



**UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTONOMA DE MEXICO**

**FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS**

**CIENCIA Y LITERATURA EN EL SIGLO XIX:  
MEXICO - YOKOHAMA 1874**

**T E S I S**

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
LICENCIADO EN LENGUA Y  
LITERATURAS HISPANICAS**

**P R E S E N T A:**

**RODRIGO ALBERTO AZAOLA ILLOLDI**



**DIRECTORA DE TESIS:  
DRA. PATRICIA ACEVES PASTRANA**

**MEXICO, D.F.**

203982

**2000**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## Índice

<b>Introducción</b> .....	2
<b>1. Panorama mexicano en 1874.</b>	
1.1 Las inquietudes históricas.....	9
1.2 La administración del poder.....	11
1.3 Las riquezas nacionales.....	14
1.4 La vida del México decimonónico.....	18
1.5 La educación de un pueblo.....	22
<b>2 Panorama de la literatura y de la ciencia astronómica.</b>	
2.1. Sobre letras y humanistas.....	27
2.2 Sobre estrellas y astrónomos.....	32
<b>3 Amor, orden y progreso: el positivismo mexicano.</b>	
3.1 . La idea positivista.....	37
3.2 . El positivismo mexicano.....	45
3.3 . Acuerdos y diferencias.....	51
<b>4 La Expedición Astronómica Mexicana de 1874.</b>	
4.1. La formación.....	55
4.2 El tránsito de un planeta.....	58
4.3. Los viajeros.....	60
<b>5 <u>Viaje de la comisión astronómica mexicana al Japón, por Francisco Díaz Covarrubias, jefe de la expedición.</u></b>	
5.1 El libro.....	71
5.2 El estilo.....	72
5.3 Las ideas.....	73
5.4 La obra.....	75
<b>6 <u>Sobre el hemisferio norte, once mil leguas: impresiones de viaje a Cuba, Los Estados Unidos, El Japón, China, Conchinchina, Egipto y Europa, por Francisco Bulnes, cronista de la expedición.</u></b>	
6.1 El libro.....	91
6.2 El estilo.....	92
6.3 Las ideas.....	93
6.4 La obra.....	94
<b>7. Conclusiones</b> .....	106
<b>8. Bibliografía</b> .....	110

## -Introducción-

Où sommes-nous? Sur quoi marchons-nous? En que lieu vivons-nous? Qu'est-ce que la terre? Quelle place occupons-nous dans l'infini? D'où venons-nous et où allons-nous? Qui pourrait nous répondre, si l'astronomie se taisait?<sup>1</sup>

La astronomía actual permite a cualquier persona explorar las regiones del espacio que hace un siglo permanecían veladas al entendimiento humano. Hoy en día los avances tecnológicos posibilitan una mejor y más veraz aproximación a las profundidades del cosmos, antaño inmensurables. Y si bien es cierto que los medios de los que esta ciencia se vale para explorar los horizontes han sido mejorados en una medida sin precedentes, el deseo del hombre por acercarse a las estrellas ha sido desde el amanecer de las civilizaciones prácticamente el mismo: ¿Qué lugar ocupamos respecto al universo?

En los primeros tiempos los sacerdotes ubicaron en la cúpula celeste el origen de los mitos y los caprichos de los dioses. Los hombres esperaban de la palabra de los sacerdotes el saber transmitido a su vez de las estrellas para celebrar festividades, fijar los tiempos de siembra y recolecta o para dar inicio o término a las migraciones. Gracias a estas observaciones los sacerdotes, en verdad los primeros astrónomos, notaron que mientras en la tierra todo nace, crece y decae, en los cielos todo es inmutable respecto a la escala temporal humana, incapaz de notar los cambios que ocurren cada cientos de años, de ahí que el carácter arbitrario que se le atribuía a los astros fuera descartado y posteriormente la observación y anotación concienzuda

de los eventos ultraterrestres permitiera a las prístinas sociedades desarrollarse bajo la égida de los movimientos astronómicos.

Así aconteció en el antiguo Egipto, en donde una imponente sociedad floreció al amparo del Nilo, cuyos movimientos fluviales eran determinados con antelación por aquellos que escudriñaban el cosmos. De igual manera los primeros españoles que llegaron al continente americano fueron sorprendidos por la exactitud de los sistemas calendáricos maya y azteca, superiores a los usados en el viejo continente en cuanto a precisión y registro de eventos astronómicos. A través de los siglos el estudio del cosmos se seculariza y se deslinda del mito y es entonces cuando se inicia la geometrización del universo.

La astronomía es una ciencia exacta que desde los albores de la civilización ha ido perfeccionándose y extendiéndose a otras ramas del conocimiento humano y al seno de la sociedad misma. Cuando en un principio los eclipses o el paso de los cometas eran considerados señales funestas o evidencias del descontento divino, la astronomía era materia de estudio de unos pocos, quienes en no raras ocasiones aprovecharon sus observaciones en beneficio de sí mismos o del régimen en que estaban inscritos.

Hoy en día, la ciencia astronómica es divulgada ampliamente y aceptada por la sociedad con interés y sin dejos de superchería; los acontecimientos celestes, en verdad, explican en gran medida las mismas leyes que rigen la tierra.

El presente estudio trata un significativo evento que ocurrió en las postrimerías del siglo XIX: el viaje de la Comisión Astronómica Mexicana al Japón.

En dicha expedición se hicieron patentes los avances de la ciencia astronómica en el país, pero también quedó registrado de modo literario el valeroso afán de los científicos por acceder a regiones que en tal época eran inhóspitas, difíciles de alcanzar y cuyas rutas exigían un esfuerzo casi sobrehumano, amén de los riesgos y las temibles eventualidades.

La expedición mexicana, realizada en el año de 1874, fue un acontecimiento fundamental en el transcurrir de la historia nacional, puesto que por primera vez el México Independiente participó a la par que la comunidad científica internacional en un evento que permitiría posteriormente determinar con exactitud la distancia entre la tierra y el sol, medida que en ese entonces aún no estaba cabalmente definida.

Era el año de 1874 y los Estados Unidos Mexicanos atravesaban una época esencialmente turbulenta. El país se esforzaba en construir su soberanía y desarrollo en los aún no sólidos cimientos de la Reforma. Dicho movimiento significó en la historia del país el advenimiento de una era de desarrollo integral, cuyas repercusiones afectaron benéficamente toda estructura que bregara por el sano porvenir de la nación. Hoy contemplamos una nación consolidada; la estabilidad económica, aunque afectada visiblemente por los intereses y flujos de capitales externos y nacionales en ambos sentidos; el tejido social, a pesar de evidentes y dolorosas desigualdades, es más sólido, y tales circunstancias, de quererse remontar a sus orígenes, hallan su inicio en la segunda mitad del siglo XIX.

En esa época empezaba la gestión de la República Restaurada bajo el mando del presidente Sr. Sebastián Lerdo de Tejada. Luchas civiles eran pasto de la prensa;

federalistas contra centralistas, anatemas liberales y dicterios conservadores, ideologías republicanas e imperialistas, y por supuesto las pugnas entre las potencias extranjeras y la naciente soberanía nacional. Ciertamente las disputas intestinas contribuían a sacudir el país de por sí inmerso en una tormenta política. El destino de la nación bogaba con dificultades, y ningún puerto seguro donde recalar y por fin iniciar una época serena se miraba cercano. Sin embargo, hombres y mujeres que de manera devota dedicaban su vida y obra al país, paulatinamente veían sus esfuerzos coronados con la victoria. En la vida diaria pequeñas batallas se libraban con la misma decisión y encono que en el ámbito político, y verdadero es que algunas gestas resultaron victoriosas y así el país conoció la vida y obra de estadistas, científicos y artistas, en cuyas acciones el deseo por edificar una mejor nación brilla con anhelo.

El propósito de este trabajo consta pues, del estudio de la primera expedición científica mexicana al extranjero y su importancia reside en el análisis de tan portentoso acontecimiento desde dos perspectivas esenciales; la ciencia y la literatura, ya que a la fecha no se ha realizado un estudio que posea una visión integral sobre este evento.

El objetivo pretende establecer un trasfondo histórico necesario para el análisis de dos crónicas de viajes sobre la expedición desde un enfoque mixto; la ciencia astronómica y la literatura, para mostrar que la ciencia y la literatura del momento, estaban influenciadas por la filosofía positivista, y en cierta forma,

encaminadas a legitimar los intereses del Estado en pos de la formación de una nación mexicana culta, racional, científica y políticamente estable.

El primer capítulo de la tesis intitulada *Ciencia y Literatura en el siglo XIX: México - Yokohama 1874* dará cuenta del panorama mexicano, los hechos antecedentes a tal año, las tribulaciones políticas y las dificultades para consolidar un proyecto homogéneo de nación, las difíciles circunstancias económicas a las que el país estaba sometido, y finalmente el aspecto social, considerando por supuesto el papel de las instancias educativas.

El segundo capítulo consiste en un panorama más específico sobre los dos temas que fungen como la espina dorsal del presente trabajo, esto es, el estado de la ciencia astronómica y el de la literatura en la época.

El tercer capítulo revisa la filosofía positivista, teoría que permeó el sentir y proceder en dichos años. Primero se hace un recuento de los postulados puramente teóricos, luego su posterior aplicación en la circunstancia mexicana, y para terminar una revisión de las controversias que tal filosofía levantaría en suelo nacional.

El cuarto capítulo pretende establecer las características propias de la expedición; sus intenciones y objetivos, los miembros que la formaron y la importancia de la expedición para la comunidad científica nacional e internacional.

El quinto y sexto capítulo constan del análisis literario de las dos crónicas de viajes escritas ex profeso para la expedición de 1874. En este capítulo se analizarán a detalle los dos textos esenciales: *Viaje de la comisión Astronómica al Japón*, por Francisco Díaz Covarrubias, y *Sobre el hemisferio norte, once mil leguas*:



*impresiones de viaje a Cuba, Los Estados Unidos, El Japón, China, Conchinchina, Egipto y Europa* por Francisco Bulnes. En dicho análisis se pretende, además de estudiar los recursos retóricos y narrativos concernientes a la estructuración de los textos, establecer los vínculos entre la literatura mexicana de la época, la influencia positivista en el decurso de la narración y por supuesto, la percepción que los autores tenían de su misión así como de la ciencia astronómica.

Finalmente se presentan las conclusiones, en donde los diferentes aspectos de cada capítulo serán integrados, lo histórico, lo literario y lo propiamente científico, a fin de mostrar la influencia del ideario positivista en la consecución de una expedición científica.

Además se mostrará cómo las crónicas escritas por los miembros de la Comisión, están influenciadas por la misma corriente de pensamiento, y en cierta forma se encaminan a legitimar los intereses del Estado en pos de la formación de una nación mexicana civilizada, educada y digna de ofrecer a la historia un ejemplo de estabilidad consolidada.

---

<sup>1</sup> Flammarion, Camille, *Introduction a les terres du Ciel, description astronomique, physique, climatologique, géograpique des planètes qui gravitent avec la terre*, Paris, Librairie académique Didier et Cie, 1877.

## I.

### Panorama mexicano en 1874.

El año en que se registró el viaje de la Comisión Astronómica Mexicana al Japón, la República Restaurada, en manos de Lerdo de Tejada, gobernaba un bronco país. Las asonadas militares se sucedían a los descalabros económicos y la población estaba dispersa e ignorante. La instrucción pública, influenciada por el pensamiento positivista, fue un factor importante que mejoró la situación. Pero no fue tarea fácil para las mentes creadoras de la época lidiar con una nación recién salida de la guerra, con sus regiones aisladas, apática y decaída por causa de los enfrentamientos. Un panorama general sobre los diferentes aspectos del aquel momento histórico conforma este capítulo, pormenores indispensables para entender cabalmente la naturaleza de la Expedición Astronómica de 1874.

#### I. 1. Las inquietudes históricas

En el año de 1867 la intervención en México del imperio austriaco de los Habsburgo llegó a su término al ser ejecutado el único emperador extranjero que gobernó México. En la madrugada del 19 de junio, Maximiliano fue fusilado en el cerro de las campanas, Querétaro, y de tal manera la ocupación extranjera, tras no pocas y cruentas luchas, vio agotadas sus posibilidades para someter a México a la servidumbre de la dinastía extranjera. La ejecución de Maximiliano fue causa

definitiva para que el ejército francés se apresurara a abandonar el suelo nacional, y así el movimiento de Reforma culminó exitosamente.

En el mes de julio del mismo año, Benito Juárez entró triunfante a la capital, episodio de la historia que se rememora felizmente tanto por las repercusiones que tendría sobre la defensa de la soberanía, como por el discurso pronunciado por Juárez, en el que dio a conocer su célebre apotegma: "el respeto al derecho ajeno es la paz". Con miras a tranquilizar el ámbito político, Juárez expidió en agosto la convocatoria de elección de poderes, elección en la que Juárez mismo devino ganador a pesar de la acérrima oposición de su principal contendiente; Manuel María de Zamacona.

Una vez investido con los poderes de la presidencia, Juárez conformó su cartera de ministros, entre otros, Sebastián Lerdo de Tejada en Relaciones Exteriores y Gobernación, José María Iglesias en Hacienda y a cargo del Ministerio de Guerra, Ignacio Mejía. También, por enmienda constitucional, se ordenó la restitución de la Cámara de Senadores. Pero a pesar de haberse finiquitado todo trato con las potencias extranjeras intervencionistas, la paz en el interior del país todavía no se consolidaba; la agitación y las constantes querellas entre liberales y conservadores menguaban toda posibilidad de equilibrio y progreso. Además, al aplicarse las leyes de Reforma, nuevos y onerosos conflictos surgieron como consecuencia de la amortización y nacionalización de los bienes eclesiásticos.

Por otra parte, la elección de Juárez fue impugnada y esto provocó levantamientos armados en Aguascalientes, Monterrey y Zacatecas. Porfirio Díaz

lanzó entonces su plan en que desconocía los poderes federales y convocaba al pueblo a la derrota del gobierno juarista. No obstante, los generales Sóstenes Rocha e Ignacio Alatorre impidieron que los rebeldes crecieran, pero Díaz logró eludirlos y trasladarse a Chihuahua. El clima político estaba sereno, por lo menos en cuanto a asonadas y levantamientos militares, pues en el interior del congreso sectores encontrados evidenciaban una densa inconformidad con el gobierno. Juárez llevó su mandato hasta las últimas consecuencias, y ante las distintas facciones opuso siempre el diálogo y la mesura, pero tras una larga serie de afecciones cardíacas, falleció el 18 de Julio de 1872.

Al día siguiente, Sebastián Lerdo de Tejada, en su calidad de presidente de la Suprema Corte de Justicia, asumió interinamente la primera magistratura. Lerdo de Tejada hizo pública su intención de guardar las leyes de la Constitución, así como de respetar las leyes de Reforma, y a fin de soliviantar las inquietudes castrenses, decretó una amnistía a favor de los sublevados.

En el mismo año, Porfirio Díaz aceptó la amnistía y se retiró a la vida pública. Tiempo después, Sebastián Lerdo de Tejada fue electo presidente definitivo para el cuatrienio 1872-1876.<sup>1</sup>

## 1.2 La administración del poder.

El programa lerdista consideró a la Constitución de 1857 como la cristalización de las aspiraciones colectivas, y en ella encontró un escudo contra las ambiciones individuales a la vez que una garantía para la paz duradera. Para el gobierno de

Lerdo de Tejada el artículo 39 de la Constitución fue pensamiento rector: La soberanía nacional reside esencialmente y originariamente en el pueblo, todo poder público dimana del pueblo y se instituye para su beneficio. El pueblo tiene en todo tiempo el inalienable derecho de alterar o modificar la forma de su gobierno.

La democracia era pues principio básico; el gobierno lerdistas no consideraba a la patria como pertenencia de una fracción, ni sujeta a los caprichos de un sólo hombre. En aquel tiempo era indispensable lograr una comunión verdadera entre todas las clases sociales para así mantener el ideario político y social fiel a la República, así como a sus principios democráticos. Para ello, el ejercicio y el cumplimiento de las leyes se basaba en el orden constitucional, en el cual todos los partidos tenían cabida y a través del cual era posible hacer reformas que beneficiaran a los intereses de la mayoría.

Uno de los propósitos fundamentales de la política lerdistas consistió en eliminar los derechos excesivos que el ejército detentaba, derechos que incluso llegaron a ser abusivos. El gobierno reconocía la necesidad del ejército, pero también proclamó que el ejército era para el país y no el país para la manutención de las fuerzas armadas. De ahí que se planearan reformas destinadas a limitar los egresos que el ejército representaba para el país.

---

También, a fin de normalizar la vida interina de la milicia, se dispuso la prohibición del sistema de leva como forma de reclutamiento, además que se instituyeron programas educativos, tanto en lo castrense como en lo civil, para los miembros de las fuerzas armadas. A fin de alejar posibles tentativas de intervención

extranjera, Lerdo de Tejada propuso que las relaciones con otros países fueran prudentes, cuando no distantes, sin por esto llegar a un rompimiento oficial.

Era imprescindible, dadas las dolorosas experiencias anteriores, mantener una actitud firme de defensa de la soberanía. Un principio de la época era evitar la intervención de cualquier potencia extranjera en la vida interna del país, salvo en el caso en que tuvieran que interponer su influencia para conciliar alguna disputa. Lerdo de Tejada rechazó el intervencionismo en todas sus formas y se opuso vehementemente a un tratamiento violento o denigrante por parte de los poderosos.

El gobierno cultivó las relaciones internacionales procurando hacer conocer a los gobiernos extranjeros la realidad de la circunstancia mexicana, y por tal motivo, se acreditaron misiones mexicanas al exterior, al tiempo que se permitió que otras misiones se establecieran en México, sin por ello sacrificar la política mexicana o la soberanía ante los deseos de países ajenos al decurso mexicano.

La política lerdista tuvo también interés especial en expandir el sistema educativo, tarea ya iniciada por el presidente Juárez con ayuda de Gabino Barreda<sup>2</sup>. No obstante, casi la mitad de los puntos del programa lerdista se referían a cuestiones económicas; como los procedimientos para fomentar entre los capitalistas la decisión de depositar sus intereses en México, - se pretendía hacer del país un puente mercantil entre Europa y el lejano Oriente- , las maneras en que sería posible librarse de la corrupción en sus niveles administrativos, y por supuesto, impulsar las comunicaciones, la hechura de caminos, la expansión de vías férreas y el tendido de cable telegráfico.

En el orden social, el ideario lerdistista pretendía atraer la inmigración extranjera, la pacificación del país, la participación popular en la vida pública mediante el voto, pero sobre todo, un apego fundamental a las leyes emanadas de la Constitución de 1857.

### 1. 3. Las riquezas nacionales.

La economía mexicana de cierto no atravesaba por uno de sus mejores momentos. La política económica del imperio español se redujo a la formación de un número muy limitado de centros industriales y comerciales, fuera de los cuales la vida económica del país mantenía un régimen de autosuficiencia sin intercambio monetario entre sus distintas regiones. Esta situación de aislamiento y poco o nulo desarrollo habría de agravarse con la guerra de Independencia.

Por ello México se encontraba en una situación pauperizada, puesto que las continuas refriegas habían causado estragos en el seno de la economía nacional, y no sólo eso, pues las fuerzas armadas, otrora pendientes del bienestar, en ésta época consumían el 70% de la renta pública.<sup>3</sup> Los responsables de la bonanza monetaria del país consideraron necesario reducir el contingente armado, ya que la milicia era el fundamento de toda dictadura, y también porque cuatro de cada cinco soldados habían sido arrancados de su hogar por medio de la leva para ser incorporados al ejército, motivo por el cual la sobrepoblación castrense era excesiva. Acortar las filas del ejército era indispensable para satisfacer una de los más deseados propósitos del régimen republicano; salir de penurias presupuestales.



José María de Iglesias, a cargo del Ministerio de Hacienda, dispuso un presupuesto de egresos suficientes para cubrir los haberes del ejército, y a través de otras medidas, como negar el pago de daños y perjuicio a las autoridades del imperio, logró reducir la deuda exterior de 450 millones de pesos a sólo 84 millones de pesos.

Una de las fuentes de ingresos más constantes, que no la de mayores dividendos, era la agricultura. En México se cultivaba maíz y cereales (Estado de México y Guanajuato), frijol, trigo y vainilla (Oaxaca), ixtle (San Luis Potosí), tabaco (Veracruz, Tabasco y Chiapas), legumbres y caña de azúcar (Tamaulipas), además de cebada, papa, cebolla, frutas y algodón<sup>4</sup>. Sin embargo, estos cultivos pocas veces participaban de la economía interna, y más bien cumplían las funciones de autosuficiencia en apartadas comunidades, bastante lejos de los focos de producción. Las cifras son reveladoras; de una población de seis millones de mexicanos, apenas el 33% era fuerza laboral, y por cada cien hectáreas de suelo cultivable ¡había un sólo campesino!

El gobierno de Lerdo de Tejada fomentó la apertura de cultivos en nuevas zonas, especialmente en el norte y en el Sudoeste, pero también hizo hincapié en técnicas de cultivo novedosas, riego, uso de abono, rotación de terrenos, a fin de mejorar y optimizar el uso del suelo así como la cosecha. Era un hecho que los sistemas agrícolas del país estaban atrasados, que el sistema de dominio de grandes territorios era un obstáculo notorio - el clero poseía casi la tercera parte de la tierra cultivable -, además que los propietarios raras veces invertían en las tierras, y

ciertamente uno de los motivos era la falta de capitales para modernizar e incrementar la producción agrícola.

La agricultura seguía siendo una actividad local, sin incentivos o proyección económica y destinada básicamente al auto consumo. Añádase a esto las distancias enormes entre las haciendas y las ciudades, las adversas condiciones climáticas y el relieve accidentado del país para comprender las barreras que confinaban al desarrollo agropecuario a un aislamiento casi completo e impedían la agricultura fuese una fuente de ingresos significativa para la nación.

Por el contrario, una de las mayores fuentes de entradas a la economía nacional, como desde los primeros años de la colonia, seguía siendo la minería. Las vetas, pródigas en plata y oro, a lo largo y ancho del país eran un aliciente para la desmejorada economía. El producto de las minas era prácticamente la única riqueza nacional, riqueza, por otra parte, ponderada en todo el orbe (incluso en China la moneda de intercambio común era el peso de plata mexicano).

Tanto el gobierno de Benito Juárez como el de Lerdo de Tejada se enfrentaron a los altibajos de la economía con las ganancias de la minería, campo en el que a pesar de la cautela de la inversión extranjera en general, fue el único al que fluyeron constantemente las inversiones de capital alemán, francés e inglés.

La mayor parte del producto de las minas era exportado, los principales metales extraídos eran la plata y el oro, relegando a un segundo plano los minerales de uso industrial, bastante abundantes en México. En resumidas cuentas, era la minería la única industria que aliviaba la decaída economía nacional. Obviamente el

progreso en el ámbito económico dependía directamente de las comunicaciones entre los centros de producción y distribución. Debido a la falta de caminos, los pocos que existían habían sido deteriorados o caído en desuso a causa de la guerra de Independencia, la movilidad de la mercancía se hacía por medio de carretas, lo cual restringía el volumen de las transacciones comerciales, además que provocaba una obvia lentitud, además que las caravanas quedaban a merced de la indefectible amenaza de los salteadores de caminos.

De ahí que el gobierno de la República viera en el ferrocarril un medio excelente para agilizar el tráfico de mercancías entre las rancherías, las costas y las ciudades. Los caminos de hierro resultaban imprescindibles para resolver las cuestiones económicas. El ferrocarril y la construcción de vías ocuparon en demasía la agenda del gobierno lerdistista. Con objeto de que floreciera la agricultura y para ver por fin instaurada la revolución industrial era menester tender en todo el territorio vías férreas.

Debido a tal motivación, el primer día de 1873, el presidente Lerdo declaró unida la capital con el puerto de Veracruz, y a bordo del mismo ferrocarril, entre algarabía y beneplácito de propios y ajenos, hizo el primer viaje inaugural. Si bien es cierto que la agricultura y la minería no estaban en la mejor forma, los sectores obrero y artesanal tuvieron un desarrollo significativo.

En el año de 1872, debido al gran número de trabajadores, fue necesario crear el Gran Círculo Obrero de México, cuyos líderes combinaban principios liberales

con orientaciones socialistas México no era precisamente una nación que gozaba de bonanza económica.

No obstante, se promovieron ferias animadoras del comercio, como la de San Juan de los Lagos, las cuales influyeron en el intercambio económico interno, pues en tales ferias, verdaderas exposiciones de los productos nacionales, se compraban y vendían gran parte de los productos que la naciente industria mexicana podía ofrecer: jabones, aceites, licores destilados de la caña de azúcar, vasos de vidrio, vajillas de barro ordinario, materiales papeleros y una gran variedad de productos textiles, en bruto y ya manufacturados.

#### 1. 4. La vida del México decimonónico.

En los tiempos posteriores a la República Restaurada, México contaba con poco más de ocho millones de habitantes, de los cuales seis vivían en comunidades aisladas - pequeños mundos inconexos - a lo largo del territorio. De estos seis millones casi un millón eran españoles, la décima parte peninsulares y el resto criollos, y de la población total del país, la mitad eran infantes.

México era entonces una sociedad desequilibrada, flagelada por las guerras, la miseria y el hambre. No era posible considerar a México como una sola nación, pues dentro de las mismas fronteras convivían cientos de miles de núcleos incomunicados con sus semejantes.

Uno de los principales problemas que el programa lerdistas trató de abatir fue el del mundo indígena. La población indígena, presente, aun en contra de las "ideas

progresistas" de la época, era una realidad que debía enfrentarse a fin de incorporar a esta parte de la población al devenir de la historia y el progreso. Pero ciertamente no era una tarea sencilla. Los indígenas seguían sus costumbres ancestrales de vivir aislados en castas sin ningún contacto con otras sociedades.

El obstáculo de origen lingüístico era de igual manera desafiante: un millón de indígenas hablaba exclusivamente nahuatl, medio millón otomí, un cuarto de millón maya, más de cien mil zapoteco y mixteco, y poco menos de cien mil hablaba tarasco, y entre otras lenguas se llegaba a una diversidad de más de cien lenguas diferentes.<sup>5</sup>

Los instructores mexicanos no podían hablar y aprender tal cantidad de dialectos, y los indios que hablaban español, una minoría, lo hablaba mal o prefería no hablarlo. Esta población indígena era un asunto que preocupaba al gobierno de Lerdo de Tejada, quien por una parte pretendía hacerlos olvidar sus costumbres e idiomas, y por otra se esforzaba en vanos intentos por incorporarlos a la vida pública con el objeto de fortalecer la unidad nacional y la pujanza del nuevo orden, circunstancias que los indígenas trataban con valeroso desdén en una clara tendencia por sustraerse de todo cuanto significara gobierno estatal o nacional. De la población total, los indígenas representaban el 37% y de éstos, casi dos millones continuaban sumisos al imperio de los cultos prehispánicos.

El resto de la población, a pesar de las leyes de Reforma y del consecuente distanciamiento entre el clero y la iglesia, seguía profesando devotamente el catolicismo.

En un panorama general, puede decirse que la población mexicana se dividía en dos grupos bien definidos, el indígena y el mestizo, grupos cuyas características eran similares; ambos eran rústicos, heterogéneos e ignorantes; la instrucción pública apenas cobraba vigor en las ciudades, porque fuera de la clase media las escuelas eran desconocidas al igual que en el ámbito rural.

Uno de los achaques más frecuentes que aquejaba a la sociedad era la violencia. Contra el pacifismo que Lerdo de Tejada intentaba establecer a toda costa conspiraban tres hábitos nacionales; las "profesiones" que miles de mexicanos habían adoptado a la sombra de la guerra -bandidaje, abigeato y robo-, las pretensiones de tribus y sociedades locales alejadas de un régimen empeñado en la unidad nacional y finalmente la ambición política de los militares que no conocían otro modus vivendi que el del levantamiento armado.

Durante 1867 y 1872 se registraron aproximadamente 26 levantamientos armados militares en estados como Tlaxcala, Jalisco, Hidalgo, Puebla, Yucatán, San Luis Potosí, Zacatecas, Sinaloa, Aguascalientes, Michoacán y Veracruz entre otros. El espíritu belicoso de los mexicanos era más que una simple opción, tras sesenta años de fluir sin obstáculo alguno, era una tradición arraigada.

La sociedad mexicana se vio complementada con la inmigración extranjera; entre 1867 y 1876 llegaron al país cerca de siete mil europeos y estadounidenses, los cuales, a pesar del deseo del gobierno por que colonizaran tierras inhóspitas, se asentaron en las ciudades con el propósito de comenzar pequeños negocios o talleres de manufactura.

Durante este mismo periodo la población no aumentó de manera significativa, pues las epidemias de paludismo, pulmonía, viruela y el especialmente letal vómito negro asolaron a la población, la cual, sin contar con las mediadas mínimas de profilaxis, sólo acertó a enterrar a sus semejantes.

Pero no todo era preocupación o tragedia en los años del gobierno lerdistista. A pesar de la pobreza y la desventura, la gente, tanto en las ciudades como en el interior, encontraba felizmente ocasiones de regocijo y esparcimiento.

En la ciudad de México era una costumbre visitar los cafés o los restaurantes de la época, tales como *El Bazar* o *La gran sociedad*<sup>6</sup>. Jóvenes y señoritas cortejaban disimuladamente en tales sitios, los cuales intentaban semejarse a aquellos bistrós parisinos que las crónicas de la época describían.

Las familias, tanto las aristócratas como las de bajos recursos, paseaban por los entonces exuberantes valles de San Cosme o Chapultepec. Y también se acostumbraba pasar breves temporadas en lugares como San Angel, Tlalpan o Tacubaya, donde se organizaban sociedades recreativas cuyos pasatiempos favoritos eran los divertimentos de mesa, justas deportivas o agradables tertulias.

En la ciudad, dos lugares obligados de reunión eran el Zócalo, donde los jinetes y los distintos comerciantes ocupaban sus sitios ante la mirada de aquellos que visitaban los cafés del rumbo, y la Alameda, primorosamente iluminada al caer la noche con sus doscientos faroles de hidrógeno.

La gente adinerada departía en elegantes bailes organizados por las familias de mayor estimación social o en fiestas convocadas por sociedades extranjeras como

el Club Alemán. El pueblo concurría a fiestas en los barrios, en donde era posible contemplar militares, estudiantes y profesionistas en alegre convivencia, siempre amenizada por animosos bailes como la mazurca.

Las fiestas regionales eran motivo de alegría, festejos como los de Texcoco o San Juan de los Lagos eran la ocasión ideal para divertirse y galantear, pero también para el trueque comercial con toda clase de mercancías como alimentos, objetos manufacturados y ganado. En la ciudad de México había una intensa actividad cultural, la clase pudiente asistía a los teatros a presenciar obras españolas o francesas ya que la producción nacional era escasa debido a la pobreza económica. La clase media asistía a los corrales donde se escenificaban comedias chuscas, actuaban payasos o prestidigitadores y se organizaban concursos de baile.

La sociedad mexicana era en verdad dispar, polarizada, medrosa de la incertidumbre política, pendiente de los altibajos económicos, pero también era una sociedad alegre y esperanzada, la cual anteponía el deseo de ver mejores días a la pesadumbre reinante.

#### 1.5. La educación de un pueblo.

En el año de 1874, Lerdo de Tejada, como un lustro antes lo había hecho Benito Juárez y un tercio de siglo después lo culminaría Porfirio Díaz, instituyó el positivismo en la sociedad mexicana, pues creía firmemente que fomentando la actividad científica nacional y expandiendo las fronteras del desarrollo en general, el país mejoraría gradualmente al país. Se contaba con el modelo a seguir de las



naciones más avanzadas que, pioneras en los descubrimientos, también agrupaban a los científicos, círculos intelectual que participaba cada vez más el ámbito político, razones por las que en nuestro país se consolidó la formación de grupos científicos<sup>7</sup>.

Los institutos y las sociedades científicas, si bien conocieron tiempos en que su labor no fue valorada, finalmente, como parte indispensable en la consolidación del Estado, fueron cruciales para conformar una conocimiento científico cada vez más legitimizado y cercano a todos los estratos sociales. Las comunidades integraron en sus espacios, de principio caserones que los mismos socios se procuraban, personalidades de distintas áreas de la ciencia. Ahí se congregaron los especialistas que el país requería para no quedarse atrás en la industrialización mundial<sup>8</sup>.

A la par del auge de las agrupaciones científicas, se puso en marcha una profunda reforma educativa, impulsada en un inicio por Gabino Barreda con la creación de la Escuela Nacional Preparatoria, institución que procuraba formar generaciones devotas de su oficio que se allegaran tanto a los círculos de poder como al seno de la sociedad misma.

La instrucción pública velaba por mantener y mejorar áreas de estudio tan específicas como la medicina, la jurisprudencia, la ingeniería y las bellas artes, en las que sobresalen la Escuela de Medicina, la Escuela de Ingeniería y la Academia de San Carlos. Apegado a decreto gubernamental, se planeó la edificación y manutención de una Academia de Ciencias y Literaturas, de bibliotecas, de un Museo de Historia Natural y un Jardín botánico.<sup>9</sup>

Fundamentales para incluir la ciencia en la vida cotidiana mexicana fueron también los trabajos e investigaciones, así como también los congresos y las publicaciones de las diferentes comunidades científicas, las cuales se abocaron a la investigación especializada al igual que a la pertinente divulgación de sus avances y resultados.

Las artes siguieron igual derrotero, influenciadas por el positivismo y apoyadas monetariamente en mayor o menor medida por el Estado, lograron consolidar como indispensable su permanencia.

Bien es cierto que México no es una nación de la que pueda decirse existe poca producción literaria, y por ello, de entre las distintas asociaciones y academias literarias del siglo XIX que contribuyeron a la creación en sus diferentes géneros, cabe mencionarse al El Ateneo Mexicano (1840), la sociedad La Bohemia Literaria (1868) y la Sociedad de Libres Pensadores(1870), de la cual formaban parte Francisco Bulnes, Manuel Acuña y Justo Sierra<sup>10</sup> entre otras personalidades.

En cuanto a centros de cultura consolidados, el gobierno mexicano fomentaba concienzudamente varias instituciones y para el año 1874, estaban en funciones la Sociedad Mexicana de Historia Natural, fundada el 29 de agosto de 1868 por el farmacéutico Alfonso Herrera, cuyos antecedentes previos fueron la Comisión Científica, Literaria y Artística, sostenida durante la intervención francesa (1864), y la Academia Imperial de Ciencias y Literatura, creada por el emperador provisional Maximiliano.

Anterior temporalmente a las anteriores era la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística, fundada en 1833 por Gómez Farías primero como instituto y más tarde establecida como Sociedad.

---

<sup>1</sup> Cosío Villegas, (coordinador) *Historia Moderna de México*, Tomo II, México, Hermes, 1985, 1011 pp.

<sup>2</sup> Cf. Zea, Leopoldo, *El positivismo y la circunstancia mexicana*, México, Fondo de Cultura Económica, 1985.

<sup>3</sup> Cf. López Cámara, Francisco, *Los fundamentos de la economía mexicana en la época de la Reforma y la Intervención*, México, Sociedad de Geografía y Estadística, 1962, 96 pp.

<sup>4</sup> Idem

<sup>5</sup> Cf. Cosío Villegas, (coordinador) *Historia Moderna de México*, México, Hermes, Tomo II, 1985, 1011 pp.

<sup>6</sup> Idem

<sup>7</sup> Cf. Azuela Bernal, Luz Fernanda, *La investigación científica en el porfiriato desde la perspectiva de las principales sociedades científicas*, Tesis de maestría, F. F. y L. UNAM, 1993.

<sup>8</sup> Hale, Charles, *La transformación del liberalismo en México a fines del siglo XIX*, México, Vuelta, 1991, 453 pp.

<sup>9</sup> Trabulsi, Elías, *Historia de la ciencia en México*, T. IV, siglo XIX, México, F.C.E., 1984.

<sup>10</sup> Cf. García Rivas, Heriberto, *Historia de la literatura mexicana*, Tomo II, México, Textos universitarios, 1972, 323 pp.

## II.

### Panorama de la Literatura y de la Ciencia Astronómica

En las postrimerías del siglo XIX, un vigor intelectual de insuperable factura y elevado espíritu bregaba en pos de una identidad propia. Un espíritu nacionalista y de autoafirmación recorría las aulas, las academias y los laboratorios. Dos sólidas ramas del saber humano, la literatura y la ciencia astronómica, gozaban de reputada legitimidad en 1874, y ambas reunían ya una cantidad considerable de miembros, publicaciones e investigaciones que las consolidaban frente a las clases gobernantes. Por vez primera reunidas en la historia de México, delineadas en sus respectivos campos y antecedentes en el presente capítulo, fueron eje de la Expedición Mexicana de 1874 al Oriente.

#### 2.1. Sobre letras y humanistas.

La restauración de la República en México tendría importantes repercusiones en la historia política, pero también nuevos y significativos escenarios surgirían en el desarrollo de las artes, especialmente en la literatura. Es a partir de 1870 cuando en el ámbito literario se produce un fecundo despliegue de creatividad. Ante los funestos acontecimientos que apenas se habían superado, los intelectuales coinciden en una tarea común: la creación artística, comprendida ésta como un vehículo a través del cual producir un acercamiento con el pueblo a fin de introducirlo en el conocimiento de lo nacional.

El siglo XIX, y más acentuadamente sus postrimerías, fue un siglo de búsqueda y afirmación. Los escritores aceptaron como impostergable la consolidación de una identidad, que si bien se manifestaba esporádicamente y sin aparente continuidad, permanecía latente y poderosa dentro de la misma condición del ser mexicano.

Por ello los autores de la época hicieron particular énfasis en el estudio y posterior divulgación de los problemas políticos y sociales a través de las letras, siempre en busca de fomentar una cultura propia y original, que si no ajena a la cultura europea, si fruto de una vigorosa búsqueda en pos de la propia identidad, madura y libre al fin de intervencionismos.

El escritor desempeñó una labor fundamental, pues mediante su obra el sentir espiritual, cultural y social del pueblo mexicano, en su momento, fue espejo fiel de las inquietudes y esperanzas que bullían en la consciencia de los mexicanos, y en lo posterior, nutrió los anales de la historia con testimonios sinceros sobre las tribulaciones que regían la época.

Los autores no sólo se limitaron a la creación artística, y olvidando el vigor y la realidad del pueblo, oían el dictado de las musas en su torre de marfil, porque más bien eran trincheras, cuando no tribunas, los sitios favoritos del escritor decimonónico para divulgar su pensamiento. En efecto, los intelectuales eran fogosos militantes políticos al igual que entusiastas mecenas de cualquiera fuera la empresa, siempre y cuando contribuyera al desarrollo de las letras nacionales. Aires de libertad y emancipación recorrían el país, y la literatura, en concreto la novela,

fungía como docente de la nación, pues era tal género en verdad una guía espiritual y social de los mexicanos.

La aparición de tal fenómeno coincidió con el espíritu positivista, con el afán por implantar nuevas técnicas industriales, con las innovaciones extranjeras tanto en la ciencia como en las artes y con un ánimo modernizador, circunstancias que en conjunto invitaron a la audacia intelectual. Y fue de tal vigor el esfuerzo de los escritores que todas las manifestaciones literarias florecieron.

En la poesía es deber encontrar la exquisita unión entre la antigüedad clásica y las corrientes modernas europeas. La obra poética de Juan de Dios Peza, por ejemplo, da cuenta de un estilo profundamente acabado, en el que los esquemas clásicos conviven armónicamente con la realidad mexicana<sup>1</sup>.

La dramaturgia fue profusamente cultivada, aunque con razón se argumenta que se cultivó más la cantidad que la calidad. A partir de 1867, en los teatros de la ciudad se estrenaron dramas y comedias, pero fue poco el arraigo que lograron, sobre todo por demostrar un apego estacionario hacia formas y temas extranjeros. Fue durante la misma época que por primera vez se desarrolló un movimiento de crítica.

La profusión de obra publicada, el nacimiento de sociedades y grupos literarios, así como una clara idea por mejorar la literatura hicieron posible la aparición de la crítica, que si no fue del todo objetiva, tuvo el propósito de incentivar a los creadores así como de establecer una crítica más formal. Vicente Altamirano jugó importante rol en el desenvolvimiento de la crítica.

La novela fue sin duda la manifestación literaria más poderosa y abundante de finales del siglo XIX.<sup>2</sup> Dicho género se encaminó decididamente hacia el nacionalismo y resalta en ella una sutil satisfacción por el relato veraz.

Fue bajo el nombre de realismo con el que se clasificó la tendencia de pintar los sentimientos colectivos e individuales, analizar con detalle las costumbres, retratar con frialdad la sociedad, no importando que el efecto estético inspirara belleza u horror, sino más bien sustentando un criterio estoico y objetivo con la intención de contemplar la realidad tal como acontece y no como debiera ser. Algunos aspectos del realismo, y no es de extrañarse, hallan correspondencia con los postulados del positivismo, ya que se consideraba la literatura como medio de conocimiento del ámbito social, con las consecuentes exploraciones literarias que sobre el tema se podían realizar.

El realismo y el naturalismo, corrientes originadas en Europa que teñían los derroteros literarios mexicanos, están íntimamente ligados con un afán por la descripción, la disección objetiva, el análisis y la síntesis, en suma, positivismo puro.

El escritor de la época, sin por esto tener que domeñar su imaginación, debía reproducir exactamente la vida en todos sus aspectos. Era necesario una observación detallada, una comprensión mínima de los resortes de conducta, y por supuesto, un juicio imparcial, sereno y carente de temores ante los movimientos políticos, estando así más comprometidos con la creación estética, en cuyas líneas una lectura



inherente a la realidad subyace, que con filiaciones políticas que pudieran coptar su opinión.

La novedad decisiva en este periodo es la aparición de una concepción literaria que le confiere a la novela el poder de servir como estudio social<sup>3</sup>. Teóricamente, esto significa que el discurso narrativo se concibe en función de su capacidad de nutrirse de problemas específicos de la época; la intervención extranjera, la zozobra política, el desorden social, etc. Para el narrador era un credo el apego a la nación. El rescate de las tradiciones de las diferentes regiones fue un tema que los escritores se procuraron.

El retrato fidedigno del paisaje también fue tarea que brindó significativos resultados, pues sus descripciones dan cuenta de la exuberancia de la naturaleza, pero también de lo agreste e incomunicada que la misma resultaba.

El autor de la época incluyó en sus escritos una importante variedad y palabras de extracción indígena; toponímicos, nombres de la flora y fauna, vestigios de las sociedades prehispánicas fueron incorporados al texto con soltura y sin pretensión, casi como una necesaria incursión en el pasado que ennoblecía a los mexicanos.

El discurso narrativo se sirvió de variedades estructurales, de aquí que en un mismo texto, como se verá posteriormente en los análisis de las crónicas de la expedición de 1874, sea posible hallar en gracioso contrapunto paisajes históricos, ensayos sociológicos, testimonios, diatribas políticas, cuadros de costumbres, rasgos humorísticos e incursiones ensayísticas. De esta manera fue posible que el autor

trasladara a su obra un fragmento de la realidad, que aunque lejana y estática, diera cuenta cabal de la circunstancia en la que estaba inscrito. Y ciertamente era materia predilecta de los autores aquellas situaciones que reflejaran pugnas morales, aparentemente invencibles debido a la influencia romántica, o conflictos sociales, de los cuales fuera posible extraer el colorido propio de sus personajes y acciones.

El estudio de la historia dentro de la novela se desarrolló también con gran valía en un intento por reivindicar el glorioso pasado de los pueblos prehispánicos. Para realizar este tipo de textos era indispensable un trabajo previo de investigación, de análisis comparativo y síntesis, herramientas propias del espíritu positivo, que a la par de la búsqueda de identidad y el florecimiento literario, marcaron la época.

## 2.2. Sobre estrellas y astrónomos.

Las condiciones en que México logró restaurar la República no fueron precisamente las pertinentes para el desarrollo de las ciencias. Es necesario recalcar que durante las gestas libertarias la ciencia se ha visto ralentizada en su mayoría.

Así sucedió en la guerra de Independencia, época en la que precisamente los europeos daban a la ciencia un vigoroso impulso, provocando así un claro desfasamiento entre la ciencia latinoamericana, particularmente la mexicana, y la europea. Las guerras que sacudieron a México desde la segunda década del siglo XIX alejaron toda posibilidad de crear y consolidar una ciencia activa y no pasiva frente al acontecer foráneo. Ciertamente las investigaciones científicas no se vieron del todo copadas por el constante desequilibrio nacional - intervención

estadounidense (1847), Guerra de Reforma (1858), Imperio (1864), República Restaurada (1867) -, y de alguna manera los hombres de ciencia se las arreglaron para hacer llevadera su situación, la cual sólo hasta fines del siglo XIX comenzó a ser favorecida por el reconocimiento oficial.

Ejemplo claro de las vicisitudes que el panorama científico debió enfrentar es lo ocurrido al Observatorio Astronómico Nacional que se instaló en Chapultepec en enero de 1863<sup>4</sup>. Una vez en funciones, se comenzó la instalación de algunos telescopios y de otros instrumentos que había en México y otros que se habían encargado de reunir.

Francisco Díaz Covarrubias fue el director de los trabajos ahí realizados, pero cuatro meses después, ante la inminente entrada del Ejército francés a la ciudad de México, las labores fueron suspendidas. Una vez restaurada la República, el Observatorio reinició labores, sin embargo, su nueva ubicación era la azotea del Palacio Nacional, lugar en donde estuvo doce años hasta pasar en 1883 al antiguo edificio del Arzobispado en Tacubaya.

En momentos en que el ritmo científico estaba sufriendo una aceleración vertiginosa en Europa, México, mientras tanto, se debatía en organizarse tanto en lo interno como en lo externo. Respecto a la astronomía, las observaciones escaseaban, la difusión de los pocos trabajos era desconocida, y además se le seguía achacando toda clase de supercherías a los fenómenos celestes.

No obstante, la revista el *Registro Trimegistro* dio cuenta del eclipse ocurrido en 1832.<sup>5</sup> Y para 1833, con la apertura del Establecimiento de Ciencias

Físicas y Matemáticas, se abrieron algunas posibilidades para que la astronomía cobrara impulso de nueva cuenta. La cátedra de cosmografía fue instaurada y quedó a cargo de Joaquín Velázquez de León, único astrónomo mexicano que había observado el tránsito venusino en Baja California.

En la misma institución, pero ahora nombrada Colegio de Minería, el plan de estudios decretado por el Gobierno en 1843, estipuló en forma específica la enseñanza de la astronomía, conocida en la Actos Públicos como uranografía.

Los ingenieros egresados de dicha institución tenían sólidos conocimientos astronómicos, los cuales empleaban de manera práctica en levantamientos topográficos y geodésicos. Sin embargo, a mediados del siglo XIX no había una institución dedicada particularmente a los estudios astronómicos.

La primera tentativa fue la del Observatorio de Chapultepec, anteriormente mencionada. Aunque los trabajos del Observatorio fueron interrumpidos, sus facultades estaban ya delineadas: organizar y dirigir las operaciones geográficas de todo el país, y recoger y discutir los resultados de las mismas operaciones a fin de eliminar los errores existentes en las tablas astronómicas. Y en la medida de lo posible, contribuir a las diferentes áreas de la astronomía con cálculos y teorías sobre la mecánica celeste, como fue el caso de la Expedición Astronómica Mexicana de 1874.

Si bien es cierto que, en 1874, México constituía su identidad a pasos accidentados, también es veraz que, entre otras ramas del saber, la literatura y la ciencia

astronómica eran ya estudios formalmente establecidos. No sólo seguían la pauta de los modelos extranjeros, sino que gracias a su original espíritu innovador, de búsqueda y afirmación, establecían ya sus propias sendas. La convergencia de estas dos disciplinas humanísticas fue posible a la fecunda tradición que les precedía. La literatura y la astronomía contaban con cientos de seguidores, entre estudiosos y docentes, que imprimían diferentes publicaciones, fundaban institutos y academias, e incluso poseían una alta estima, indudablemente respeto, por parte del gobierno.

---

<sup>1</sup> Cf. Cazales Peña, Carlos, *Historia de la literatura mexicana*, México, Ed. Cultura y Polis, 1940, 327 pp.

<sup>2</sup> Así lo expresa Martínez, José Luis, *La expresión nacional*, México, Ed. Oasis, 1984, 457 pp

<sup>3</sup> Cf. Dill, Hans-Otto, Gründler, Carola, Inke, Meyer-Minnemann Klaus (eds.), *Apropiaciones de realidad en la novela hispanoamericana de los siglos XIX y XX*, Madrid, Ed. Vervuert, 1994, 560 pp.

<sup>4</sup> Cf. Trabulse, Elías, *Historia de la ciencia en México*, T. IV, siglo XIX, México, F.C.E., 1984.

<sup>5</sup> Cf. Moreno Corral, Marco Arturo, *Odisea 1874 o el primer viaje internacional de científicos mexicanos*, México, F.C.E., 1986, 142 pp.

### III.

#### Amor orden y progreso: el positivismo mexicano

La filosofía positivista surgió en la Francia de Augusto Comte como una manera de unificar en un mismo proyecto histórico el orden, el progreso y la ciencia. México aprovechó el saber positivo para la difícil coyuntura que se le presentaba, y por mano de Gabino Barreda, los planes de Instrucción Pública fueron reformados y la sociedad en general fue alentada con los aires de modernización y progreso que el positivismo postulaba. A partir de la segunda mitad del siglo XIX, se impulsó vigorosamente la ciencia nacional, de tal manera que fue posible consolidar el ámbito científico frente a las instancias de poder. En este capítulo se presenta un panorama del pensamiento positivista, desde su aparición en Francia hasta su desarrollo en México, así como sus posteriores coincidencias y controversias.

#### 3. 1. La Filosofía positivista.

Al término de la gesta revolucionaria francesa en 1789, una fuerte desazón intelectual y de crisis marcaba el rumbo del desarrollo intelectual europeo.

Filósofos, artistas y científicos sentían la necesidad de renovar las sociedades en su sentido político, intelectual y moral. La intención napoleónica de establecer un poder imperial había fracasado, y los pensadores de la época, aun a pesar de la zozobra geopolítica, reconocían al hombre como un ser histórico capaz de progresos ilimitados.

El filósofo francés Auguste Comte (1798-1857) da cuenta de esta crisis histórica, y en una solución tácita a dichos avatares, dio con la idea de una nueva corriente de pensamiento que integró y unificó las nociones de orden, progreso y ciencia: El positivismo.

La doctrina fundamental del positivismo postula que el hombre no posee el conocimiento de nada excepto de los fenómenos, y que este conocimiento es relativo y de ninguna manera absoluto<sup>1</sup>.

Es imposible conocer la esencia del modo verdadero en que se producen los hechos y solamente es posible conocer sus relaciones con otros factores en la forma de sucesión o semejanza. De tales relaciones, de aparecer constantes y suceder siempre bajo las mismas circunstancias, surgen las semejanzas que enlazan a los fenómenos, y las secuencias que las unen como antecedentes pueden nombrarse leyes.



Para el positivismo las leyes de los fenómenos son todo lo que se puede conocer respecto al fenómeno, por tanto, la búsqueda de su esencial naturaleza y últimas causas deviene desconocida e inescrutable.

El pensamiento de Comte - expresado en obras como *Courses de philosophie positive*, *Discours sur l'esprit positif; ordre et progrès* y *Catéchisme positiviste*- considera que las leyes del universo que podemos alcanzar son fragmentarios e incapaces de reducción a una unidad real, puesto que las leyes del mundo real son tan numerosas y la manera en que actúan unas respecto a otras es demasiado intrincada para ser investigada y representada por nuestra razón.

Es por esto que la filosofía positivista encuentra en el principio de asociación una vía aceptable y metódica para conocer las relaciones entre los objetos y los hombres mismos, siendo así posible sistematizar en un conjunto de leyes verdaderas e irrevocables los diferentes fenómenos existentes en el universo, de ahí que la filosofía positivista considere que no hay unidad más necesaria que la unidad de método.

Esta corriente filosófica no sólo se cuestiona las leyes que gobiernan a la naturaleza, a la sociedad y al individuo, sino también aquellas leyes que gobiernan la mente y el intelecto. Para acceder al conocimiento de los fenómenos naturales es imprescindible la indagación directa de los procesos

de la naturaleza por medio de la experimentación, así como del desarrollo de la experiencia racional, incluyendo variantes y resultados, de estos mismo proyectos.

La intención del espíritu positivo era el poder formular leyes tan amplias e irrefutables que dieran cuenta del mismo proceso natural bajo distintos observadores, motivo por el cual era especialmente respetada la obra de Isaac Newton (1642-1727), en la que la ley de la gravedad unifica todos los fenómenos astronómicos bajo un único postulado.

Para la filosofía positivista la obtención de este tipo de leyes universales sólo es factible a través de tres etapas bien definidas, etapas aplicables a cualquier fenómeno; observación, experimentación y comparación.

El positivismo acepta únicamente como legítimos aquellos conceptos que derivan de la experiencia, es decir, aquellos conceptos capaces de ser derivados y reducidos a elementos de la experiencia sensorial. De esta manera se logra la precisión en todo concepto y en toda operación, pues a partir de esta metodología sintáctica que no da lugar a equívocos, se logran postulados formulados en la claridad más rigurosa y fundamentados en la experiencia y la comparación<sup>2</sup>.

Uno de las más grandes aportaciones del método positivo fue incentivar el enfrentamiento de teorías de cualquier orden a la coordinación de los

hechos observados. El pensamiento positivo se abocó a la búsqueda de leyes invariables, ideas que una vez purificadas de suposiciones y vaguedades, hicieran patente los distintos fenómenos del ámbito humano, siendo así posible desterrar cualquier noción equivocada sobre la naturaleza o el origen de un fenómeno para comprender el proceder de sus secuencias y establecer una ley verificable y fáctica.

El positivismo consideró el desarrollo intelectual como agente principal del progreso humano, y por tal motivo sus especulaciones no se limitaron a un enfoque puramente ideal, condición de la cual el positivismo reniega, sino intentó penetrar en todos los aspectos de la existencia humana.

Comte estableció la ley de los tres estados para explicar el desarrollo de la humanidad. A manera de columna vertebral de la teoría positivista, la historia de la humanidad es dividida en tres etapas.

La primera comprende el estado teológico, en el que los fenómenos son entendidos a partir de la volición de seres superiores poseídos de vida e inteligencia cuya intervención explica las anomalías del universo.

La segunda etapa corresponde al estado metafísico, estado que contempla a las fuerzas sobrenaturales ser remplazadas por fuerzas abstractas inherentes a los diversos seres del mundo, capaces de engendrar por sí mismos, a su vez, todos los fenómenos observables.

La tercera etapa, etapa considerara el summum de ésta filosofía es, obviamente, el estado positivo, aquel estado en que el espíritu humano finalmente acepta su incapacidad para formular nociones absolutas y renuncia al conocimiento del origen y destino del universo y sus fenómenos y se conforma con el conocimiento de sus leyes efectivas y de las relaciones invariables de sucesión y semejanza.

Uno de los rasgos más acentuados de la filosofía positivista es su aversión al discurso metafísico, cuando no simplemente teórico o especulativo, pues su principal preocupación reside en los hechos concretos, los problemas puntuales, lo útil y tangible.

Así mismo la doctrina considera que todas las explicaciones teológicas están destinadas a ser remplazadas por teorías que no toman en consideración nada más que la indagación del orden de los fenómenos. Se critica entonces no el análisis o la crítica de las concepciones abstractas de la mente, sino el hábito de considerar estas abstracciones mentales como entidades reales que pueden ejercer poder, provocar fenómenos y cuya enunciación puede ser considerada como teoría o explicación de los hechos.

El positivismo evita cuidadosamente la metafísica y la religión, y es en este punto donde críticos ulteriores han encontrado el principal yerro de la filosofía positivista, pues desconoce la síntesis religiosa inherente al espíritu

humano<sup>3</sup>. No obstante, dicha característica permite prever y controlar los fenómenos de la naturaleza, dos condiciones que destruyen la creencia de ser el universo gobernado por voluntades caprichosas. Así mismo el postulado de negación de lo ideal abstracto permitió establecer una certera división de las ciencias de la época.

En tal división las ciencias son condensadas en dos grandes vertientes, la ciencia abstracta y la ciencia concreta. La ciencia abstracta, lograda a través de la formulación tradicional de métodos, trata con las leyes por separado, pero considera cada una de ellas en todos sus aspectos y en todas sus posibilidades de operación. La ciencia concreta estudia las combinaciones particulares de los fenómenos que existen y delimita el trato con las especies que tienen existencias reales o que se puede mostrar han existido. También considera las leyes en combinación y en la medida en que existen y se manifiestan por sí mismas. Esta clasificación resulta un testimonio de la intención positivista de sistematizar los pensamientos humanos, característica análoga al progreso y al orden de los que el espíritu positivo nace.

Los diferentes campos de la ciencia están, a su vez, divididos en series ascendentes de acuerdo al grado de complejidad de sus fenómenos, de manera que cada ciencia depende de las verdades de todas aquellas que le preceden. La clasificación consta de seis grandes apartados, en los que cada uno de ellos

posee características específicas, a saber, la matemática - que incluye el estudio del número, la geometría y la mecánica -, la astronomía, la física - comprendiendo la barología o ciencia del peso, la termología, la acústica, la óptica y la electrología -, la química, la biología y la sociología o ciencia social, ciencia cuyos fenómenos dependen de las principales verdades de todas las demás ciencias y que además resulta indispensable hoy día para la comprensión del pensamiento contemporáneo.

La inclusión de la sociología es definitivamente un gran acierto de la filosofía positivista, pues ésta ciencia considera que el ejercicio del intelecto obedece al dominio de los sentimientos sociales, además que este ejercicio resulta de la combinación de los instintos sociales con la actividad individual que inspira los sentimientos morales de todos los hombres para liberar y mejorar su condición. El progreso intelectual es considerado benéfico por ser capaz de crear normas que guíen los sentimientos morales de la humanidad, pauta primordial para reformar a la sociedad, reforma que ha de basarse en la ciencia dentro del postulado de la verdad antropológica, de la fraternidad, pero también del orden, condición fundamental del progreso<sup>4</sup>.

El positivismo se compone entonces de una filosofía y de una política necesariamente inseparables que formaron un nuevo orden intelectual en el

siglo XIX, pues además de sus aportaciones meramente filosóficas, el espíritu positivo influenció el proceder de las sociedades y gobiernos de la época.

En escueto resumen, puede decirse que el positivismo, además de las implicaciones que sus postulados tendrían en las corrientes filosóficas posteriores, sustituyó el poder espiritual y divino por el poder intelectual y moral, el individualismo absoluto por la libertad, aunque subordinada al orden material, el gobierno de derecho divino por la república legítima de derechos históricos, lo absoluto por lo relativo, la causa interna y final por la ley, y finalmente sustituyó la dispersión de los estudios científicos por áreas de estudio bien definidas.

### 3. 2. El positivismo mexicano.

En septiembre de 1867, Gabino Barreda pronunció en Guadalajara su Oración cívica. En tal discurso Barreda conforma la primera tentativa pública por introducir la tesis positivista en la circunstancia mexicana. Barreda interpreta la historia de México de acuerdo al postulado comtiano de los tres estados, y compara el triunfo de la república como la victoria del espíritu positivista sobre las fuerzas teológicas y feudales, cuyos correspondientes con el postulado mencionado serían el estado teológico (el clero) y el estado metafísico (el ejército).

Barreda habla entonces de una nueva era en la cual el orden positivo venía a sustituir el orden teológico y el desorden metafísico. De igual manera Barreda sostiene como única vía de progreso y superación, así como de apaciguamiento para la situación nacional, el positivismo, en el que la doctrina original de Comte "libertad, orden, progreso", es adaptada a la realidad mexicana en de forma de una nueva consigna "amor, orden, progreso".

De esta manera, la tesis positivista será reinterpretada en el panorama mexicano, presa de amargas eventualidades.

La sociedad estaba desorganizada, el pueblo carecía de metas y aspiraciones por estar el país sumido en una inmovilidad y atraso social. El pensamiento político estaba fragmentado y la situación económica era deplorable.

Ante tales avatares, un grupo de intelectuales, alentados por las leyes reformistas, y bajo la égida del positivismo, se lanzaron a la tarea de difundir la cultura y la ciencia. Las leyes reformistas fueron indispensables para el desarrollo de la nación, pues promovieron y facilitaron la unidad y la jurisdicción necesarias, así también fueron justas, por que sin atropellos jurídicos detuvieron un sinfín de abusos y fueron oportunas, pues desarmaron a un enemigo que en repetidas ocasiones había probado serlo también de la patria y su adelanto.



Se ha dicho que los positivistas mexicanos fueron educadores por excelencia, y esto bien halla eco en las dos fases que del positivismo Lepoldo Zea establece; el positivismo educativo, aspecto fundamental del presente estudio, y el positivismo político, fase que a pesar de estar dotada con interesantes controversias no resulta pertinente a esta investigación<sup>5</sup>.

La primera tarea a la que se abocó el movimiento positivista en México fue la de resolver y amainar el estado de anarquía política y social en que estaban los mexicanos, para en su lugar establecer un orden que ante todo fuese mental, un orden igualitario y sin discriminaciones, accesible a todo mexicano.

En el mismo año en que fue puesta a juicio del mexicano la Oración cívica, el entonces presidente Benito Juárez convocó a Barreda, junto con Pedro Contreras Elizalde, Ignacio Alvarado, Eulalio M. Ortega y al que después fungiría como jefe de la expedición astronómica de 1874, Francisco Díaz Covarrubias, a formar parte de la comisión encargada del plan de reorganización educativa.

En diciembre de 1867 fue publicada la ley de instrucción en México, la cual contemplaba un nuevo programa de estudios que incluían la educación primaria, la preparatoria y la profesional. La educación instituida en la Escuela Nacional Preparatoria no tenía antecedentes en la historia mexicana, pues las

materias obligatorias para el alumnado abarcaban el estudio de la matemática, las ciencias naturales, la cosmografía y la física, la geografía y la química, la botánica y la zoología. Así mismo se impartía la cátedra de lógica, y puesto que el positivismo no sólo fijaba como meta el establecer la educación social, pues consideraba igualmente necesario promover la educación del sentimiento o del corazón, se impartía la materia de estética. Y como corolario de tan vasto programa se cultivaba el aprendizaje de lenguas vivas, francés, inglés y alemán. Para los aspirantes a profesiones médicas o jurídicas era menester, además, el conocimiento del latín.

Las reformas planteadas por Barreda y su grupo fueron recibidas con el favor de los liberales, ya que en las condiciones de la conquista del ejercicio del poder político y económico, el positivismo resultaba una herramienta inestimable para el mantenimiento del orden.

Uno de los objetivos principales de la Escuela Nacional Preparatoria era enseñar un fondo común de verdades, enseñar una educación homogénea y accesible que unificara las conductas, pues al tener todos los mexicanos la misma formación intelectual, necesariamente todas sus acciones tenderían hacia un mismo fin: el bienestar social. Se pretendía también que los estudiantes adquirieran una formación completa mediante una noción cabal de la vida y el universo.

A partir de 1868 se abren escuelas primarias, medias y superiores<sup>6</sup>. José Díaz Covarrubias, entonces director de Instrucción Pública, consiguió duplicar el número de alumnos en las escuelas oficiales. Las nuevas escuelas, casi sin excepción eran gubernamentales, gratuitas, laicas y devotas de la ciencia y la patria. Sin embargo, dicha expansión no llegó al campo y en las ciudades se quedó sin traspasar los límites de la clase media.

Fue a través de proyectos educativos, como sociedades científicas, educativas y artísticas, que se proyectó a la sociedad misma la importancia de la educación y la práctica de oficios industriales.

De esta manera, la nación mexicana, en todos sus estratos, conoció la faz de la modernización, en la que el progreso y la creatividad científica iban de la mano. Es claro que el mensaje positivista era un equivalente de una nueva evolución, de regeneración de la especie humana. De ahí la inquietud, presente desde Comte, de reorganizar la educación superior e introducir un sistema universal que permitiera aplicar el método científico al estudio de los fenómenos.

En 1867 se puede hablar de un "Estado docente"<sup>7</sup> que surge a la par de un liberalismo triunfante. Las leyes de instrucción pública estipulaban no sólo el establecimiento de una escuela preparatoria controlada por el Estado sino

también de un sistema de educación primaria en el Distrito Federal, gratuita y obligatoria.

Respecto a la creación de la Escuela Nacional Preparatoria se trataba de formar generaciones orientadas hacia la ciencia. En el concepto de educación comtiano, aplicado después en México, se concedía un sitio central a la idea de cultivar a los alumnos en lugar de dejarlos en manos de la naturaleza, esto quería decir inculcarles un sentido de moralidad universal por medio del cual las inclinaciones altruistas serían mejores.

Estas ideas hicieron posible la remodelación de la educación superior mexicana, de acuerdo a los últimos adelantos de las ciencias. Por ello, las medidas políticas a seguir, debían basarse en la observación, la experimentación y los hechos, y no sobre dogmas y abstracciones.

Pronto fue evidente el contacto entre la filosofía positivista, la educación pública y una serie de nacientes políticas científicas, en las que de manera general se pretendía fomentar el desarrollo y la manutención de instituciones así como de actividades científicas. Es cierto que el Estado asistió al florecimiento de las técnicas a nivel mundial, y por ello estrecho sus lazos con agrupaciones especializadas, con un espectro de materias bastante amplio, a quienes más tarde dotaría con instalaciones, equipo y manutención,

y como en el caso del Viaje de la Comisión Astronómica, de un comprometido seguimiento por parte de los círculos más altos del poder.

En 1874 México contaba con un equipo de civilizadores y patriotas extremadamente entusiasta e inteligente, que con un programa de acción lúcido, vigoroso y en busca de la prosperidad democrática sentaron las bases para el desarrollo educativo y científico de una sociedad en constante mejora.

### 3. 3. Acuerdos y diferencias.

Se ha argumentado que el positivismo mexicano más allá de ser una doctrina filosófica fue una doctrina política al servicio de una fracción, aquella que detentaba el poder.

Si bien es cierto que su aplicación en México buscó el que la nación alcanzara gradualmente una etapa de progreso y bienestar, es innegable que los positivistas fundaron un orden social que no permitió críticas ni un verdadero bienestar social.

El gobierno de Juárez, así como el de Lerdo de Tejada, necesitaba establecer un orden permanente en el seno de la sociedad mexicana, de ahí que la filosofía de Comte fuera tan bien recibida como una manera de establecer una doctrina social que nos les arrebatara el poder obtenido.

Los pensadores de la época querían dar a México una serie de derechos absolutos y un gobierno perfecto e ideal, pero se olvidaron de que no gobernaban sólo para la clase culta, ciertamente una minoría, sino que gobernaban para un pueblo que buscaba su identidad, cuyos habitantes en su mayoría estaban distantes de las premisas que el positivismo se planteaba.

La filosofía positivista terminó conformando un coto de poder desde el que la clase poderosa gobernaba con la intención de sacar a México del atraso en el que se encontraba.

La educación impartida por el sistema positivista fue conformándose como un instrumento de poder por el cual se formó una nueva clase dirigente capaz de alcanzar sus propias metas, que no las de la colectividad.

El positivismo sería posteriormente usado por Porfirio Díaz y sus "científicos", quienes más tarde el pueblo llamaría peyorativamente los "cientísicos", para gobernar y regir sobre los deseos y el bienestar de la población. Este grupo se consolidaría en la última década del siglo XIX y detentaría el poder de manera absoluta, tanto en lo social como en lo administrativo, durante la primera década del XX, hasta el descontento generalizarse y cristalizar en la Revolución mexicana.

En la segunda mitad del siglo XIX, México, imbuido del pensamiento positivo y enfocado a su práctica, se esforzaba por consolidarse frente a sus mismos ciudadanos y al extranjero. Buena muestra de lo anterior sería el envío de una comisión científica al Oriente, evento que ejemplifica la manera en que dicha filosofía fue asimilada por el país: las herramientas intelectuales al servicio del Estado. La manera en que México participó en el concierto de las naciones, que parecía dejarlo de lado, fue gracias a un grupo de hombres de ciencia y artes que se propusieron instaurar una educación más certera y hacia una mayor cantidad de gente, iniciar una reforma científica que incidiera sobre el bienestar común y aplicar una política de gobierno que asegurara estabilidad y bonanza económica.

---

<sup>1</sup> C.f. Comte, Auguste, *La filosofía positivista*, (estudio introductorio de Francisco Larrago), México, Ed. Porrúa, 1982, 287 pp.

<sup>2</sup> C.f. Comte, Auguste, *Auguste Comte and positivism*, (edited by Gertrud Lenzer), The University of Chicago Press, 1975, 503 pp

---

<sup>3</sup> Cf. Barreda, Gabino, *La educación positivista en México*, México, Ed. Porrúa, 1978, 278 pp.

<sup>4</sup> Cf. Mill, Stuart John, *Auguste Comte y el positivismo*, Buenos Aires, Ed. Aguilar, 1977, 220 pp.

<sup>5</sup> Zea, Leopoldo, *El positivismo y la circunstancia mexicana*, México, F.C.E. 1985.

<sup>6</sup> Cf. Caso, Antonio, *Positivismo, neopositivismo y fenomenología*, México, Centro de Estudios Filosóficos de la Facultad de Filosofía y Letras, 1941, 123 pp.

<sup>7</sup> C.f. Hale, Charles, *La transformación del liberalismo en México a fines del siglo XIX*, México, Vuelta, 1991, 453 pp.



## IV.

### La Comisión Astronómica Mexicana de 1874

El envío de científicos mexicanos al Oriente para realizar observaciones concernientes a un evento astronómico fue posible gracias a la confianza del Estado vertida en el papel fundamental de la ciencia y en la pericia de sus actores. La comisión de 1874 fue conformada por estudiosos formados bajo la égida positiva. Sólo gracias a estas circunstancias, tanto el objetivo como la consecución de la expedición, el 9 de diciembre de 1874, fueron llevados a buen término, recibiendo así el beneplácito y el reconocimiento de la comunidad extranjera, pero una vez en suelo nacional, el de la clase gobernante, la intelectual y la sociedad entera.

#### 4.1. La formación

La Expedición Astronómica fue tarea difícil para aquella época, pues la incertidumbre de recorrer junglas y montañas inaccesibles para llegar a Acapulco, tan sólo a 411 kilómetros de la capital, motivó al líder de la expedición a llegar al Pacífico por otra ruta, de México a Veracruz, luego a la Habana, directo a Nueva York, en tren hacia San Francisco, ¡en un periplo de nada más 8,034 kilómetros! Un espíritu de prosperidad animaba a ciertos personajes, pendientes desde siempre de la búsqueda racional, el descubrimiento y la observación.

Para los expedicionarios, formados en el seno de la educación positivista, no era extraño contemplar sus metas en virtud de la ciencia y la estética. Para su

generación, a pesar de la incertidumbre política y social, era un hecho que México debía participar en las más altas empresas de la humanidad.

Asimismo, las clases dirigentes del país - varios sectores detentaban el poder: liberales y moderados, militares de ambos bandos, grandes terratenientes y la iglesia, -, se empeñaban en apaciguar la nación. Las guerras rurales tendrían que dar a paso a la construcción de vías férreas, la zozobra económica se recuperaría con una gradual modernización de los sectores productivos, y socialmente nuevas técnicas educativas unificarían a una sociedad dispersa.

Un acontecimiento como el viaje de la Expedición Astronómica al lejano Oriente necesariamente era una apuesta a la confianza que los mismos mexicanos tenían en sí mismos como actuantes de una sociedad a la vez que vanguardia en cuestiones de progreso, y aunque no fue un gasto sencillo para el erario público, los cinco miembros de la expedición, así como una cantidad importante de equipaje de empleo delicado, esperaban el 18 de septiembre de 1874 en la Estación de Ferrocarriles de la ciudad de México. En menos de 50 días tendrían que estar en Yokohama a fin de realizar las observaciones del tránsito de Venus por el disco solar.

¿Cómo se había concretado la expedición? Tres años antes, en la Cámara de Diputados, surgió la primera tentativa de enviar una Comisión mexicana a observar el tránsito de Venus. En 1872, Francisco Jiménez, publicó por encargo de la Dirección de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística, un artículo sobre los pasos de Venus y Mercurio.<sup>1</sup> Dicho artículo, además del antecedente de una

observación realizada por criollos mexicanos (Baja California, 1779, Joaquín Velázquez de León, Antonio Alzate y José Antonio Bartolache), motivó a que en una reunión celebrada por la Sociedad mencionada, se tratara el tema, pero el asunto de descartó pues era poco el tiempo para la planeación.

En abril de 1874, Francisco Díaz Covarrubias presentó su memoria intitulada *Exposición popular del objeto y utilidad de la observación del paso de Venus por el disco del sol*, y fue hasta septiembre del mismo año, en el acto conmemorativo de la defensa del Molino del Rey, cuando el diputado Juan José Baz habló del tema con el presidente Lerdo de Tejada. El mandatario se entusiasmó con la idea y aceptó, sin dejar de considerar los arrebatos que habrían de manifestar ciertos sectores del Congreso, frente a los gastos que ocasionaría la expedición. No obstante, el éxito del viaje podría acarrear grandes beneficios. Y por ello, tres días después, Lerdo de Tejada convocó, para detallar los pormenores del viaje, a Francisco Díaz Covarrubias, pues conocida era su reputación como el mejor astrónomo de México, con sobrada experiencia en observaciones, además de haber fungido como director del fugaz Observatorio Astronómico de Chapultepec (enero a mayo de 1863)<sup>2</sup>.

El 14 de septiembre el Presidente aprobó el proyecto de Covarrubias; el presupuesto necesario, los participantes, elegidos todos por sus reconocidas cualidades, el material reunido, y el plan de viaje.

Lerdo de Tejada dio luz verde a la expedición, cuatro días después, el 18 de septiembre de 1874, saldrían rumbo al Oriente. Sólo había una modificación al plan original, además de Covarrubias, Jiménez, Barroso y Fernández Leal, a petición del

Presidente de la República, iría un cronista, el escritor Francisco Bulnes. En sus manos iba la antorcha de la razón positiva, en desafío nada fácil, y el anhelo de todo un país por los nuevos alientos que los tiempos modernos prometían.

#### 4.2. El tránsito de un planeta.

La Expedición Astronómica mexicana tenía un sólo objetivo; realizar con ventura las observaciones y mediciones del tránsito del planeta Venus por el disco del sol. ¿Qué tan indispensable puede resultar esta observación? Un astrónomo puede contestar con facilidad, pero ¿qué podía saber la sociedad mexicana de 1874 sobre la utilidad de observar un evento celeste?

Hoy, como en aquella época seguramente se respondió, la utilidad es la misma; a partir de la observación, determinar las distancias astronómicas a través de formulas geométricas. La distancia que la Comisión pretendía develar con exactitud, era la que existe entre el sol y nuestro planeta.

El primer intento por establecer la misma distancia se debe a Aristarco de Samos (310-230 a.C.)<sup>3</sup>, pero también Claudio Ptolomeo (90-168) y Nicolás Copérnico (1473-1543) hicieron lo propio. Johan Kepler (1571-1630), uno de los fundadores de la mecánica celeste, intentó el cálculo. Pero en el siglo XVII aún no se conocía a ciencia cierta la distancia entre el sol y la tierra, pero se intuía que era "muy grande"<sup>4</sup>.

Baste decir que para calcular tal distancia, o cualquier otra en el espacio, es necesario establecerla a partir de un tercer objeto de referencia. Edmond Halley

(1656-1742) propuso un método geométrico muy sencillo para determinar tal distancia, y él mismo realizó una observación del tránsito venusino en 1761, demostrando que era factible determinar la distancia con su método. Sin embargo, dicho fenómeno no es muy común.<sup>5</sup>

El 9 de diciembre de 1874 era una fecha fundamental para las naciones encauzadas a la investigación científica. Establecer con exactitud tal medida provocaría una unificación aun mayor que la existente en la época para la mecánica celeste.

Además, los métodos utilizados se incorporarían después a otras observaciones. Y una buena manera de poner en práctica las capacidades de la ciencia tanto como del gobierno mexicano, era organizar una expedición científica nada menos que al Japón.

Dado que la astronomía a finales del siglo XIX era una ciencia reputada por su contemporaneidad, los miembros de la Expedición Mexicana debían remontar cualquier adversidad con el propósito de realizar las observaciones, pues del éxito o del fracaso del viaje dependía en gran medida la capacidad del Estado mexicano, de la ciencia que impulsaba y de manera no menos importante, de la sagacidad de sus expedicionarios para enfrentarse a un evento de tal naturaleza.

### 4.3. Los viajeros

Francisco Díaz Covarrubias nació en Jalapa, en el año de 1833. A los dieciséis años ingresó al Colegio de Minería, donde destacó como uno de los mejores y más capaces alumnos. En 1851 era públicamente reconocido por su interés en la astronomía. En el mismo año fue honrado como alumno actuante en la segunda clase de matemáticas y en la de principios de astronomía y geografía. Al año siguiente volvió a ganar la distinción, pero en las clases de física, alemán, topografía y geodesia.

En 1854 era ya profesor interino de las clases de topografía, geodesia y cosmografía. Hacia principios de 1855, con la colaboración de Juan María Balbotín, determinó mediante observaciones astronómicas la posición exacta de la ciudad de Querétaro. Además fue nombrado Tercer Vocal de la Junta Facultativa del Colegio de Minería y después Secretario de la misma.

Para 1856 su prestigio como especialista en el ramo de la Geodesia era bien conocido, por lo que era consultado sobre ese tema por sus compañeros de profesión y por funcionarios gubernamentales de alta jerarquía. En junio del mismo año, Díaz Covarrubias fue comisionado por Manuel Silíceo, Ministro de Fomento, para determinar de la manera más exacta posible, la posición geográfica de la ciudad de México. Covarrubias realizó con intachable factura la encomienda, gracias en parte a los instrumentos del pequeño observatorio de prácticas del Colegio de Minería.

Debido al interés del gobierno de la República por conocer y cuantificar los recursos naturales del país, Covarrubias fue solicitado en varias ocasiones para

llevar a cabo tareas de dicha naturaleza. En 1856 organizó la Dirección General para la Formación del Mapa Geográfico del Valle de México, encargada de realizar todos los estudios necesarios para tener el conocimiento más completo sobre la ciudad de México y sus alrededores. En el año de 1857, Covarrubias anunció que el 25 de marzo ocurriría un eclipse total de sol que, como parcial sería visto desde la ciudad de México.

El Calendario Galván, la autoridad en aquella época para acontecimientos del tipo a nivel popular, aseguraba que el eclipse no sería visto desde la capital, Covarrubias fue objeto de burlas. Sin embargo, el científico invitó a los interesados en el eclipse a presentarse en un observatorio que había instalado en San Lázaro, donde, con una diferencia de sólo dos segundos respecto a la anunciado por Covarrubias, fue observado el eclipse. El astrónomo fue ovacionado y se convirtió momentáneamente en una especie de ídolo popular.

Al siguiente año, Covarrubias presentó su examen profesional de manera brillante, recibiendo así el título de ingeniero geógrafo. La turbulencia política de aquellos años impidieron que la Comisión encargada del estudio del Valle de México terminara sus trabajos, no obstante, algunos de sus avances fueron publicados, entre otros; la *Determinación de la posición geográfica de México* (1859) y las *Tablas Geodésicas calculadas para las latitudes de la República* (1869).

El dos de junio del mismo año Covarrubias publicó los cálculos relativos a un eclipse solar que habría de registrarse el 18 de julio de 1860. La información

difundida fue elogiada e, incluso, otros periódicos, le invitaron a publicar dicha información. En 1861 emprendió un viaje por los Estados Unidos a fin de visitar algunos observatorios astronómicos del país, así como para comprar instrumentos para la Dirección de Caminos, dependencia que había sido puesta a su cargo.

En noviembre del mismo año la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística lo comisionó, junto con otros miembros activos, para elaborar el Cuadro Sinóptico de la República Mexicana, recayendo en sus manos la responsabilidad de redactar la memoria correspondiente a las aplicaciones de la astronomía a la geografía.

A fines de 1861 el Ministro de Fomento celebró un contrato con Covarrubias por el cual éste se comprometía a terminar en un plazo de diez meses el trabajo inconcluso que había dejado la Dirección General para la Formación del Mapa del Valle de México. Como resultado de este compromiso, Covarrubias redactó la *Memoria presentada al Ministerio de Fomento, sobre la medición de la base para la triangulación fundamental del Valle de México*. En el mismo año, por encargo de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística, publicó en el boletín de la sociedad la *Carta hidrográfica del Valle de México levantada de orden del Ministerio de Fomento, por los ingenieros Miguel Iglesia, Andrés Almaraz, Mariano Santa María y José Antonio de la Peña, bajo la dirección del ingeniero geógrafo Francisco Díaz Covarrubias*.

Su interés por la astronomía lo llevó a proponer la creación de un observatorio astronómico ubicado en el Castillo de Chapultepec, idea que fue



llevada a cabo. Y en septiembre de 1862 fue nombrado director del futuro Observatorio Astronómico Nacional. Dicha institución comenzó a trabajar en 1863, pero por causa de la intervención francesa, Covarrubias y sus colaboradores se vieron obligados a suspender los trabajos y a guardar los instrumentos.

A pesar de que Maximiliano intentó allegarse los favores de Covarrubias, el ingeniero permaneció a la margen en Tamaulipas y San Luis Potosí realizando levantamientos topográficos. Durante el tiempo de su exilio, publicó el *Tratado de topografía, geodesia y astronomía*. Como muchos otros liberales, al entrar Juárez a la ciudad de México, Covarrubias regresó para encontrar las instalaciones del Observatorio casi inservibles.

El 23 de julio de 1867, Juárez nombró a Covarrubias oficial mayor del Ministerio de Fomento. En el mismo año, al decretarse la Ley de Instrucción Pública, Covarrubias participó de manera activa en la formación de los planes de estudio, siendo el maestro que inaugurara el segundo curso de matemáticas en la Escuela Nacional Preparatoria. El 3 de febrero del 1869 fue nombrado subdirector del plantel mencionado. En 1870 publicó sus *Nuevos métodos astronómicos*.

En 1871 dejó el curso de geometría y trigonometría para dirigir la Academia Superior de Matemáticas de la Escuela Nacional Preparatoria. En 1874, año en que fue designado líder de la Comisión Astronómica, publicó el libro sobre cálculo diferencial e integral intitulado *Elementos de análisis trascendente*. Un año después de su retorno de Yokohama publicó el *Viaje de la comisión astronómica*.

Francisco Bulnes. Nació en la ciudad de México en el año de 1847. Fue también alumno del Colegio de Minería, donde estudió la carrera de ingeniería de minas. En 1868 concluyó sus estudios, y se dio a conocer como persona de inteligencia notable, amplia cultura, crítica mordaz y palabra fácil y convincente. Posiblemente debido a esas cualidades, Gabino Barreda lo invitó a colaborar como parte del grupo de Profesores Fundadores de la Escuela Nacional Preparatoria, nombrándolo en 1868, cuando contaba con apenas 21 años, profesor ayudante del primer curso de matemáticas, donde se impartía aritmética y álgebra.

El 30 de diciembre de 1869, con base en su desempeño, fue confirmado como profesor ayudante del primer curso de matemáticas. Bulnes había tratado a Covarrubias en el Colegio de Minería, y debido a su inteligencia y sólidos conocimientos, es posible que haya sido invitado a formar parte de la Comisión Astronómica Mexicana.

Bulnes fue escritor prolífico, hábil orador parlamentario, ingeniero de minas y periodista. En sus obras dejó constancia de su escepticismo y su enorme capacidad de síntesis, enmarcado en un inteligente marco narrativo. Entre sus libros destacan la crónica que realizó durante el Viaje de la Comisión Astronómica, escrito a los 27 años, *Sobre el hemisferio norte, once mil leguas: impresiones de viaje a Cuba, Los Estados Unidos, El Japón, China, Conchinchina, Egipto y Europa*, así como *El porvenir de las Naciones Hispanoamericanas ante las conquistas recientes de Europa y de los Estados Unidos* (1899) - obra que fue el antecedente directo de *La*

*Raza Cósmica* de Vasconcelos-, *El verdadero Juárez y la verdad sobre la Intervención y el Imperio (1904)*, y *La Guerra de Independencia (1910)*.

Bulnes fue además un hombre de política. Sus primeros pasos los inició en la Cámara de Diputados, formando parte de diversas Comisiones, entre ellas las de Minería, Banca y Hacienda. En los primeros años del siglo XX, Bulnes recibió de manos del general Porfirio Díaz la investidura de diputado, y más tarde la de senador. En insuperables facultades mentales, Bulnes participó de su tiempo tanto en la política como en las ciencias y las artes hasta sus últimos días, acaecidos en el año de 1924.

Francisco Jiménez. Nació en la Ciudad de México en el año de 1824. A los dieciséis años ingresó al Colegio Militar con la intención de seguir la carrera de ingeniero militar. A los diecisiete años le fue conferido el grado de subteniente alumno.

En 1847 participó en la lucha contra el invasor estadounidense. Por su grado de capitán fue uno de los oficiales que estuvieron a la defensa del Castillo de Chapultepec. Después de una encarnizada batalla, él fue hecho prisionero junto con los demás defensores del Colegio Militar. La guerra entre México y Estados Unidos terminó con la imposición del Tratado de Guadalupe, por el cual se formalizaba el despojo de los territorios del norte.

Para dar cumplimiento a lo acordado, en 1848, el presidente José Joaquín de Herrera, ordenó que se formará la comisión que habría de delimitar las nuevas

fronteras entre ambos países. Por su experiencia, Francisco Jiménez fue nombrado agrimensor de dicha Comisión, quedando encargado de coordinar los trabajos para la determinación de las posiciones geográficas de los puntos más notables a lo largo de la frontera.

En enero de 1856 los trabajos quedaron completados, y en ese mismo año, Jiménez recibió el título de ingeniero geógrafo, además de que se reincorporó a sus labores docentes en el Colegio Militar, donde fue catedrático de geodesia y astronomía durante varios años.

En 1857 se publicó la *Memoria de los trabajos científicos practicados bajo la dirección de Francisco Jiménez, primer ingeniero de la Comisión de Límites Mexicanos*.

En 1861 le fueron encargados los trabajos tendientes a elaborar la Carta Geográfica de la República. En 1864, mientras era inspector de caminos, fue comisionado junto con Miguel Iglesias, para realizar un estudio técnico sobre el problema del desagüe de la capital y del Valle de México. Al año siguiente publicó la *Memoria sobre la determinación astronómica de San Juan Teotihuacán*, donde con gran calidad reportó las operaciones que debió hacer para determinar la posición geográfica de dicha localidad.

En noviembre de 1865 fue nombrado subsecretario interino del Ministerio de Fomento. Francisco Jiménez fue el primer ingeniero en determinar las longitudes de nuestro país utilizando señales telegráficas. En 1866 llevó a cabo la determinación de la latitud de Cuernavaca, enviando ciento veinte señales telegráficas durante seis

días. La información relativa a tal estudio fue publicado con el nombre de *Memoria sobre la determinación astronómica de la ciudad de Cuernavaca*.

En 1870 publicó la *Memoria relativa a las observaciones astronómicas hechas en la exploración del río de Mezcala*. En 1872 la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística le encargó que escribiera un artículo sobre el paso de Venus y Mercurio frente el disco del sol, estudio que posteriormente despertó el interés de algunos intelectuales que bregaron por que la Comisión Astronómica de 1874 fuera formada.

A principios de 1873 apareció publicado, en colaboración con Covarrubias, el *Dictamen sobre la Comisión Astronómica relativa a la publicación de un nuevo calendario que esté en armonía con los fenómenos celeste actuales*, en el que se estudiaba una propuesta para cambiar el calendario civil. Francisco Jiménez murió en la ciudad de México en 1881.<sup>6</sup>

Manuel Fernández Leal. Nació en la ciudad de Jalapa en 1831. Radicado en la capital del país, entró como interno al Colegio de Minería, en donde fincó una sólida amistad con Covarrubias. En 1852, en compañía de Covarrubias, fue alumno actuante en los actos públicos de la clase de física. El mismo honor le fue conferido en la clase de topografía y geodesia.

Después de terminar sus estudios en el Colegio de Minería, colaboró con los miembros de la Comisión de Límites con los Estados Unidos. En 1856, al formarse la Comisión General para la formación del Mapa Geográfico del Valle de México,

Manuel Fernández fue nombrado primer topógrafo de la Comisión. Al iniciar Gabino Barreda la reestructuración de la enseñanza pública, nombró a Fernández Leal como profesor fundador del curso de matemáticas, el cual comprendía el estudio de la geometría y la trigonometría, cargo que compartía con Covarrubias.

En esa época Fernández era ya un importante funcionario del Ministerio de Fomento, del que años después sería titular. En enero de 1874, debido a las necesidades del alumnado de la Escuela Nacional Preparatoria, fue encargado de la cátedra de primero de matemáticas. Fue oficial mayor de la Secretaría de Fomento y más tarde fue nombrado director de la Casa de Moneda. Murió en la ciudad de México en 1909.

Agustín Barroso. Ingresó al Colegio de Minería con la intención de formarse como ingeniero de minas. En 1848 resultó alumno actuante en la clase de francés. Durante sus años de estudio hizo una buena amistad con Covarrubias y Fernández Leal. En 1851 fue alumno actuante en la clase de zoología y geología. Al término de sus estudios en el Colegio de Minería formó parte de la administración de dicha institución.

En 1858 fue nombrado secretario de la Junta Facultativa de ese colegio y en febrero del siguiente año se le designó profesor sustituto de cátedras. En 1861 se puso al frente de los ingenieros que fueron enviados a trazar y abrir un canal entre Tuxpan, Veracruz y Tampico. A su regreso a la ciudad de México, volvió a ocuparse de su puesto de secretario y profesor en el Colegio de Minería. Su interés por la

astronomía lo llevó a colaborar con Covarrubias en la formación del Observatorio Astronómico Nacional, instalado en Chapultepec.

En agosto de 1863 fue reconfirmado como Secretario de la Junta Facultativa del Colegio de Minería. En 1870 formó parte del personal docente de la Escuela Nacional Preparatoria, siendo nombrado ayudante suplente del primer curso de matemáticas de esa institución. Dos años después fue nombrado profesor ayudante del mismo curso.

En 1874 la Dirección de la Escuela Nacional Preparatoria le concedió una licencia para formar parte de la Comisión Astronómica Mexicana del mismo año, en la cual fungió como calculador y fotógrafo.

---

<sup>1</sup> Cf. Moreno Corral, Marco Arturo, *Odisea 1874 o el primer viaje internacional de científicos mexicanos*, México, F.C.E., 1986, 142 pp.

<sup>2</sup> Así consta en Trabulse, Elias, *Historia de la ciencia en México*, T. IV, siglo XIX, México, F.C.E., 1984.

<sup>3</sup> Cf. Abetti, Giorgio, *Historia de la astronomía*, México, F.C.E., 1980, 406 pp.

<sup>4</sup> C.f. Moreno Corral, Marco Arturo, *Odisea 1874 o el primer viaje internacional de científicos mexicanos*, México, F.C.E., 1986, 142 pp.

<sup>5</sup> Ocurrió en 1631, 1639, en 1761 fue observado por Halley, 1769, año en que fue observado por la expedición mexicana, en 1874, año en el que nos situamos, luego en 1882, y desde las postrimerías del siglo XIX se espera el próximo tránsito para 2004 y 2012.

<sup>6</sup> Moreno Corral, Marco Arturo, *Odisea 1874 o el primer viaje internacional de científicos mexicanos*, México, F.C.E., 1986, 142 pp.



## V.

*Viaje de la comisión astronómica mexicana al Japón*

por Francisco Díaz Covarrubias.

## 5.1. El libro.

La primera edición del *Viaje de la comisión astronómica mexicana al Japón* fue impresa en la Imprenta Poliglota de C. Ramiro y Ponce de León, en la ciudad de México, en el año de 1876.

El libro de Francisco Covarrubias, jefe de la expedición, inicia con un oficio de remisión a la secretaría de Justicia e Instrucción Pública que describe la naturaleza de la expedición, fechado el 15 de julio de 1876. La totalidad de las páginas suman 449, pero el libro está dividido en dos partes, la primera, el cuerpo de la crónica, que abarca 16 capítulos, y la segunda, que consta de un extenso apéndice, 16 apartados, en los que el autor documenta los resultados de la observación de los otros cuatro miembros de la comisión, notas diplomáticas intercambiadas entre la Comisión, científicos de otras nacionalidades y algunos ministros japoneses, además del método astronómico desarrollado por el mismo autor: *Noevelle méthode pour déterminer la latitude d'une station au moyen d'obervation azimutales*.

Del libro existen tres ediciones, a saber, la de 1876, uno de cuyos ejemplares existe en el Fondo Reservado de la Biblioteca Nacional, ejemplar usado para esta investigación, y otro más en la biblioteca de la Sociedad Astronómica Mexicana.

La segunda edición fue impresa en México, en 1969, en la colección Bibliófilos Mexicanos (ésta edición carece de los apéndices), de la que existe un ejemplar en la biblioteca del Colegio de México, acervo que también posee un ejemplar de la tercera y última edición, la de 1978, impresa en Japón por la Universidad de Estudios Extranjeros.

## 5. 2. El estilo.

Es evidente en la crónica de Covarrubias que el afán por lograr un retrato fiel y descriptivo de lo acontecido durante la expedición rige por sobre el pulimento de un efecto literario. El *Viaje de la comisión astronómica mexicana al Japón* está escrito de manera concisa, por sobre el vuelo estético permanece un deseo por captar la realidad sin omitir detalle.

Covarrubias describe, con sintaxis culta y frases sucintas y elegantes, los paisajes, ciertos detalles técnicos de la observación o algunas consideraciones generales sobre las razas, el progreso o la moral. Indistintamente, el autor recorre distintas situaciones y latitudes con el mismo estilo grave, propenso a la mesura y a la neutralidad, refrenado por una fuerte disposición a lo veraz y lo exacto.

Díaz Covarrubias escribe como un científico, aunque en lo extenso de la narración en verdad se permite algunos recursos literarios, así recurre a la ironía, el humor y el drama. Las construcciones del lenguaje son pocas, el dialogo es usado muy brevemente, en otra parte la diatriba sale a relucir, pero el tono en general pertenece al género de la crónica: lineal y descriptiva.

Covarrubias utiliza una línea cronológica bien definida, desde la salida de la ciudad de México hasta la salida de Japón hacia Europa, para relatar sus experiencias, y aunque se permite digresiones al pasado, por ejemplo, de la nación mexicana o de la historia de los pueblos orientales, es evidente el decurso progresivo de la narración, esto en aras de una lógica y sencilla descripción temporal del evento.

Tal característica resulta en beneficio de la lectura, pues gracias a la amplia gama de temas y situaciones enmarcadas dentro de un curso bien claro, la narración se torna ágil, encadenada en función de un solo momento; el tránsito de Venus por el disco del sol, evento en el que convergen multitud de consideraciones acerca de cualquier orden, bajo la peculiar óptica subjetiva de un científico mexicano de finales del siglo XIX, imbuido de una poderosa corriente de pensamiento positivista, de estilo puntual y elegante, ciertamente esperanzado, consciente a la vez de ser su libro testimonio para la posteridad.

### 5.3 Las ideas.

Se ha visto ya que en el año de 1874 era imperativo para el proyecto científico mexicano participar de la comunidad internacional en el avance técnico y social para así importar al país el orden civilizado, representado en esos años por el positivismo francés.

La Comisión Astronómica Mexicana fue el medio utilizado para elevar la noción de ciencia mexicana al nivel de la francesa, la inglesa, la alemana o la

estadounidense. En este contexto, Francisco Díaz Covarrubias fungió como líder de la expedición. En él recayó la esperanza de dos ámbitos sedientos de estabilidad, el ámbito político, era la primera vez que el gobierno mexicano autorizó subvencionar una viaje científico fue ésta, y el ámbito científico, cuya solidez se construía pacientemente por medio de la proliferación de institutos y la fundación de sociedades.

Con tales responsabilidades, las mismas que Covarrubias había solicitado que le fueran delegadas, el astrónomo mexicano representaba la vanguardia de los científicos mexicanos.

En el *Viaje de la comisión astronómica mexicana al Japón* es fundamental el papel de la corriente positivista para comprender cabalmente la concepción rectora de la época. Sólo desde el pensamiento e imaginación de un testigo y actor de la gesta pueden mirarse con claridad los conceptos; la ciencia en primer lugar, su metodología, su escepticismo, su aparente carácter definitivo sobre toda circunstancia, pero también el valor que le confería desempeñar un papel designado por el Presidente de la República.

Así, en la crónica de Covarrubias, resaltan las ideas centrales del autor y de la época; de la mano de la ciencia va el progreso y el orden, como así lo había dispuesto Comte, y por consecuencia, el Estado, paternalista y benefactor, gobierna civilizadamente por medio de la técnica y el progreso.

Covarrubias se refiere en repetidas ocasiones al carácter unificador de la ciencia, a su peculiar lenguaje que bien puede ser comprendido en el Japón o en

Francia. Confía en que la ciencia es capaz de establecer relaciones benéficas y civilizadas, siendo así el cultivo de la ciencia una acreditación ante el concierto internacional. Pero esta concepción resulta también hacia el interior, donde tras años de pugnas e invasiones, se carecía de un proyecto de nación falible.

*El Viaje de la comisión astronómica mexicana al Japón* es la crónica de una idea avasalladora y triunfante: la ciencia, particularmente la astronomía, inscrita en un momento histórico en que validar un proyecto de nación devenía impostergable.

#### 5.4. La obra.

Como líder de la Expedición Astronómica, Francisco Díaz Covarrubias, llevó sobre sus hombros el destino de la expedición. La confianza del Presidente y de toda una comunidad científica recaía en su persona. Definitivamente, escribir una crónica del viaje, expresada en términos de quien desea salir victorioso a pesar de la incertidumbre, fue el recurso utilizado por Covarrubias para dejar testimonio de la gesta.

Aunque la crónica fue escrita tiempo después del viaje, o por lo menos su versión final, era un hecho que una vez bien logrados los objetivos, se imponía dejar memoria de los pormenores de la misión, ciertamente inauditos y cuya realización llevó a él y a otros cuatro mexicanos a afrontar una aventura heroica, digna responsable de encumbrar la modernidad nacional.

Covarrubias estaba consciente de ser parte de una nación transformada por la ciencia y la técnica, y por estar inmerso su espíritu en una época en que la codicia y

la anarquía aceptaban las armas, la Comisión no recibió precisamente los mejores deseos, y por ello concede Covarrubias a sus detractores *la disculpa de un lastimoso miopismo intelectual*<sup>1</sup>. Y ante la sorprendente cordialidad de los empleados del ferrocarril, no sin asombro se permite expresar, *¡qué contraste el de estas acciones con las de ciertas personas de la prensa que procuraban ridiculizar a la Comisión!*

El científico, así como los otros integrantes de la expedición, era un profesional que ejercería su oficio hasta sus últimas consecuencias y por tanto sabía que los egresos del erario público destinados a la misión, no deberían arrojar pérdidas en términos de haber fracasado la observación.

La premura de la Comisión Mexicana tenía dos razones, la temporal, en cuestión de 50 días tendrían que cronometrar la hora local en Yokohama<sup>2</sup>, Japón, y la referente al peso tanto de la comunidad científica nacional tanto como del político. Covarrubias sabía inaplazable el *presentar a nuestro país ante la ciencia con la actitud que le corresponde como pueblo culto*.

El viaje a Japón era de cierto una idea que para la época semejaba un disparate, y aún hoy la temperancia de Covarrubias que lo llevó a decidir una ruta para llegar al océano Pacífico, dista de lo que consideramos sensato. De atravesar las junglas y las malas condiciones del camino entre la ciudad de México y Acapulco, puerto por antonomasia de contacto con el Oriente, el viaje probablemente se retrasaría, además el manejo delicado que del equipo se necesitaba era una cuestión insegura. Apenas un año antes, el presidente Lerdo de Tejada había inaugurado el primer ferrocarril que unía la ciudad de Veracruz con la capital, y por ello,

recurriendo a todos los avances que el país en tal momento ofrecía, se decidió llegar al Pacífico con el itinerario: México, Veracruz, La Habana, Nueva York y San Francisco.

Sin dejar todavía suelo nacional, Covarrubias se muestra preocupado. La Expedición está en marcha y a merced del azar, *ni el rápido movimiento del tren, ni el fresco de la brisa nocturna, ni las conversaciones de mis compañeros eran bastantes para distraerme de mis pensamientos.* Y viajar a Japón, una empresa de la cual no podía asegurarse el retorno, lo motiva a reflexionar *sobre el dolor de estar privado de la presencia de los seres en quienes se concentran las afecciones más dulces y delicadas. Veía yo sobre mí el peso de una gran responsabilidad, ¿debía yo volverme atrás para decirles que se había gastado inútilmente el dinero de la nación?*

Covarrubias se compara con el astrónomo francés Le Gentil, desafortunado paradigma de los fracasos científicos, de quien recuerda su empeño por hacer la misma observación del tránsito de Venus por el disco del sol, pero en el año de 1761. El francés se había embarcado hacia la isla de Pondichery para presenciar el fenómeno. Pero larga calma en alta mar atrapa a la nave, y llegado el día, la nave de Le Gentil se halla ¡apenas a la mitad del camino! Covarrubias recuerda la devoción del astrónomo, quien sin dejarse vencer, llegó finalmente a la isla, en donde permaneció por 8 años esperando el próximo tránsito de Venus. En 1769, Le Gentil estaba ya listo para observar de nueva cuenta el insólito evento astronómico. Pero el

día previsto el astrónomo sólo fue capaz de ver una nube interpuesta entre su telescopio y el astro.

Este recurso retórico, la creación de un espacio metadieético<sup>3</sup>, otorga a la crónica una amplitud de temas sobre los cuales discurrir; la importancia del ferrocarril en el desarrollo de la nación, el papel de las razas en el crisol mexicano, la diversidad climática, los antecedentes históricos y un fecundo sinfín de anécdotas, algunas con obvia orientación didáctica.

Así Covarrubias escribe sobre *la creencia de tener riqueza que nos infunden desde niños, vaga como una tradición, ciega como una fe, y sin más fundamento aparente que el hecho de que poseamos minas de oro y plata*, y por tanto encuentra en el desaprovechado potencial de México, el momento oportuno para hablar del *hombre perdido en el Sahara que encuentra un gran trozo de oro*.

Covarrubias alerta también sobre la inaplazable población del territorio, y concluye que sólo es posible lograrlo a través de la construcción de rutas accesibles en todo el país. En efecto, la crónica da un aspecto general de la época, y de manera extraordinaria, llegado su momento, resulta ser una actualidad mexicana que corre paralela con la japonesa.

Covarrubias llega por fin a Veracruz. Un día después llegan los señores Agustín Jiménez y Manuel Fernández Leal con el equipo necesario para realizar la observación, reunido gracias a las siguientes instancias, el ministerio de Fomento, la Escuela de Ingenieros y la Escuela Militar.



La expedición se había procurado las acreditaciones necesarias para el periplo, cartas del Presidente de la República, del ministro de Estados Unidos en Asia, y cartas crédito de instituciones bancarias. Llega entonces un telegrama anunciando la salida de un vapor francés hacia la Habana. Ya en el buque, de frente las familias despidiéndose de sus familiares, Covarrubias medita, *sólo el convencimiento de la importancia que para mi patria tenía la expedición, sostuvo íntegro mi propósito de no retroceder.*

El autor procura ofrecer una amena exposición de los acontecimientos, y sin dejar a un lado la premisa de la observación del fenómeno astronómico, expone las particularidades del viaje. Por ejemplo, relata cómo el sofocante clima de camino a Cuba, además del poco viento, invita a los pasajeros a dormir en la cubierta, pero con la necesidad de levantarse antes que los marinos comenzaran la limpieza.

Es necesario remarcar que complementario a la crónica, existe un apéndice, en donde se anotan las particularidades que corresponden a los aspectos técnicos de la construcción del observatorio así como de los cálculos aritméticos para la medición del fenómeno astronómico.

Covarrubias profesa un espíritu atento y cordial, pendiente de la razón objetiva y la observación. No es su crónica el lugar para hallar defectos estilísticos o de consideración moral. Covarrubias revisa todos los temas, pero a cada uno de ellos dedica especial concentración.

La sujeción de España sobre la isla de Cuba, lo lleva a pensar que *no puede España dejar de comprender que Cuba alcanzará tarde o temprano el objeto de sus*

*esfuerzos, porque la emancipación de los pueblos es respecto de las sociedades una ley tan exigente como relativa a los individuos.* La formación de las naciones latinoamericanas apenas iniciaba en tal época. El farrago de vicios heredados por la dominación española dificultaba la serenidad entre las diferentes instancias de los gobiernos. La necesidad de libertad era imperativa, se requería una gestión autónoma y civilizada, sin embargo, en la agenda de los países latinoamericanos, era común el tema del intervencionismo, *¿No constituiría una formidable amenaza -la anexión de Cuba por Estados Unidos- para los 40 millones de habitantes que pueblan las repúblicas hispano-americanas? Y de todos ellos ¿no es México la más inmediatamente amenazada?*

Covarrubias contemplaba en México un atraso de preocupantes dimensiones. Eran un hecho los planes de Instrucción Pública, la aparente estabilidad gubernamental y los avances de la técnica que en México iniciaban, pero en Cuba, Covarrubias encuentra un panorama aún más pauperizado, una población heterogénea al borde de la guerra civil, en donde *no es racionalmente de creerse que llegue a formarse un cuerpo compacto con la vitalidad necesaria para prosperar a la sombra de instituciones libres.*

La isla de Cuba es la puerta a Estados Unidos. La expedición debe llegar a Nueva York para ir en tren hacia la costa del pacífico. Covarrubias conoce ya el país, no así Bulnes, Barroso ni Fernández Leal. El pujante ánimo que presencian les deja claro que sólo el trabajo organizado es capaz de conformar una nación propensa a desarrollarse.

Sin embargo, la Expedición forma parte de un proyecto de nación igualmente avanzado, un país que participa en la búsqueda de respuestas científicas para toda la humanidad. Una mezcla de incertidumbre, orgullo y valentía impulsa a Covarrubias, y frente a la oferta del presidente de la compañía de vapores del Pacífico, quien insiste en ofrecerle boletos gratis par ir al Japón, dada la alta consideración por las misiones científicas, no duda en decirle, *mi gobierno me ha provisto de los recursos necesarios suficientes para toda la expedición, y por tanto permítame usted, agradeciéndole mucho, no acepte su oferta.*

No deja Covarrubias de asombrarse ante el adelanto del país, entre cuyas otras manifestaciones de bonanza, se encuentra con los ferrocarriles, razón de que toda la nación prospere de manera simultánea. Ciertamente, de manera contraria sucedía en México, donde la población rural estaba incomunicada debido a los obstáculos geográficos, por consiguiente sin ningún tráfico comercial con otras regiones.

Estados Unidos era ya entonces una nación poderosa, resultado del trabajo de varias razas viviendo en pródiga comunión. Inspirado por la aproximación positivista a las ciencias humanas, Covarrubias reflexiona sobre el papel de los diferentes pueblos en el crecimiento de un país, siendo el mormón parte de *una raza activa, laboriosa, enérgica y dominadora*, el chino, *astuto, desconfiado, lleno de aversión por todo lo que no pertenece a su patria*, y el indio, *activo, indomable, afectando un desdén profundo por cuanto le rodea, allá en el fondo de su corazón se exagera el odio que le inspira la raza invasora.* El afán por lograr las premisas que

la modernidad exigía, una población educada y un gobierno estable, lleva a Covarrubias a incurrir en excesos que sólo pueden justificarse por un ánimo encendido y devoto de la ciencia racional, en el que no hay cabida para aquel que no participa de la misma.

Así es su parecer, en el caso de Estados Unidos, respecto a la población indígena, y se pregunta si algún día *la ciencia explicará cuales son las causas fisiológicas que determinan el grado de perfección relativo a cada raza*. La población indígena era un tema que retrasaba el desarrollo de las naciones, en México se trataba de casi un 40 % de la población total, de ahí la sorprendente creencia de Covarrubias de considerar a los indios norteamericanos como *una de las razas más inútiles para el progreso del conjunto de la humanidad*.

Tal aseveración no deja de causar horror hoy en día, donde hemos visto que tales juicios, aunados a políticas totalitarias, son capaces de infligir verdaderas heridas a la dignidad humana.

Covarrubias considera también labor de todos y no de uno sólo contribuir al progreso de la nación. Todo problema debe atenderse, como así lo demostraba el programa lerdista de administración que consideraba como insustituibles los fomentos a la educación del pueblo, pero partiendo de la premisa de contar también con una comunidad científica nacional, legitimizada gracias al carácter serio e innovador de sus trabajos.

Por ello rechaza la actitud de algunos círculos de poder opuestos a la Expedición Astronómica, quienes olvidando la significación integral de la misma,

*por fijarse en las imperceptibles desigualdades de la superficie no admiran las bellas proporciones de un edificio. vosotros, los fabricantes de discursos llenos de halagadoras promesas. Alejaos de la patria y venidla a contemplar desde otro pueblo. ¡cuán interesante es aun en sus propios desaciertos!*

Covarrubias debe ya embarcar rumbo a Japón, *la hélice comenzó a girar, abundantes copos de espuma brotaron debajo de la popa, marcando el principio de una estela que iba a tener más de cinco mil leguas de largo.*

A bordo del Pacífico, comienza a realizar las primeras mediciones astronómicas, tomando como referencia las estrellas visibles. El viaje no es fácil, la lluvia azota casi diariamente la cubierta del buque, el estruendo de la tormenta es constante, *todo esto formaba un conjunto imponente, eterno en la memoria cuando alguna vez se ha visto.*

El científico encuentra tiempo en el viaje para hacer amistad con los distintos pasajeros y con el capitán el buque, pero también para reflexionar sobre la vitalidad de su misión, sobre la fuerza que los impele a tierras desconocidas a realizar una observación astronómica, *esta confianza a beber sin titubear una sustancia venenosa por el simple hecho de que nos la prescribe el médico, a entregar nuestras propiedades a la pericia del geómetra, estos actos constituyen un acto de fe racional, la fe de la ciencia.*

A su llegada a Japón, Covarrubias se enfrentó a una civilización desconocida. A pesar de que la realidad política le era ajena, desde el primer momento se interesa en su funcionamiento, y encuentra no pocas similitudes con México; pero también

costumbres, que como cualquier viajero del siglo XIX que escribe una crónica, no puede dejar de relatar. Covarrubias sabe que la historia de un país determina en gran medida los derroteros que habrá de recorrer.

En 1874, Japón era una nación apenas convertida del feudalismo a la modernidad, con una división equitativa entre los poderes y una idea común de crecimiento. Al igual que México, Japón había sufrido intervenciones extranjeras, y de hecho, la apertura comercial de Japón se da bajo la presión de buques de guerra extranjeros, motivo por el cual Covarrubias encuentra que *Japón ha realizado en ocho o diez años las reformas que han costado cuatro siglos de lucha incesante en el mundo occidental.*

Sin duda era una experiencia extraordinaria para Covarrubias el estar en Japón para realizar una misión científica. Es significativo que debido a que Japón ya había introducido reformas sociales impulsando así a la ciencia y la cultura, además del trato comercial con el extranjero que influía en la sociedad para que la Comisión científica mexicana fuera bien recibida por el gobierno imperial japonés. Aunque México no tenía representación diplomática en Japón, Covarrubias tenía contacto con el ministro plenipotenciario de Estados Unidos en Asia, y de tal manera le fue posible acercarse a los distintos funcionarios gubernamentales, quienes conscientes de la importancia de ser su país el centro de reunión de la comunidad científica internacional<sup>4</sup>, otorgaron toda clase de facilidades a los mexicanos.

Es aquí donde la proyección de la Comisión Astronómica Mexicana es evidente, pues formaba parte de un esfuerzo internacional, llevado a cabo por

naciones consolidadas y educadas, que se inscribía en el proceder modernista de la época, y del cual México pretendía ser parte, de ahí también, el apoyo que recibieron del mismo gobierno de Lerdo de Tejada, pero también la cortesía con que fueron obsequiados a lo largo de la ruta.

Con cierta metodología, Covarrubias relata un panorama general de Japón; la población, las costumbres, el vestido, la industria y la manufactura, la historia e incluso llega a comparar rancias costumbres de ambos países, como son los ritos funerarios. Obviamente se enfrentó a la cuestión del idioma, y aunque conocedor de varias lenguas<sup>5</sup> la comunicación con sus semejantes japoneses no fue del todo sencilla.

La expedición científica se llevó a cabo en una época en que ambas naciones pretendían modernizarse y formar parte del concierto de las naciones. En México, el ideario positivista animaba la cultura y la educación. En Japón, la influencia extranjera brindaba a los japoneses libertades y técnicas no conocidas por siglos. Sin embargo, por la importancia de la misión, la cual era de carácter universal, el idioma no fue barrera alguna para que ambas partes se mostraran interesadas en colaborar, escribe Covarrubias, *siempre que me ha acontecido tener que ocuparme de asuntos científicos en compañía de personas de diversas nacionalidades, no he podido menos de admirar el influjo poderosamente unificador de la ciencia y su aptitud característica, de que no participa ninguna otra concepción humana para hacer convergentes todas las inteligencias hacia una sola y uniforme convicción.*

Incluso, Japón solicitó al astrónomo mexicano aceptara dos aprendices durante toda su estadía en la isla, personajes a quien Covarrubias así recuerda, *verdaderamente dignos de elogio son la conducta de estos dos jóvenes y su avidez de instruirse en la práctica bastante difícil y muy laboriosa de la ciencia astronómica.*

La Comisión Científica Mexicana estaba ya instalada en Japón. De acuerdo al plan trazado por Covarrubias, estaban listos dos observatorios en las colinas de Bluff y de Nogue-no-yama, ambas en Yokohama. El gobierno japonés había aceptado de buena gana la instalación de los mexicanos, y opuesto a las creencias de ciertos agoreros, la misión se desarrollaba sin mayor contratiempo, asentando así la falibilidad de las instituciones que ellos mismos representaban, como El Colegio de Minería, pero de manera general, defendiendo la confianza de un gobierno esperanzado en el ideario positivista, presente en la educación y la práctica científica.

El triunfo estaba cercano, y Covarrubias no puede sino agradecer la responsabilidad que le fue encomendada, y por ello, en una ceremonia a la que son invitados los emisarios del gobierno japonés, igualmente orgullosos que los mexicanos, iza la bandera mexicana; *las brisas del Fusi-yama eterno hacían ondular el verde, blanco y rojo de nuestra enseña, y acariciaban su águila republicana. Eran aquellas caricias el símbolo de una añeja nacionalidad recibiendo afectuosa la primera visita, pacífica y fraternal, de otra joven compañera.*



En tal época era sorprendente la cercanía existente entre Japón y México. Ciertamente no existían las representaciones oficiales, pero un valor más mundano era compartido por ambos, la moneda. Covarrubias expresa su asombro, *al examinar las cuentas fiscales de 1871 me llamó la atención de que las rentas y gastos del gobierno estuviesen expresados en pesos mexicanos. La moneda mexicana conserva allí aun tal prestigio que ni el trade-dollar, de los anglo-americanos ha podido destruir.* En Asia y China, la moneda mexicana era altamente reconocida por su valor, basado en la pureza de la aleación de la divisa, que en efecto, ni siquiera el dólar americano superaba.

Covarrubias halla que sobre ciertas cuestiones Japón y México comparten coincidencias, por tanto ofrece un breve compendio de la historia del Japón, así como de su economía, tratando en la medida de lo posible de compararla con la circunstancia mexicana.

Debido a su formación, él había participado en la creación de los planes de Instrucción Pública en 1867 y fue catedrático, se interesó en el sistema educativo japonés. Así conoce al ministro de Educación, Fuyimoro Tanaka, quien se encargará de describirle la organización administrativa del sistema de educación pública. Además, el manual escrito por Covarrubias para determinar distancias astronómicas fue enviado al colegio científico de Tokio, que se encargó inmediatamente de traducirlo.

El 9 de diciembre de 1874 fue un día memorable. Apenas la víspera anterior el turbio clima se había despejado, y por fin se miraba una atmósfera impecable. A

instancia del gobierno japonés, entre los observatorios mexicanos y las otras comisiones, se habían tendido líneas telegráficas para comparar observaciones y datos.

Horas después, Covarrubias, consciente de que los telegrafistas japoneses ignoraban el español, dicta personalmente al Presidente Lerdo de Tejada: *Complete success in the observations - please receive my most sincere congratulations.*

La expedición resultó en todo sentido un éxito. La observación del fenómeno astronómico, a pesar de las adversas eventualidades, se miró sin nubes de tormenta, siendo posible recabar los datos suficientes para determinar la distancia de la tierra al sol. La ciencia mexicana, en su contenido y en sus actantes, se mostró digna de por sapiente y veraz. Además, las relaciones diplomáticas entre Japón y México, si bien no fructificaron significativamente en la época, comprobaron la falibilidad de México como una nación en busca de insertarse en un contexto cada vez más moderno.

Terminado el objetivo de la expedición, Covarrubias y los otros miembros de la delegación mexicana, son convidados a visitar diferentes figuras del Estado japonés.

Díaz Covarrubias prepara entonces al lector a un conciso pero llamativo discurso sobre la nación oriental, sus costumbres, supersticiones, cosmogonía, ideas religiosas y el trascendente paso del Japón feudal al contacto con occidente, *¿Hay conquistador más justo y más laureado que el progreso? ¿Es debido, es posible resistirlo?*

No obstante la exuberancia de conocimientos a los que el científico se expone en busca de comprender mejor la civilización nipona, el astrónomo debe trasladarse a París para asistir al Congreso Internacional de Ciencias Geográficas y entregar los primeros resultados sobre el fenómeno astronómico.

Francisco Díaz Covarrubias dispone que se haga una copia de todos los trabajos concernientes a la observación del tránsito de Venus por el disco del sol y se envíen hacia México por otra ruta distinta a la de ellos, previendo cualquier contratiempo.

Una vez apercebida, la Comisión Astronómica, al mando del científico positivo, astrónomo irrefragable aun en el extranjero, se embarca en el puerto de Yokohama y zarpa rumbo a Hong-Kong.

Un largo camino queda hasta la ciudad de México, todavía no se vislumbra cerca el fin del periplo y ya se han levado anclas nuevamente.

---

<sup>1</sup> En adelante, todas las cursivas pertenecen al original, Covarrubias Díaz, Francisco, *Viaje de la comisión astronómica*, México, Imprenta poliglota de C. Ramiro y Ponce de León, México, 1876, 449 pp.

<sup>2</sup> La duración del tránsito del planeta Venus por el disco del sol es medida a través de la hora en que el astro hace contacto, de ahí la importancia de ajustar la hora local.

<sup>3</sup> Un segundo plano en la diégesis donde el narrador trata acciones ocurridas en torno a otra dimensión temporal. (Terminología extraída de Beristáin, Helena, *Diccionario de Retórica y poética*, México, F.C.E., 1992, 508 pp.)

<sup>4</sup> Además de la mexicana, la comisión francesa y la anglo-americana observarían el fenómeno en la isla.

<sup>5</sup> Covarrubias dominaba el inglés y el francés, además de algunos conocimientos de alemán e italiano.

## VI.

*Sobre el hemisferio norte, once mil leguas: impresiones de viaje a Cuba, Los Estados Unidos, El Japón, China, Conchinchina, Egipto y Europa*  
por Francisco Bulnes.

## 6.1. El libro.

La aproximación a este libro en particular merece especial atención, puesto que el Bulnes más refrendado por la historia mexicana, aquel de maduras e irrevocables ideas, no es el mismo, de 28 años de edad, que escribe este libro a petición del presidente Lerdo de Tejada, que lo había nombrado historiógrafo oficial de la expedición.

En 1875, se imprime por primera y única vez en la ciudad de México<sup>1</sup>, en la imprenta de la Revista Universal, *Sobre el hemisferio norte, once mil leguas: impresiones de viaje a Cuba, Los Estados Unidos, El Japón, China, Conchinchina, Egipto y Europa*. El libro tiene una extensión de 287 páginas y, a diferencia de la crónica de Covarrubias, no incluye apéndice alguno.

El índice del libro asienta como catorce los capítulos, pero por una feliz errata - existe un capítulo más que aparece como un repetido capítulo cuarto -, en realidad son quince capítulos.

De esta obra existe un sólo ejemplar en el Fondo Reservado de la Biblioteca Nacional.

## 6.2. El estilo.

Francisco Bulnes, apenas seis años antes de escribir *Sobre el hemisferio norte*, había sido parte del grupo de Profesores Fundadores de la Escuela Nacional Preparatoria, donde se desempeñó como profesor ayudante del primer curso de matemáticas<sup>2</sup>. La madurez literaria que después alcanzaría ya se reconoce en su escritura. Una pluma firme, que recorre con un punto de vista muy particular todo tipo de acontecimientos, es la impronta del Bulnes irónico y provocativo.

Es notoria la profusión de estructuras sintácticas a las que Bulnes recurre en busca de un fiel retrato de la expedición, pero también de un efecto literario notable, y por ello despliega una admirable variedad léxica con el propósito de describir la variedad de eventos que se le presentan en suelo ajeno, exuberantes y nada fáciles de narrar con ventura.

Bulnes usa también de una temporalidad definida. Sin embargo, posee una notable diferencia con el *Viaje de la comisión* de Covarrubias, puesto que ahí donde éste último finaliza la narración, en una suerte de segunda parte, Bulnes comienza la descripción del retorno.

En general, Bulnes se exige un estilo cuidadoso que no deje a un lado detalles de importancia respecto a la crónica de la expedición - como los son los detalles concernientes a la observación astronómica -, sin por ello prescindir de una retórica elaborada y de recursos literarios más libres, más cercanos a la aproximación literaria que a la simple narración de los acontecimientos.

### 6.3. Las ideas.

El pensamiento de Bulnes es propio de un mexicano culto, de educación sólida y en la medida de lo posible, universal. Es de considerarse su formación en la Escuela Nacional Preparatoria, puesto que en tal antecedente se halla su apego al pensamiento occidental, en sus vertientes filosóficas y literarias. Bulnes, a través de su crónica aparecen breves referencias, conoce las plataformas teóricas de Voltaire y a Rousseau y la vena literaria de Gautier y Chateaubriand, entre otros. El autor, como todos los fundadores de la Escuela Nacional Preparatoria, estaba familiarizado con el positivismo.

Aunque Bulnes recurre a consideraciones de orden moral para adentrarse de lleno en las costumbres foráneas, sus conclusiones no están estrictamente apegadas a lo racional, sino a la descripción fiel e inclusiva de los acontecimientos. Bulnes, de cierto sus ideas son el precedente del grueso de su obra, no es todavía el escritor y polemista de juicio tajante.

Cabe señalarse aquí, que Bulnes habiendo sido comisionado por el Presidente Lerdo de Tejada para escribir el relato de la expedición, sus aproximaciones pueden alejarse de lo estrictamente científico y vagar por un sinnúmero de situaciones. Por encima del realismo se sobrepone un halo de extrañeza y asombro romántico.

No obstante, las ideas de Bulnes, cualquiera sea el tema en que están centradas, están teñidas de ironía, de una agudeza cercana al humor y al desenfado, sin por ello estar exentas de una obvia sapiencia y de un laudable intento por

constreñir sus experiencias bajo una conceptualización acorde a su época y a su papel dentro de la primera expedición científica mexicana.

#### 6.4. La obra.

Francisco Bulnes debió sentirse honrado al saber que el Presidente de la República lo comisionaba para acompañar a la expedición científica al Japón en calidad de historiógrafo oficial. El joven autor era ya una personalidad conocida en el ámbito literario de la época, que a la sazón se mezclaba con las especialidades científicas y las leyes.

Fungir como cronista de la expedición resultaba un reto; sus dotes como ingeniero de minas y literato debían estar a altura de la experiencia y sabiduría de Díaz Covarrubias y los otros ingenieros.

Bulnes, consciente del papel a desempeñar como cronista, a manera de presentar el la tónica a desarrollar, establece su posición: *Como cronista, me he visto obligado a tentar el enciclopedismo, a cambiar de tono con más rapidez que una serpiente de piel, a saltar de estilo evitando el arreglo militar de los conceptos.*<sup>3</sup>

Tal aseveración deja en claro, por un lado, el curso literario que mantendrá Bulnes durante la narración, y por el otro, la convicción irrevocable de apearse fielmente a lo acontecido, entendido en términos de historiografía oficial, sin por ello prescindir de aproximaciones poco ortodoxas a los sucesos que atestigua.

El imaginario del autor es diverso, fecundo, de cierto, la educación que posee le permite establecer las más inverosímiles relaciones entre conceptos a primera



vista opuestos. De alguna manera, ésta poderosa virtud literaria, se une a las aproximaciones puramente ideológicas del viaje, influidas por el positivismo y sus preocupaciones sociales.

Ante una asunción tal como *la barbarie principia donde el hombre acaba como manjar y la civilización comienza con las trufas*, es menester reconocer a un autor ejemplar del México decimonónico, que gracias a su amplitud de miras, desde su época, escribe para la posteridad: *Detendré las expansiones de la realidad en sus consecuencias extremas, abrigaré la verdad en su violenta desnudez e impediré que la curiosidad vacíe su malicia en la faz positiva del primero de los sentimientos humanos.*

En el discurso de Bulnes aparece una gran cantidad de referencias a la mitología grecolatina, pero también a autores del siglo XIX: Voltaire, Gautier, Rousseau y Chateaubriand entre otros. El conocimiento de Bulnes respecto a la historia es de igual manera pródigo y, por ello, le es sencillo rememorar el pasado de las tierras en las que se encuentra. Para el autor resulta indispensable, por medio del contacto directo con los nativos, profundizar en el estudio de la historia, en las costumbres vivas y en las dinámicas de orden social, evitando así limitarse a escribir un simple sumario.

En La Habana, Bulnes despliega un arsenal literario. El desarrollo de sus conceptos e imágenes, todos bien logrados, armoniza con el momento histórico del que es testigo y su fuerza, ya ironía, ya irreverencia o afán incisivo, se traduce en luces avasalladoras de creatividad, cualquiera sea el tema referido.

La pobreza y el hambre, todas hijas de la injusticia y la explotación, le llevan a decir respecto a la situación de la isla, *toda política consiste en alargar la mano y encerrarse moralmente en el perímetro de un billete de banco.*

La inclinación del autor a temas un tanto polémicos se delinea desde un principio, al igual que la manera en que serán abordados. Respecto a la deshonrosa esclavitud a la que se ven sometidos miles de hombres y mujeres africanos, enorme porcentaje de la población caribeña, con la consiguiente indiferencia por parte de la supuesta moral de los países que la fomentan, a Bulnes le parece *una inconsecuencia prohibir a los negros venderse, cuando las sociedades civilizadas lo permiten a las mujeres, a los diputados, a los periodistas, a todos los hombres.*

El concepto positivista de una sociedad bien definida por clases gracias a la jerarquización laboral y al orden influye poderosamente en Bulnes. En la época no había carta más fuerte para presentarse frente a la historia que la resumida por Comte y su escuela.

En el caso de Bulnes, aunque son innegables dichas influencias, es posible también hallar una visión más subjetiva, más humana, alejada quizá de la objetividad y el racionalismo. Escribe Bulnes refiriéndose a los negros de Cuba, *los principios más tradicionales y las tesis más filantrópicas no pueden librar al instinto de la atracción o repulsión que producen ciertos gases desprendidos por la transpiración del cuerpo humano.*

Es normal que este tipo de consideraciones - la impronta de Bulnes -, sin duda de contenido y redacción pulcra, rematen distintas disquisiciones, siendo así la lectura amenizada, sin merma alguna para la exposición de ideas por parte del autor.

En Estados Unidos, Bulnes adopta una visión distinta de su entorno. Díaz Covarrubias asienta en su crónica como primera la visita al país vecino de Bulnes<sup>4</sup>, quien no puede sino admirarse de la organización laboral, de las costumbres sociales mucho más relajadas, del papel benéfico del comercio: *El bienestar es general, el oro se agita en los bancos; la vida aparece por todas partes activa. y el trabajo es allí verdaderamente un dios.*

Es relevante hacer notar la inclinación de Bulnes por el género opuesto. Si en Estados Unidos se sorprende de la liberalidad con la que se conducen las mujeres respecto a asuntos como el vestido, el matrimonio y la igualdad frente al hombre, en Asia el autor verá sin remilgos a una japonesa que se baña a la vera del camino, y también estudiará las costumbres de la mujer en cualquiera de los estratos sociales a los que pertenezca, ya en las clases más pudientes o en los bajos fondos de las ciudades.

Es sin duda la propensión de Bulnes a hablar sobre las mujeres una constante en su crónica, y en su edad y natural apego a la belleza femenina, o en el ojo clínico que exige el estudio positivo, se encuentra sin duda el origen de estas consideraciones. Así lo percibe Bulnes, y es que se sabe *forzado por la necesidad histórica de revelar ciertas costumbres que solicitan el escalpelo más allá de la epidermis.*

La actitud de Bulnes frente a cada país es diferente y Japón no es la excepción. Apenas al tocar la nación oriental, Bulnes parece satisfecho, exultante. Si bien su emoción al conocer Estados Unidos era evidente, al estar en un punto geográfico tan dispar al de su nacimiento, Francisco Bulnes se muestra de muy buen humor, en parte, sin duda, por haber desafiado los augurios pesimistas y encontrarse justo a tiempo para realizar con ventura las observaciones astronómicas del nueve de diciembre.

La tierra japonesa motiva a Bulnes a escribir: *Allí las tinieblas de la noche se mezclan a las de la eternidad, los siglos parecen oscilar y descubrir abismos insondables en la tradición, en la leyenda y en la historia.*

En los días previos a la observación astronómica, Bulnes asiste a varias actividades propias de su curiosidad. Visita las carreras de caballos organizadas por la colonia británica residente en la isla, la que merecerá no pocos comentarios irónicos y sarcásticos por parte del mexicano. De igual manera, aunque con más respeto, y es aquí donde se esfuerza por transcribir casi de modo estenográfico las conversaciones, Bulnes, en compañía de los otros miembros de la comisión, visita al primer Ministro japonés.

Por supuesto, el joven escritor no deja pasar la oportunidad y asiste a los divertimentos propios de la sociedad japonesa, el teatro - *Mi compañero y yo no entendimos por supuesto ni una sola palabra: nos reímos por contagio y nos fastidiamos por necesidad-* y los barrios de prostitución - *todas las razas han concebido una ley para juzgar lo que es o no es decente y lógicamente no se debe*

*inculpar de falta de pudor a un individuo que en su país no hiere ni ataca ninguna de las conveniencias sociales entre las que ha sido colocado.*

Pero el día nueve de diciembre de 1874 finalmente llega y la comisión está expectante. En la crónica de Bulnes es posible hallar con más exactitud los contratiempos exteriores a los que se enfrentó la observación, pues sólo hasta ese día, los cielos, nublados desde el 23 de noviembre, se despejaron. Es importante señalar que el carácter de la obra de Bulnes no es tan racional ni atiende tan minuciosamente a los detalles técnicos como Díaz Covarrubias. Pero en este capítulo Bulnes hace un recuento de las medidas de los observatorios, así como de la posición de los mismos en las colinas y las labores de carpintería por parte de los nativos de la isla.

Mientras Díaz Covarrubias y los demás miembros se afanan en proseguir las observaciones con el mayor rigor científico, como queda asentado en el *Viaje de la comisión astronómica*, Bulnes prefiere centrar su narración en otros temas, como la visita del Ministro de Perú al observatorio, o la recepción que en Japón gozó el manual de astronomía escrito por Díaz Covarrubias<sup>5</sup>, durante la travesía hasta Yokohama, *el inglés tiene la superioridad en el sentido comercial, pero en el terreno científico todos conocemos la popularidad de las obras francesas.*

Dicho manual, recibido con admiración por el ministro de Educación japonés, fue prontamente traducido al idioma oriental con el propósito de su divulgación en las academias de la isla.

El asombro natural ante una sociedad opuesta, el mismo que Díaz Covarrubias subordina con rigor al carácter científico de la crónica, es motivo de que Bulnes se dedicó concienzudamente a la historia y a las costumbres de la isla.

La religión es materia de la que el autor reflexionará. En la teoría de los tres estados comtianos, el estado metafísico, aquel intrínsecamente ligado a la religión, es superado por el estado positivo. Por ello las tradiciones milenarias de Japón le resultan fascinantes, y es que la vida social está ligada indisolublemente a la religión.

Además, la penetración occidental en la isla, con la consiguiente fe cristiana, provoca peculiaridades que el mexicano atiende con especial cuidado. Hablando de la cultura japonesa: *cuando allá hubo fábulas aquí había historia, cuando allá se trato de construir ya aquí se hablaba de ruinas.*

El intelectual del siglo XIX<sup>6</sup> conoce en carne propia las facetas de la ocupación y la consiguiente sujeción por parte de una nación extranjera, siendo así la propensión al estudio de la arqueología y a la reflexión histórica fundamental en la estructuración de su discurso.

La experiencia de la destrucción sistemática de la cultura mexicana debido a la injerencia de la española, ante la misma circunstancia aconteciendo en Japón por parte de las naciones europeas y Estados Unidos, motiva al autor a escribir, refiriéndose particularmente al choque entre la milenaria fe nipona y el cristianismo occidental: *les indican la entrada a un mundo tenebroso iluminado a veces con el*

*ardor del misticismo que funde la razón en fe y entrega el cuerpo a una prostitución más ácida y corrosiva que la de los lupanares: la del espíritu.*

Con la misma fuerza Bulnes proclama a Japón como una nación honorable, de valientes y laboriosos: *el Japón sólo tiene una creencia sólida, el respeto a la jerarquía social, el principio de autoridad y a la grandeza humana.*

El enfrentamiento al que Bulnes asiste en Japón es un choque entre la ciencia y el oscurantismo tradicional. Al igual que en México, Japón era una nación acosada por potencias extranjeras - causa de insurgencias en el interior-, y el único horizonte para el devenir mostraba una sola faz: aquella en marcha gracias a la técnica y al desarrollo científico.

Bulnes así establece el impacto de la ciencia sobre la cultura japonesa: *el Asia sorprendida por el progreso, comprende la complicidad momentánea del destino, capitula con la razón y acepta el honor de las demás naciones.*

Una vez concluida en óptimas condiciones la observación astronómica, los miembros de la comisión se muestran satisfechos. Los mensajes de éxito en México serán bien recibidos y, en el Japón, de igual manera son convidados con elogios.

A partir de este momento, Bulnes profundizará en sus reflexiones sobre el entorno en que se halla. La crónica referida al evento astronómico queda atrás el día que zarpa hacia Hong Kong, en adelante, sus disquisiciones versarán sobre temas más diversos.

El autor pareciera encontrar la esencia de la vida oriental en los lugares más cercanos a la vida cotidiana. En una especie de investigación sociológica - uno de

los logros más consolidados del positivismo - llevada hasta sus últimas consecuencias, Bulnes frecuenta indistintamente los teatros, *las casas de opium* o los salones de baile, en un intento por aprehender la mayor cantidad de experiencias.

Es en estos mismos lugares que encuentra la contaminación que el oriente padece debido a la influencia extranjera: *la religión católica está perseguida no como religión sino como asunto perteneciente a la raza europea profundamente detestada*. La repulsa de Asia a comulgar con el credo occidental, en efecto, era motivo de cruentas purgas, no pocas guerras y un ambiente de franca desconfianza en las relaciones entre los orientales y los europeos.

El autor encuentra una enorme brecha entre la ideología oriental, no muy lejana de la alguna vez existente en México, y la europea. Es posible apreciar esta cuestión, con su referencia precisa a la ciencia astronómica, en la siguiente coincidencia. Al estar en Cantón, el príncipe Kung muere. Bulnes, que regresaba triunfal de una misión científica de enorme importancia y en todos aspectos exitosa, se entera que un astrónomo chino que había contemplado el fenómeno es condenado a muerte, así como dos mandarines *que tuvieron la imprudencia de declarar que no había relación palpable entre la muerte del emperador y el fenómeno científico*.

Todo tipo de peripecias acontecen al autor, no podría ser menos dado el inaudito itinerario recorrido: Japón, China, Vietnam, India, Aden, Port Said, el Mediterráneo, Nápoles, Roma y París. De cierto hay momentos en que el peligro de recorrer cierta región es latente - considérese de qué manera si en la misma época era imposible ir de la ciudad de México al puerto de Acapulco. En Singapore, en



un recorrido nocturno, una corte de cerca de 30 hombres baten con tambores y antorchas el camino para evitar el ataque de tigres y panteras.

La profusión de eventos no desequilibra a Bulnes, quien de igual manera se vuelca al interior y medita sobre cuestiones como la naturaleza del budismo.

Para Bulnes, el ejercicio de las religiones, debido a la instrucción de su tiempo, estaba si no desechado, por lo menos considerado un factor de atraso respecto a la consecución del estado positivo.

El budismo, por sobre otras religiones, pareciera ir especialmente en contra del avance y el desarrollo postulado por el occidente. Respecto a dicha divergencia, Bulnes escribe, *en esta religión no se habla de la vida práctica, y la existencia aparece como un mal, contra el cual es preciso luchar por la abstención, por el aislamiento, por la abstracción completa.* No obstante, Bulnes demuestra el profundo respeto que la ideología budista, en ciertos aspectos, le merece: *la religión de Bouddha se separa de las demás por su metafísica, su culto y sobre todo, por su moral.*

El panorama a todas luces avasallador que fue el Oriente, en 1874, arranca de la pluma de Bulnes pasajes memorables: *la naturaleza espléndida hasta la magia, y la vida que anima allí todos los objetos, no ha servido sino para pensar en la nada, meditar en la indefectible destrucción de las cosas y no ver en la creación mas que el paréntesis de un caos que se le escapa a Dios.*

La crónica de Bulnes, cuando la de Díaz Covarrubias ha terminado ya, da cuenta de las impresiones que acompañan a la comisión en otras latitudes, por

ejemplo, refiriéndose a los armenios, *estos suizos del Oriente como los llamaba Lamartine, se encuentran en Aden como en todas partes, estimados por su probidad y su aptitud para el trabajo y la economía.*

La expedición astronómica mexicana, en su etapa formal, ha concluido, y es turno para retratar el paisaje y las costumbres de diferentes pueblos y ciudades: serán las calles de Pompeya y las ruinas romanas los últimos pasajes de la obra, los templos religiosos de Roma y finalmente, el camino hacia la ciudad luz, París, paradigma del modelo filosófico más admirado de la época y corolario de una expedición venturosa.

---

<sup>1</sup>Existe una edición que contiene en versión compendiada dos obras de Bulnes; *El porvenir de las naciones hispanoamericanas* y *Sobre el hemisferio norte*; México, ed. Grijalbo, 1998.

<sup>2</sup>Moreno Corral, Marco Arturo, *Odisea 1874 o el primer viaje internacional de científicos mexicanos*, México, F.C.E., 1986, 142 pp.

---

<sup>3</sup> En adelante, todas las cursivas pertenecen al original, Bulnes, Francisco, *Sobre el hemisferio norte, once mil leguas: impresiones de viaje a Cuba, Los Estados Unidos, El Japón, China, Conchinchina, Egipto y Europa*, México, Imprenta de la Revista Universal, 1875, 288 pp.

<sup>4</sup> Tampoco Agustín Barroso ni Fernández Leal conocían Estados Unidos, de acuerdo a Covarrubias Díaz, Francisco, *Viaje de la comisión astronómica*, México, Imprenta Poliglota de C. Ramiro y Ponce de León, 1876, 449 pp.

<sup>5</sup> Francisco Díaz Covarrubias, *Nouvelle méthode pour déterminer la latitude d'une station au moyen d'observations azimutales*.

<sup>6</sup> El intelectual decimonónico contaba con una erudición indisolublemente ligada a las ciencias. La Escuela Nacional Preparatoria, con sus programas multidisciplinarios era ya un hecho, antes del Instituto Nacional de Geografía y Estadística, entre otras instituciones, fundado desde 1833.

## Conclusiones

Dadas las difíciles condiciones que aquejaban al país en 1874, resulta inaudito tanto como loable la conformación de la comisión astronómica mexicana. La consolidación del México independiente halla sus causas en otros factores como el desarrollo científico, la creación de instituciones y academias a la par de un sistema educativo, el surgimiento de propuestas estéticas propias y sobre todo, el ánimo vigoroso de sus estudiosos y gobernantes.

La comisión astronómica mexicana fue un acontecimiento fundamental para la circunstancia mexicana y es que alrededor de dicha gesta coincidieron diferentes coincidencias respecto de las que es posible formar un mapa de la situación del país.

En primera instancia es a consecuencia de una constante labor de pacificación que la clase gobernante es capaz de organizar la expedición, pues gracias a la consolidación de la política interna, fue posible realizar obras y proyectos que repercutieran hacia lo externo, en este caso, hacia la comunidad científica internacional.

Dicha pacificación sólo puede comprenderse tomando en cuenta el proyecto educativo que cristalizó con la creación de la Escuela Nacional Preparatoria, institución en la que fueron formadas varias generaciones de intelectuales y científicos que de cierto contribuyeron al desarrollo de las ciencias y de las artes, y

más tarde, al incorporarse a instancias gubernamentales, a la formación de un Estado fiable y políticamente definido.

El ideario positivista fue un pilar indispensable en esta época. Los postulados de orden y progreso, a la par de una educación masiva, favorecieron que la labor intelectual se desprendiera del ámbito puramente académico para incorporarse a las esferas políticas y sociales.

La modernización del Estado y sus instituciones recibió de la filosofía positivista un fuerte impulso, pues una vez comprobados los beneficios de la formación ininterrumpida de generación tras generación de profesionales en distintas áreas del conocimiento, la clase gobernante se benefició al contar con gente preparada y capaz de mejorar la situación del país tanto en lo político como en lo puramente intelectual.

En 1874, varias disciplinas científicas contaban ya con una gran caudal de investigaciones y de gente dedicadas a las mismas. La ciencia astronómica es buena muestra de lo anterior. En efecto, la labor infatigable de la comunidad científica nacional hizo posible que la expedición astronómica de 1874 fuera llevada a buen término.

Se contaba ya con los estudios necesarios para llevar a efecto una observación significativa como lo fue el paso de Venus por el disco del sol. Además, el manejo de los instrumentos y las mediciones eran ya materia dominada por los científicos de la época. Indudablemente, dado el nivel de dicha ciencia, era posible

confiar una expedición de tal naturaleza a los científicos formados bajo la égida positivista en las aulas mexicanas.

La ciencia astronómica era entonces un estudio formalmente establecido, que gracias a la inventiva de sus actores delineaba ya sus propias sendas de investigación.

Parte indispensable en la consecución de la expedición fue la literatura. El mismo presidente Lerdo de Tejada decidió que el cronista Francisco Bulnes acompañara a la expedición como historiógrafo oficial. Lo anterior demuestra la confianza de la clase gobernante en el testimonio que de la gesta un escritor podía brindar. La crónica como constancia de la expedición sin duda fue una decisión acertada por parte del Estado, pues sólo así, además de contarse con el aval de intelectuales de la talla de Bulnes o de Díaz Covarrubias, se logró que la expedición fuera cabalmente completada, a la manera en que las naciones europeas en la misma época lo hacían.

La convergencia de una disciplina científica y una humanista se materializó gracias a la fecunda tradición que las precedía. La literatura y la astronomía contaban con cientos de seguidores, entre estudiosos y docentes. Era un hecho ya que poseían una alta estima e indudable respeto por parte del gobierno.

En la comisión astronómica mexicana de 1874 fue una idea rectora para el Estado el asumir el desarrollo de la práctica científica como manera para justificar su soberanía y alentar racionalmente la marcha progresiva de la bonanza nacional, además de hacer constancia de estas características en el interior del país tanto como

en el exterior. Baste decir que los primeros resultados presentados a la comunidad científica internacional sobre las observaciones del evento astronómico de 1874, fueron presentados en París por Díaz Covarrubias.

Para la situación de la época, en la que la estabilidad nacional se conformaba paulatinamente, la convergencia de la ciencia y de la literatura fue indispensable para la constitución del Estado, siendo así que los excelentes resultados de la expedición fueran encauzados a la legitimización de un proyecto de nación moderna, en el que por primera vez dos ramas del saber humano aparentemente dispares fungieron como eje para que una gesta, que para la época resultaba una verdadera hazaña, fuera llevada hasta sus últimos resultados, venturosos sin duda e indispensables para el reconocimiento de la comunidad extranjera, pero también para el beneplácito de la clase gobernante mexicana así como para la sociedad entera.

### **Bibliografía directa.**

Covarrubias Díaz, Francisco, *Viaje de la comisión astronómica*, México, Imprenta Políglota de C. Ramiro y Ponce de León, 1876, 449 pp.

Covarrubias Díaz, Francisco, *Viaje de la comisión astronómica*. México, Bibliófilos Mexicanos, 1969, 322 pp.

Covarrubias Díaz, Francisco, *Viaje de la comisión astronómica*, Japón, Universidad de Estudios Extranjeros, 1978, 487 pp.

Bulnes, Francisco, *Sobre el hemisferio norte. once mil leguas: impresiones de viaje a Cuba, Los Estados Unidos, El Japón, China, Conchinchina, Egipto y Europa*, México, Imprenta de la Revista Universal, 1875, 288 pp.

### **Bibliografía indirecta.**

Abetti, Giorgio, *Historia de la astronomía*, México, F.C.E., 1980, 406 pp.

Azuela Bernal, Luz Fernanda, *La investigación científica en el porfiriato desde la perspectiva de las principales sociedades científicas*, Tesis de maestría, F.F. y L. UNAM, 1993.

Barreda, Gabino, *La educación positivista en México*, México, Porrúa, 1978, 278 pp.

Beltrán, Enrique (ed.), *Memorias del primer coloquio mexicano de historia de la ciencia*, México, Sociedad mexicana de historia de la ciencia y la tecnología, 1964, 406 pp.

Beristáin, Helena, *Diccionario de Retórica y poética*, México, F.C.E., 1992, 508 pp.

Brushwood, John, *México en su novela*, México, F.C.E., 1976, 322 pp.

Carballo, Emmanuel, *Historia de las letras mexicanas en el siglo XIX*, México, Universidad de Guadalajara, 1991, 380 pp.



- Caso, Antonio, *Positivismo, neopositivismo y fenomenología*, México, Centro de Estudios Filosóficos de la Facultad de Filosofía y Letras, 1941, 123 pp.
- Cazales Peña, Carlos. *Historia de la literatura mexicana*, México, Cultura y polis, 1940, 327 pp.
- Comte, Auguste, *La filosofía positivista*, (estudio introductorio de Francisco Larrago), México, Porrúa, 1982, 287 pp.
- Comte, Auguste, *Auguste Comte and positivism*, (edited by Gertrud Lenzer), The University of Chicago Press, 1975, 503 pp.
- Comte, Auguste, *Cours de philosophie positive*, Paris, J.B. Bailliére et Fils, 1896, 143 pp.
- Comte, Auguste, *Discours sur l'esprit positif; orde et progrès*, Paris, S. Frères, 1909, 125 pp.
- Conte Corti, Egon Caesar, *Maximiliano y Carlota*, México, F.C.E., 1976, 707 pp.
- Cosío Villegas, (coordinador) *Historia Moderna de México*, Tomo II, México, Hermes, 1985, 1011 pp.
- Couderc, Paul, *Etapas de la astronomía*, Argentina, Eudeba, 1962, 77pp.
- Dill, Hans-Otto, Gründler, Carola, Inke, Meyer-Minnemann Klaus (eds.), *Apropiaciones de realidad en la novela hispanoamericana de los siglos XIX y XX*, Madrid, Vervuert, 1994, 560 pp.
- Flammarion, Camille, *Introduction a les terres du Ciel, description astronomique, physique, climatologique. géograpique des planètes qui gravitent avec la terre*, Paris, Librairie académique Didier et Cie, 1877.
- Gallo, Joaquín, *Panorama de la Astronomía en México*, México, S.c., 1960, 42 pp.
- García Rivas, Heriberto, *Historia de la literatura mexicana*, Tomo II, México, Textos universitarios, 1972, 323 pp.
- Glantz, Margo (coordinadora) *Del fistol a la linterna, homenaje a José Tomás de Cuéllar y Manuel Payno en el centenario de su muerte*, México, UNAM, 1987, 245 pp
- Gortari, Eli de, *En torno a la astronomía*, México, Grijalbo, 1984, 156 pp.

- Gortari, Eli de, *La ciencia en la reforma*, México, UNAM, 1957.
- Hale, Charles, *La transformación del liberalismo en México a fines del siglo XIX*, México, Vuelta, 1991, 453 pp.
- Hamnett, Brian, *Juárez*, Singapore, Langman Group, 1994, 301 pp.
- Howland Bustamante, Sergio, *Historia de la literatura mexicana*, México, Trillas, 1965, 282 pp.
- Jiménez Rueda, Julio, *Las letras mexicanas en el siglo XIX*, México, F.C.E., 1944, 189 pp.
- López Cámara, Francisco, *Los fundamentos de la economía mexicana en la época de la Reforma y la Intervención*, México, Sociedad de Geografía y Estadística, 1962, 96 pp.
- Martínez, José Luis, *La expresión nacional*, México, Oasis, 1984, 457 pp.
- Mill, Stuart John, *Auguste Comte y el positivismo*, Buenos Aires, Aguilar, 1977, 220 pp.
- Moreno Corral, Marco Arturo, *La morada cósmica del hombre*, México, F.C.E., 1997, 278 pp.
- Moreno Corral, Marco Arturo (compilador), *Historia de la astronomía en México*, México, F.C.E., 1986, 260 pp.
- Moreno Corral, Marco Arturo, *Odisea 1874 o el primer viaje internacional de científicos mexicanos*, México, F.C.E., 1986, 142 pp.
- Parra, Porfirio, *Sociología de la reforma*, México, Empresas editoriales, 1948, 244 pp.
- Poey y Aguirre, Andrés, *El positivismo*, Cuba, Universidad de la Habana, 1960, 286 pp.
- Saldaña, Juan José. *Memorias del primer congreso mexicano de la historia de la ciencia y la tecnología*, T. II, México, Sociedad mexicana de historia de la ciencia y la tecnología, 1989, 857 pp.
- Trabulse, Elías, *Historia de la ciencia en México*, T. IV, siglo XIX, México, F.C.E., 1984.

Trabulse, Elías, *Los orígenes de la ciencia moderna en México*, México, F.C.E., 1994, 293 pp.

Ugarte Bravo, José. *La ciencia en México*, México, Jus, 1967.

Zea, Leopoldo, *El positivismo y la circunstancia mexicana*, México, F.C.E. 1985.

Zea, Leopoldo. *Estudios de historia de la filosofía en México*, UNAM, 1973, 352 pp.