la alimentación y las costumbres, determinaban las variaciones de la especie humana. A mediados del siglo XVIII, la pregunta por la diversidad de las razas era un asunto de actualidad entre la comunidad científica, especialmente, ante la explosión de fenotipos que trajo consigo la expansión mercantil y el colonialismo europeo. Ver: Roger, 1997.

durante sus viajes, Humboldt fue un personaje que mantuvo permanentes vínculos con las cortes y con los círculos ilustrados y liberales de Prusia, Francia y España. Esta situación le garantizó el acceso a un escenario intelectual dinámico a través del cual conoció las ciencias naturales, los viajes de exploración y la importancia de la diplomacia en el ejercicio de su trabajo.

Entre las décadas de 1780 y 1790 el joven Alexander asistió a la Universidad de Göttingen y a la Escuela de Minas de Freiburg, tras lo cual se desempeñó como consultor minero e inspector del gobierno prusiano. Dicho trabajo le permitió viajar por distintas regiones de su país, y de paso adquirir la disciplina que caracterizaría su trabajo como naturalista. Posteriormente, inició gestiones para realizar viajes de reconocimiento por las Indias Occidentales, el Nilo y para circunnavegar la tierra, pero la invasión de Napoleón a Egipto y la guerra franco-prusiana, entre otros acontecimientos, pronto desvanecieron sus esperanzas. Ante los inconvenientes Humboldt –ya en compañía de Bonpland- se trasladó a Madrid, donde el rey Carlos IV le otorgó un pasaporte para su libre tránsito por los territorios americanos bajo jurisdicción de la corona española, después de varios meses de audiencia ante el primer ministro Mariano de Urquijo. Para el monarca ibérico resultaban más que atractivas las posibles contribuciones de los reportes y hallazgos de Humboldt, los cuales servirían para ampliar el conocimiento sobre el potencial de los recursos naturales y sobre el estado de las minas en el continente; todo, enmarcado en el espíritu reformador que implantaron los Borbones a finales del siglo XVIII. (Pratt, 1992, p.116)

La expedición partió de la Coruña en junio de 1799. Además de los científicos, quienes así empezaban a forjar su imagen de aventureros interesados en develar los secretos de la naturaleza, fueron embarcados a América una llamativa variedad de instrumentos propios del ejercicio de la astronomía, la física y la geografía; un cuadrante de *Bird*, un magnetómetro de *Saussure*, dos barómetros de *Ramsden*, varios termómetros y un microscopio compuesto de *Hoymann*, entre otros artefactos, fueron enviados al otro lado del Atlántico con la misión de convertirse en *productores de datos y exactitudes*. Recordemos que desde el siglo XVII los viajeros europeos incluían este tipo de artículos en sus itinerarios, pues era a través de ellos que podían reconocer, medir y situar aquellos territorios, poblaciones y recursos ajenos a su realidad y contexto. De hecho, para el momento de la llegada de Humboldt a la Nueva España ya

existía allí una interesante circulación de instrumentos científicos, que aunque mayoritariamente en manos de particulares, enriquecían la producción local de conocimiento y las prácticas de maestros, matemáticos y naturalistas (Cházaro, 2009, p. 101-119).

En este caso la coexistencia de la exploración, de los instrumentos científicos y de la diplomacia no es el resultado de una simple coincidencia. Por el contrario, estos elementos hacen parte de un complejo engranaje que se empezó a afianzar a partir del siglo XVII, el cual determinó una forma particular de producción de conocimiento que vinculó al colonialismo con la filosofía natural. En la medida en que Europa occidental fue consolidando una *conciencia planetaria*, la ciencia y el conocimiento de la naturaleza adquirieron relevancia como herramientas eficaces para la aprehensión del mundo. Dicha conciencia planetaria, término acuñado por Mary Louise Pratt como *Europe's planetary consciousness*, no fue otra cosa que la construcción de significados de escala global a través de los aparatos descriptivos de la ciencia natural; factor este que la convierte en un segmento fundamental del eurocentrismo, pues permite interpretar el mundo natural a partir de los parámetros creados por la ciencia moderna europea (Pratt, 1992, p.15).

Desde el momento en que la labor científica empezó a vincularse más directamente a las técnicas experimentales y artesanales como consecuencia de un acercamiento entre la teorización y la práctica, los artefactos empleados para reproducir situaciones, para realizar mediciones y para facilitar la recolección de datos adquirieron una autoridad cultural inédita que aceleró la producción de instrumentos astronómicos, cartográficos, de navegación y clasificación (Dear, 1995; Zilsel, 2000). A mediados del siglo XVII los filósofos naturales ya habían dado el giro hacia la implementación de una cultura instrumental dentro de su propia disciplina, dejando de lado la simple teorización y revisión de reportes de segunda mano; ya se perfilaba la consolidación de un tipo de conocimiento dentro del cual el uso de artefactos resultaba fundamental para validar la ciencia y los experimentos, ampliando los escenarios en los cuales estos tenían lugar.

Los descubrimientos, la dinamización de la actividad comercial y mercantil, y la búsqueda constante de nuevos recursos naturales pronto crearon las condiciones para que los instrumentos científicos abandonaran los laboratorios y empezaran a emplearse,

cada vez con más frecuencia, en la navegación, en el establecimiento de coordenadas, en la cartografía, en la extracción mineral y en la clasificación de plantas y animales. Esto significó el mejoramiento en la portabilidad de los artefactos pues era fundamental garantizar el transporte y funcionalidad de éstos en lugares remotos y apartados; así mismo, fue necesario establecer mecanismos de estandarización en el uso, las escalas de medida y la presentación de los resultados, en tanto su aprobación dependía del reconocimiento que de ellos hacía una comunidad especializada.

Esto abrió las puertas a lo que varios autores han denominado un nuevo “régimen de conocimiento” el cual, amparándose en experimentos empíricos y en el uso de instrumentos, logró desafiar las prácticas basadas en la mera observación pasiva. “Los datos se convirtieron en la materia prima de las ciencias, y la producción instrumental en el camino que conducía a los logros científicos” (Bourguet, 2003, p.3). Este periodo de expansión requería de convenios que permitieran el acoplamiento y la comparación de datos provenientes de todos los rincones de la tierra; bajo esa exigencia, los instrumentos parecían brindar las garantías de eliminar la subjetividad del individuo y aumentar la precisión de los resultados.

Paralelo a este proceso las expediciones se convirtieron en pieza clave dentro de las luchas políticas y económicas de las potencias coloniales por apoderarse de los recursos y los territorios ultramarinos. A mediados del siglo XVIII era necesario encontrar una forma eficaz de expansión que le permitiera a los europeos conocer un mundo que les resultaba ajeno y fascinante. En ese contexto, las misiones y comisiones para levantar censos, hacer relaciones geográficas y proponer rutas comerciales rentables despertaron el interés de unas instituciones e instancias gubernamentales cada vez más alineadas con los discursos ilustrados. Iniciativas como la de Charles de La Condamine, enviado por la Academia de las Ciencias Francesa para medir el meridiano terrestre en 1735, y la misma expedición de Humboldt constituyen ejemplos relevantes de cómo ciertos círculos académicos y políticos vieron en los viajes una forma útil y necesaria de comprender las proporciones, características y potencialidades de los territorios colonizados. A su vez, tal como lo muestra Mary Louise Pratt, estas expediciones motivaron esquemas de protección y resguardo por parte de las mismas potencias coloniales, quienes celosas de sus posesiones crearon estrategias para vigilar y controlar las informaciones y los datos transferidos desde América hacia Europa; el caso

emblemático de Jorge Juan y Antonio de Ulloa, enviados por Felipe V para que estuvieran al tanto de la expedición francesa de Le Condamine, es un ejemplo de las tensiones que despertaban este tipo de empresas de carácter científico, y de lo relevante que resultaban para los colonizadores los datos provenientes del Nuevo Mundo. (Pratt, 1992, p.17)

De esta manera, entre los siglos XVII y XIX se establecieron repertorios comparativos a partir de los cuales se construyó un sistema con pretensiones universales basado en la precisión y confiabilidad del saber científico. La creación de coordenadas, la determinación de puntos geodésicos, la elaboración de mapas y los modelos botánicos y anatómicos hicieron parte de un proceso de descripción y representación de un universo que hasta ese momento empezaba a ser registrado en los sistemas clasificatorios europeos. No es coincidencia que en el transcurso de este periodo apareciera el trabajo de Carl Linné para denominar la variabilidad vegetal en toda su extensión; que Georges Cuvier intentara elaborar una clasificación del reino animal de acuerdo a sus estructuras; y que el conde de Buffon se propusiera sistematizar el conocimiento del mundo natural con su *Histoire naturelle, générale et particulière*. Para ese entonces resultaba urgente y atractivo ordenar la gran variedad de plantas, animales, minerales y tipos humanos a la cual se estaban enfrentando los europeos, así como la creación de nomenclaturas que posibilitaran ubicar y nombrar las cosas “por primera vez”. Tal como lo señala el estudio de Marie-Nöelle Bourguet:

(...) El desarrollo de las burocracias estatales en Europa, de las economías capitalistas y de los imperios coloniales requirió de información confiable y supuso un proceso de racionalización administrativa y un crecimiento del intercambio a nivel global. Aquellos sistemas encontraron recursos en los productores de precisión instrumental y cuantificable, quienes contribuyeron a la deslocalización y traslado de datos y experiencias distantes (...) (Bourguet, 2003, p.14)<sup>6</sup>.

De este modo, el giro secular que dio la filosofía natural, la intensificación de los viajes de exploración, la necesidad de establecer criterios estandarizados de clasificación y el desarrollo de una cultura instrumental se convirtieron en elementos fundamentales del quehacer científico de la segunda mitad del siglo XVIII y principios del XIX, o al menos, de una faceta de este: el naturalismo. Alexander von Humboldt hizo parte de

---

<sup>6</sup> Traducción propia del autor.

este movimiento y como tal, perteneció a una tradición que tuvo que aprender a vincular travesías, producción científica –y dentro de ella el manejo de los instrumentos- y política. Como veremos a continuación, estos aspectos acompañaron a Humboldt en su estadía en la Nueva España, pues de alguna manera eran necesarios para la reproducción de un conocimiento que resultara atractivo y confiable.

### **Humboldt en la Nueva España: ¿para que sirven los instrumentos?**

La estadía de Humboldt en Acapulco no resultó muy prolongada. Tal como se mencionó anteriormente, una vez en el puerto el naturalista prusiano apenas tuvo tiempo para realizar algunas mediciones geográficas –con las cuales elaboró un plano cartográfico- y presentarse ante las autoridades correspondientes; a finales de marzo de 1803 ya se encontraba rumbo a Chilpancingo tras lo cual esperaba arribar a la Ciudad de México. El 12 de abril de ese mismo año llegó a la capital de la Nueva España y después de entrevistarse con el virrey Iturrigaray y con algunas autoridades científicas y del Colegio de Minería, partió hacia el noroccidente para conocer de primera mano la región de Pachuca y Guanajuato. En esta última ciudad permaneció por un poco más de un mes, tiempo que dedicó a recolectar gran cantidad de información acerca del estado, cantidad y características de las minas de la zona, así como a elaborar informes y estudios relacionados con la industria minera y con el entorno social en el cual se hallaba inmersa (Humboldt, 1966, p. 200-205).

Tras esto, regresó a la Ciudad de México donde permaneció algunos meses realizando actividades científicas; de allí se trasladó hacia Veracruz y en el camino hizo mediciones de los volcanes Popocatepetl, Iztaccíhuatl y del Pico de Orizaba. Finalmente el 7 de marzo de 1804 se embarcó rumbo a la Habana, dejando atrás la Nueva España e iniciando su viaje de regreso a Europa.

Una parte considerable de los datos, observaciones y resultados obtenidos por Humboldt durante el año que permaneció en México fue publicada en 1811 en París bajo el título *Essai politique sur le royaume de la Nouvelle Espagne: avec un atlas physique et géographique, fondé sur des observations astronomiques, des mesures trigonométriques et des nivellemens barométriques*. En él es posible advertir un minucioso trabajo que incluye, entre otros temas, la caracterización geográfica, climática y la condición de la Nueva España en relación al resto del mundo; sus

potencialidades comerciales y el estado de su agricultura; una descripción de la población de acuerdo a sus castas, ubicación, edad y raza; la situación de las minas, de la industria, de las rentas y del tesoro; un cuadro de los caminos y del comercio interior y exterior; y una interesante compilación de mapas, planos y perfiles de zonas política y económicamente estratégicas (Humboldt, 1966).

Al revisar este extenso ensayo los instrumentos y artefactos utilizados por Humboldt aparecen como elementos marginales que rara vez pasan a ser un actor significativo de la narrativa. Aunque su presencia es evidente, pues fue a través de ellos que Humboldt pudo realizar sus mediciones y extraer una serie de datos minuciosos y precisos –los cuales abundan en el texto–, su papel se asemeja más al de ornamentos invisibles que se comportan como una extensión de uno de los protagonistas del relato: el científico. Sin embargo, pese a esta aparente relegación vale la pena cuestionarse, primero, por el papel de los instrumentos en esta labor científica particular; y segundo, por lo que supone la posesión de unos artilugios que en aquel momento resultaban más objetos onerosos que elementos de uso común.

En su paso por la Nueva España, y en general durante su vida como naturalista y geógrafo, Alexander von Humboldt fue un observador meticuloso que dedicó buena parte de su tiempo a recolectar, dibujar y coleccionar especies animales, vegetales y minerales; también, se ocupaba de medir longitudes y alturas, y en determinar las coordenadas de puntos que consideraba dignos de registrar. Estas labores requerían, además del manejo adecuado de instrumentos como el barómetro, el telescopio, el sextante y el cronómetro, el acceso a una cultura material restringida a círculos científicos y acomodados.

En una misiva dirigida a Delambre fechada el 29 de julio de 1803, Humboldt explicaba como sus mediciones de la longitud de la capital de México estaban basadas en el uso adecuado de un telescopio *Dollond*. Parte de su argumento se fundamentaba en demostrar cómo sus propios datos correspondían a la verdad en contraste con los resultados de otros científicos; en este caso, tal grado de veracidad era otorgado por los número arrojados por los instrumentos y por la destreza y exactitud a la hora de manejarlos:

(...)Tres emersiones del primer satélite observadas con un telescopio de Dollond de 4,7 pulgadas de abertura, ampliando más de 240 veces dan, por

comparación con vuestras tablas [...] 101°21'55". Esta longitud ha sido confirmada por una gran cantidad de distancias lunares tomadas con un excelente sextante de Ramsden; es casi la misma que Cassini había deducido de algunos satélites observados por Alzate, pero una memoria del propio Alzate, impresa en 1786, afirma que veinticinco observaciones del primer satélite han dado 100°30' solamente; muchas personas que han conocido al doctor Alzate sostienen que a menudo no era muy exacto en las investigaciones de tiempo verdadero (...) (Humboldt, 1980, p.104).

Siguiendo esta forma de argumentación y basándose en mediciones y observaciones de primera mano, Humboldt logró configurar su autoridad científica. Su estudio se enfocó en vincular la información especializada con aspectos que podían resultar de interés desde el punto de vista económico y político. Utilizando las longitudes y las escalas, las cuales determinaba con sus instrumentos, ubicó yacimientos de obsidiana y árboles de chinchona, útiles en el tratamiento de fiebres; también trazó rutas de navegación y perfiles cartográficos, pensando quizás en instituir rutas comerciales más cortas y eficaces; y se ocupó de establecer relaciones entre altitud, clima y presencia de recursos naturales buscando elevar la potencialidad económica de estos. En resumen, parte de su objetivo como científico fue situar la naturaleza y geografía americanas en un sistema de símbolos y nomenclaturas predeterminado, para que de esa manera fuera inteligible y útil de acuerdo a los parámetros europeos (Humboldt, 1980, p.100).

En el plano político Humboldt también buscó relacionarse con las instancias que en ese momento representaban la autoridad del ámbito científico internacional. Estando en la ciudad de México le escribió al Instituto Nacional de Francia para informarles de su férrea intención por conseguir “objetos dignos de ser conservados en el Museo Nacional de París” (Humboldt, 1980, p.99); igualmente, se comunicó con varios colegas para ponerlos al tanto del envío de importantes colecciones, que según señaló, servirán para el progreso de las ciencias físicas una vez fueran publicadas y exhibidas. En este caso la naturaleza, convertida en pieza portátil, cumplía el papel del instrumento pues su uso como artefacto –de comparación y exhibición- serviría para análisis futuros orientados a la ampliación del conocimiento sobre el mundo y la historia natural. Como parte de este proceso, el reconocimiento que de sus hallazgos pudiera hacer la comunidad científica, constituía para Humboldt una importante fuente de legitimidad y autoridad; y una forma eficaz de obtener dicho reconocimiento era apelar a la aparente neutralidad de los instrumentos y a su habilidad para manipularlos.

A fin de cuentas parece claro que los instrumentos científicos no cumplieron un papel tan marginal como lo indicaría su ausencia del núcleo del trabajo de Humboldt. Tal como lo expresó Bonpland en una de sus cartas, los artefactos parecían tener cierta importancia pese a que eran los resultados los que prevalecían a la hora de validar y presentar los hallazgos. “El estado actual de mis instrumentos –señalaba el naturalista francés- no me permite hoy día prolongar más el viaje que ya duró cuatro años, y me ha sido imposible conseguir nuevos instrumentos de Inglaterra. Aquí se está completamente separado del mundo” (Humboldt, 1980, p.98).

Lo anterior demuestra que el acceso a los instrumentos también suponía un obstáculo para la labor científica y que estos no eran simples objetos neutrales que funcionaban aislados de la realidad social. No todo personaje interesado en el mundo natural podía garantizar la posesión de los artefactos indicados para su oficio; era necesario contar con los recursos para adquirirlos, aprender a manejarlos adecuadamente y saber como interpretar los datos que arrojaban. Humboldt, como otros naturalistas de su época, tuvieron la ventaja de contar con este tipo de tecnología, en parte gracias a sus cercanía a los centros metropolitanos que controlaban el quehacer científico.

Bajo esta perspectiva hay que señalar que los naturalistas, geógrafos y botánicos europeos que participaron de este movimiento de exploración y elaboración de sistemas clasificatorios lograron situarse en un lugar de enunciación desde el cual interpretaron el mundo. Su posición privilegiada fue avalada por los poderes coloniales y por las comunidades científicas que emergían por doquier, dotando a ciertos personajes como Humboldt del prestigio y la autoridad para ordenar un universo preexistente que funcionaba de acuerdo a sus propias leyes y estructuras. Como parte de este proceso de legitimación los instrumentos científicos jugaron un papel fundamental, pues permitieron trasladar una forma de sistematización del conocimiento a lugares apartados y desconocidos, creando además mecanismos de medición y escalas que sirvieron para entender los datos.

Hay que llamar la atención que este ejercicio de clasificación y ordenamiento producido en el seno de las academias y órganos del poder colonial, significó además la construcción de criterios para definir la diferencia; es decir, de valores negativos y positivos desde los cuales era válido determinar quienes eran los propios y los otros. Tal

como le señalaba el propio Humboldt en una misiva enviada desde Venezuela en diciembre de 1800, entre la variedad inimaginable de ese país era posible hallar, desde naciones nómadas que comen tierra, hormigas y langostas, hasta indios entre los cuales existen castas extraordinariamente blancas, industriosas, dóciles y sagaces (Humboldt, 1991, p.61-62); ciertamente, ambos pueblos podían ser clasificados de acuerdo a una serie de patrones raciales y culturales que los situaban a determinada distancia de la civilización europea.

Lo anterior, más que una práctica eminentemente científica, debe entenderse como la formulación de una narrativa sobre el orden del mundo que incorporó a unas sociedades y paisajes preexistentes a un argumento que negaba la continuidad histórica y geográfica de las mismas; esto es, como lo señala Margarita Serje, un proceso de “producción de contextos”, el cual se configura en el marco de una “imaginación hegemónica” que incorpora una serie de elementos diversos a una narrativa que posee su lógica, su estética y su propia temporalidad. (Serje, 2005, p.23).

Ahora bien, gracias a que Humboldt tenía acceso a estos artefactos, a que contaba con la formación para manejarlos y que disfrutaba del beneplácito de las autoridades para su libre uso, su labor profesional fue reconocida y avalada por la comunidad científica europea; su trabajo fue aclamado, sus colecciones exhibidas y su legado reproducido por varias generaciones hasta convertirse en un paradigma de la ciencia moderna. Precisamente por tratarse de interpretaciones surgidas en el seno de una relación colonial, las miradas de Humboldt sobre la América Tropical adquirieron una autoridad cultural importante; la manera particular de clasificar y entender la periferia estuvo respaldada por un saber científico cuya mayor promesa era la exposición diáfana y neutral de una realidad que parecía viciada por las pasiones ideológicas y políticas.

No parece haber dudas de que este personaje fue un profesional meticuloso y dedicado, pero esto no implica desconocer que fue gracias a su posición privilegiada y a las redes que consiguió trazar a su alrededor, que logró adelantar el impresionante trabajo científico que hoy se le reconoce. En ese sentido, aproximarse a la labor de una figura como Alexander von Humboldt, entendiéndola como un ejercicio ligado a un contexto social, político y económico, constituye un esfuerzo por comprender el lugar del científico en la sociedad; y de paso, sirve para evadir las miradas que pretenden

entenderlo como un personaje ajeno, encargado de analizar y reportar una realidad que permanece externa y objetiva.

## **Conclusión**

Este trabajo ha buscado mostrar como en la labor del científico intervienen una serie de factores de índole social, política y económica que finalmente son las que determinan el éxito o fracaso de cualquier empresa de este tipo. En el terreno de lo político y lo social, es fundamental comprender las relaciones de poder que se tejen alrededor de quienes pretenden producir datos legítimos; así mismo, advertir quiénes son los destinatarios de esas informaciones y con que fin y bajo que criterio se recolectan, se organizan y se envían. Igualmente, es importante tener en cuenta que intereses motivan y financian estas empresas científicas, no para descalificarlas, sino para entender cómo se integran a un sistema económico de grandes magnitudes capaz de incorporar toda clase de recursos y saberes al mercado mundial de las mercancías. Son numerosas las iniciativas científicas que fracasan porque sus promotores simplemente se dan cuenta que se han embarcado en un pésimo negocio.

Ahora bien, el caso concreto del Barón de Humboldt nos muestra como su producción como naturalista y geógrafo estuvo vinculada a una serie de factores, que más que ser externos al quehacer científico, participan con este dentro de un contexto social complejo e influido por múltiples determinaciones. Al pertenecer a un movimiento intelectual que perseguía una forma novedosa de clasificar e interpretar al mundo; al actuar como un político y diplomático hábil para de esa manera conseguir el acceso a escenarios restringidos; y al contar con los recursos materiales necesarios para adelantar las labores propias del científico de su tiempo, Humboldt se constituyó en un profesional exitoso reconocido por una comunidad que avaló su trabajo y sus resultados.

Situado en una época turbulenta en la cual las potencias europeas estaban enfrascadas en intensas luchas, el trabajo de Humboldt no puede deslindarse de la búsqueda que entonces hacían los poderes coloniales por recuperar la hegemonía frente a sus vecinos, ya fuera mediante la explotación de nuevos y prometedores recursos naturales, o a través del establecimiento de nuevas rutas comerciales. Ciertamente, el viaje de Humboldt a América se valió del interés de la monarquía española por reorganizar sus posesiones ultramarinas, pero sus trabajos no dejaron de despertar la

curiosidad de franceses, ingleses y prusianos, quienes seguramente tomaron atenta nota de los datos y objetos suministrados por la expedición.

Esto demuestra que la ciencia no constituye un sistema de normas neutrales que actúan desinteresadamente en beneficio del progreso de la humanidad, sino que se trata de una práctica social sometida a los movimientos de una comunidad, de un tiempo y de un espacio. Los barómetros y telescopios que usó Humboldt parecían desenvolverse por sí solos; sin embargo, tras ellos había un sistema de clasificación y una labor de legitimación que hacían que *funcionaran correctamente*.

## **Bibliografía**

Bourguet Marie-Nöelle, Christian Licoppe, y Heinz Otto Sibum. *Instruments, Travel and Science Itineraries of Precision from the Seventeenth to the Twentieth Century*. Routledge studies in the history of science, technology and medicine, 16. Londres: Routledge, 2003.

Cházaro García Laura. Recorriendo el cuerpo y el territorio nacional: instrumentos, medidas y política a fines del siglo XIX en México. *Memoria y Sociedad. Revista del Departamento de Historia y Geografía, Universidad Javeriana*. Bogotá, v.13, n.27, p. 101-119, 2009.

Cunningham Andrew y Perry Williams. De-Centring the 'Big Picture': The Origins of Modern Science and the Modern Origins of Science. *The British Journal for the History of Science*. Londres, v.26, n.4, p. 407-432, 1993.

Dear Peter. *Discipline & Experience: The Mathematical Way in the Scientific Revolution. Science and its conceptual foundations*. Chicago: University of Chicago Press, 1995.

Freedberg, David. *The Eye of the Lynx: Galileo, His Friends, and the Beginnings of Modern Natural History*. Chicago: University of Chicago Press, 2002.

Humboldt Alexander von. *Cartas Americanas*. Caracas: Biblioteca Ayacucho, 1980.

\_\_\_\_\_. *Viaje a las Regiones Equinocciales del Nuevo Continente*. Tomo 1. Caracas: Monte Ávila Editores, 1991.

\_\_\_\_\_. *Ensayo político sobre el reino de la Nueva España*.  
México: Editorial Porrúa, 1966.

Nieto Olarte, Mauricio. *Orden natural y orden social: ciencia y política en el Semanario del nuevo reyno de Granada*. Bogotá: Universidad de los Andes, Facultad de Ciencias Sociales-CESO, Departamento de Historia, 2009.

Pratt Mary Louise. *Imperial Eyes. Travel Writing and Transculturation*. Londres: Routledge., 1992.

Roger, Jacques, and L. Pearce Williams. *Buffon: A Life in Natural History*. Cornell history of science series. Ithaca, N.Y.: Cornell University Press, 1997.

Serje Margarita. *El revés de la nación: territorios salvajes, fronteras y tierras de nadie*. Bogotá: Universidad de los Andes. 2005.

Zilsel Edgar. *The Social Origins of Modern Science. Boston studies in the philosophy of science*, v. 200. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 2000.