

José Roberto Peralta Rodríguez

Maestro en Ciencias Morfológicas. Profesor e investigador de la Sección de Estudios de Posgrado de la Escuela Superior de Medicina del IPN y becario del Programa al Desempeño Académico de la misma institución. Participa como profesor de nivel licenciatura y posgrado; ha publicado diversos artículos en revistas nacionales relacionados con aspectos optométricos y de oftalmogénesis.

Resumen

El trabajo se propone esclarecer el desarrollo de la producción de lentes oftálmicas y del uso de anteojos en México durante la época colonial, temática no abordada previamente. La producción de vidrio en Nueva España se inició en el siglo XVI y la de lentes en el año de 1652 por al menos un maestro vidriero español al que se denominaba "maestro de hacer antoxos y otras cosas de vidrio y carey". La comercialización de estos productos se llevó a cabo en 1689 en una tienda especializada y en el mercado principal. Alrededor de 1786, el "graduador de vidrios y anteojos" comenzó a realizar la fabricación de lentes y anteojos. Se presume que algunos de estos últimos usados en el virreinato eran de origen novohispano, mientras que otros eran importados de Europa, a partir de 1760 en forma legal. El costo económico de ellos era elevado por lo que sólo un sector de la población tenía la posibilidad de adquirirlos. Su uso predominaba entre personas que pertenecían a altos niveles gubernamentales y eclesiásticos, así como entre catedráticos de la Universidad. Se considera que la modificación de los intereses comerciales propició que la producción local de vidrio decayera y, por ende, la de estos aditamentos, junto con otras actividades artesanales que habían alcanzado un alto nivel de desarrollo.

Palabras clave:

Anteojos, lentes, graduador de vidrios y anteojos, óptica oftálmica, industria del vidrio, vidrios, telescopio, cristales convexos y cóncavos.

Abstract

This article attempts to explain the development of the production of ophthalmic lenses and the use of spectacles in Mexico during the colonial period, a previously unexplored issue. Glass production in New Spain began in the 16th century, while the first lenses were manufactured in 1652 by at least one Spanish master glazier called, "A Master of Spectacles and Other Objects of Glass and Tortoiseshell." These products were commercialized in a specialized shop in 1689 and in the main market. In about 1786, the Graduator of Glass and Spectacles began producing lenses and glasses. Some of the glasses worn during the viceroyalty are assumed to have been made in New Spain, whereas others were legally imported from Europe from 1760 onwards. Since they were expensive, only a small sector of the population was able to afford them. They were mostly worn by persons in the upper government and church levels as well as university professors. It is believed that changes in commercial interests led to a decrease in local glass production, and therefore of spectacles, as well as other manufacturing activities that had achieved a high level of development.

Key words:

Glasses, lenses, graduator of glass and spectacles, ophthalmic optics, glass industry, glaziers, telescope, convex and concave lenses.

Fecha de recepción:
junio de 2004

Fecha de aceptación:
noviembre de 2004

Desarrollo de la óptica oftálmica y uso de anteojos en la ciudad de México durante los siglos XVI-XVIII*

José Roberto Peralta Rodríguez

INTRODUCCIÓN

La necesidad del ser humano de resolver una diversidad de impedimentos para lograr sus propósitos, lo ha llevado a desarrollar su capacidad creativa en diversas áreas, por ello se ha dedicado a construir y fabricar múltiples objetos e instrumentos que le permitan facilitarse todo tipo de actividades. En muchos casos, el interés por profundizar en los fenómenos que lo rodean lo ha conducido a crear elementos que le permitan ahondar en el conocimiento de éstos. En ambas situaciones su actividad ha generado el desarrollo tecnológico y el conocimiento científico.

En forma específica, el desarrollo tecnológico al inicio fue asincrónico al conocimiento de la esencia de los fenómenos; por ejemplo, la elaboración y uso de anteojos no fue la continuación de haber encontrado la explicación a los defectos visuales, sino de la necesidad de resolver la dificultad para apreciar detalles pequeños. Específicamente, las lentes surgieron

* Agradezco a la Coordinación General de Posgrado e Investigación (CGPI) y a la Comisión de Operación y Fomento de Actividades Académicas (COFAA) del Instituto Politécnico Nacional por el apoyo financiero concedido para realizar esta investigación.

del hecho de observar que una simple gota de rocío sobre una hoja de planta permitía percibir con más precisión las características de su superficie, o bien, con ayuda de una vasija de vidrio de forma esférica llena de agua se facilitaba la observación de detalles finos de un objeto. Su aplicación práctica ocurrió en el momento de percatarse de que, con el paso de los años, las personas perdían la capacidad visual para observar en forma definida detalles de cualquier objeto, por lo que los estudiosos de las ciencias se propusieron elaborar un aditamento que solucionara esta deficiencia y, a partir de la primera observación mencionada, comenzaron a elaborar las lentes que permitieron realizar actividades en las que se requería de buena visión cercana.

El conocimiento sobre la fabricación del vidrio en nuestro país ha sido poco estudiado, y más aún lo referente a la producción de lentes y uso de anteojos a lo largo de su historia, por lo que su estudio permitirá conocer los inicios y progresos de la óptica oftálmica, uno de los ámbitos de la profesión optométrica.

El propósito del presente trabajo es estudiar la forma en que evolucionó la producción de lentes y el uso de anteojos en la ciudad de México entre los siglos XVI y XVIII a partir de los siguientes obje-

tivos: 1) determinar el sector de la población que se dedicó a la producción de vidrio, lentes y anteojos, además de la posible enseñanza a indígenas en esta materia. 2) Reconocer el sector social novohispano que usaba anteojos y señalar, en lo posible, la procedencia de estos aditamentos. 3) Comprobar la posibilidad de uso de anteojos a partir de las modalidades de su comercialización y costo. 4) Examinar la variedad de modelos de anteojos usados por la sociedad novohispana.

Los objetivos planteados parten de dos aspectos que influyeron en Europa para la propagación del uso de anteojos y la manufactura de lentes; el primero considera que los primeros fabricantes de lentes pertenecieron a órdenes de religiosos, en particular franciscanos y dominicos, a partir de su trabajo como orfebres. El segundo establece que, al menos en España, el vidriero, además de producir las lentes, se encargaba de fabricar el armazón o armadura en donde se colocaban éstas, e inclusive el estuche para guardarlas y protegerlos.

Se plantearon varias hipótesis, la primera considera que el productor de lentes forzosamente estuvo vinculado con la fabricación de objetos de vidrio para el uso cotidiano o decorativo, por lo que los vidrieros, y quizás también los clérigos, se dedicaron al oficio de vidrieros o tuvieron el conocimiento para su elaboración. En Europa se acostumbraba establecer un horno de vidrio cercano a las iglesias para fabricar vitrales y ventanas que serían colocadas en éstas, ya que transportarlos de sitios retirados implicaba riesgo de ruptura y daño. Es posible que esto último haya ocurrido en Nueva España y, por lo tanto, hubo la necesidad de instruir a los indígenas en la producción de vidrio, por

miembros de las órdenes religiosas, como una forma de adecuarlos a labores nuevas.

La segunda hipótesis toma en cuenta que tanto españoles peninsulares como criollos radicados en Nueva España fueron de los principales usuarios de anteojos, por lo tanto, su identificación y seguimiento podría orientarnos sobre la procedencia de estos aditamentos, con lo que, aunado al dato de la hipótesis referente a que los vidrieros pudieron elaborar las lentes, se complementa la idea sobre la producción de lentes y anteojos en Nueva España.

La tercera hipótesis argumenta que el costo de los anteojos influyó para su adquisición, por lo que su uso estuvo restringido para un nivel socioeconómico alto.

Finalmente, se consideró que al analizar pinturas con temas de la vida cotidiana colonial y retratos de personajes con anteojos, se obtendrían datos adicionales respecto a la variedad de modelos usados en diferentes momentos.

Lo anterior condiciona la estructuración del presente trabajo en cuatro rubros: 1) producción del vidrio y enseñanza, 2) producción de lentes oftálmicas, 3) procedencia, comercialización y costo de los anteojos y 4) diversidad de anteojos.

Respecto al material utilizado para analizar la procedencia de los anteojos se consideró, además del testimonio escrito, algunas representaciones pictóricas. Se localizaron doce y se tomó en cuenta a cuatro personajes (dos virreyes, un arzobispo y un cosmógrafo real) con mayor información biográfica para identificar el sitio probable de adquisición de sus anteojos. Para determinar la variedad de modelos de anteojos usados durante el periodo referido se utilizaron las doce representaciones localizadas.

Antes de abordar el tema fue necesario definir el término de anteojos, éste referirá al conjunto de elementos constituido por el armazón, arma, guarnición o montura y las lentes o lunas, estas últimas elaboradas de vidrio, que se colocan en el primero. En un inicio fueron llamados antoios (*anteoculi*) posteriormente antojos (antoxos), también son conocidos con el nombre de quevedos, espejuelos, gafas o antiparras; el término de vidrio se utilizará para referirse al material con que se elaboraban las lentes.

FABRICACIÓN DEL VIDRIO Y CAPACITACIÓN

Previamente a la llegada de los españoles en 1519 a la tierra de Anáhuac, los indígenas únicamente conocían el vidrio en estado natural en sus variantes de obsidiana y cristal de roca (considerados como minerales), con ellos mostraron su habilidad manual para elaborar diversos utensilios y artículos ornamentales.

Colón, a su llegada a diversas islas, y el mismo Cortés, utilizaron, junto con otros artículos, cuentas de vidrio llamadas “margaritas” como objetos de intercambio y regalo para los indígenas con el fin de facilitar el acercamiento y la relación entre ambas culturas; desde un inicio, éstos les tomaron sumo aprecio a dichas piezas.¹ Estas cuentas eran de origen veneciano y catalán, fabricadas desde el siglo XIII y XIV.

Una vez consumada la conquista, los frailes se enfocaron a modificar las creencias religiosas de los indígenas y a capacitarlos para el desarrollo de habilidades manuales que les permitiera su subsisten-

cia en la nueva sociedad, por lo tanto, la enseñanza se centró en oficios mecánicos y artes,² esto fue llevado a cabo por frailes franciscanos y también agustinos, quienes llegaron, respectivamente, en 1524 y 1533. La capacitación se inició a partir de 1530 en Nueva España, en un principio en oficios como sastrería, carpintería, zapatería y otros más, también se consideró que, posteriormente, se promoverían las habilidades recientemente introducidas en Europa, sin embargo esto no fue posible.

La idea de formar a los indígenas en oficios mecánicos la compartían tanto la parte clerical como la gubernamental, por lo que se consideró que estuviera a cargo de frailes y de colonizadores. El primer obispo de Nueva España, fray Juan de Zumárraga, fue impulsor de esta idea. Al regreso de uno de sus viajes a España, entre 1530 y 1534, trajo consigo 30 oficiales y seis monjas,³ y un año después el virrey Antonio de Mendoza promovió la llegada de otros más, entre ellos, vidrieros.⁴

Se ha considerado en este trabajo que posiblemente los indígenas fueron instruidos en la fabricación del vidrio por los frailes franciscanos, ya que algunos de ellos contaban con amplio dominio en diversas áreas de conocimiento y otros, como fray Daniel, quien era lego y enseñaba a indígenas michoacanos el oficio del bordado,⁵ pudieron haber llevado a cabo esta actividad, sin embargo, hasta el momento no se ha localizado en forma precisa el

² Mendieta, *Historia*, 1870, t. III, pp. 53-62; Ricard, *Conquista*, 1947, pp. 222, 375-392.

³ Carreño, *Desconocido*, 1968, p. 95.

⁴ López, *Conquista*, 2003, p. 348.

⁵ Carreño, *Desconocido*, 1968, p. 95.

¹ Díaz, *Historia*, 2002, pp. 5, 20, 21, 23, 24; López, *Conquista*, 2003, pp. 56, 89.

dato referente a algún fraile o artesano que capacitara directamente a los indígenas en dicha habilidad.

La enseñanza de los indígenas se llevó a cabo en diversos oficios, en la mayoría de ellos resultaron ser diestros, no obstante, se tiene registro de varios cronistas acerca de la falta de motivación para aprender la fabricación del vidrio. Bernal Díaz del Castillo, en su libro *La historia verdadera de la conquista de Nueva España*, expresa lo siguiente:

Sólo dos oficios no han podido entrar en ello u aunque lo han procurado, que hacer el vidrio y ser boticarios; mas yo los tengo de tan buenos ingenios, que lo deprenderán muy bien, porque algunos de ellos son cirujanos y herbolarios, y saben jugar de mano y hacer títeres, y hacen vihuelas muy buenas; pues labradores de su naturaleza lo son antes que viniésemos a Nueva España.⁶

Otros comentarios son los referentes a los experimentos fabriles de loza vidriada realizados en Oaxaca por Alonso de Figuerola en 1541 y el de Motolinía en el mismo año,⁷ aunado a otro más de este último que expresa la falta de disposición para dicha actividad.

En los comentarios se aprecia, al parecer, lo poco atrayente que era para el indígena esta labor, probablemente debido a la aplicación de castigos severos por el uso inadecuado de la herramienta o por su desempeño deficiente para la producción de objetos de vidrio.

El esfuerzo generado por quienes se dieron a la tarea de introducir los elementos para desarrollar la fabricación del vi-

drio fue arduo y de alto costo; incluyó trasladar desde España los elementos mecánicos, las herramientas y todo lo necesario para la producción. También implicó la obtención de permisos de introducción y utilización con fines comerciales, supervisión del embarque, pago de impuestos y la aventura de viajar varios meses en condiciones difíciles y riesgosas y, una vez arribado al puerto de Veracruz, el traslado de todos estos materiales por caminos escabrosos hasta su destino final. Asimismo, el uso y la conservación resultaron costosos, además del tiempo empleado para lograr la experiencia respecto a la implementación y adecuación de los materiales y de la producción. La tecnología era imperfecta, puesto que la herramienta tenía deficiencias de diseño y estaba construida con materiales frágiles, comparados con los empleados en otros lugares de Europa, a lo que habría que sumar la escasez y el poder de transformación. Todo lo anterior llevó a que sus dueños cuidaran todo tipo de inversión, realizada con excesivo e irracional esmero, por lo que el trato hacia el indígena fue despectivo e inhumano; esto provocó que la formación resultara forzada, sin vinculación con la herramienta, lo que condujo al rechazo de la actividad, aunque se tuviera la capacidad de trabajar.

Por otra parte, hay registro de que los indígenas tenían ingenio para desarrollar habilidades en otros oficios a partir de la observación, esto no convenía a los oficiales españoles, puesto que, tomando en cuenta las condiciones de la colonia y la demanda de productos, consideraban que aquéllos podían convertirse en sus competidores, por lo que ocultaban sus habilidades o pretextaban desarrollarlas en el indígena.

⁶ Díaz del Castillo, *Historia*, 2002, pp. 581, 582.

⁷ Romero de Terreros, *Artes*, 1923, p. 193.

Ante lo expresado, se considera que los vidrieros pudieron haber llegado con Zumárraga, y es un hecho que lo hicieron con Antonio de Mendoza, o bien, pudieron arribar a la colonia como aventureros sin plena certificación del oficio. Uno de ellos fue Rodrigo de Despinosa,⁸ originario de Granada, que llegó a Nueva España en 1533 y se estableció en la ciudad de Puebla, donde instaló uno de los primeros talleres para la fabricación del vidrio, probablemente por las facilidades para el establecimiento de diversas industrias en dicho lugar. Le fueron otorgados dos solares,⁹ "más arriba del convento de Santo Domingo", en el que se instaló el horno para la fabricación de vidrio en 1542.¹⁰ Su ubicación fue en la calle del Venado, actual calle 5 Norte; hizo traer de Castilla diversos elementos como hornos, tornos y artesas, fuelles y rodillos empleados para el fundido y moldeado del vidrio.¹¹ Se tiene idea de que su trabajo fue exitoso, puesto que al año siguiente el Cabildo le prohibió cortar leña a menos de dos leguas alrededor de la ciudad para evitar desbastar la zona; la tala de árboles resultó excesiva debido al requerimiento de leña para sus hornos y para la obtención de potasa, elemento necesario en la elaboración del vidrio, a partir de las cenizas vegetales.

⁸ Icaza, *Diccionario*, 1923, t. II, p. 191.

⁹ Una manzana tenía 20 varas de largo por 100 de ancho, la que se dividía en ocho solares, por tanto los dos solares equivalían a un terreno de diez varas de ancho por 50 de largo, esto es aproximadamente 349 m².

¹⁰ Romero de Terreros, *Artes*, 1923, pp. 175-177; Fernández de Echeverría, *Historia*, 1931, t. I, pp. 319-321; Leich, *Calles*, 1934, p. 247.

¹¹ Sánchez, *Historia*, 1990, p. 76.

La calidad inicial del vidrio requería de mejoras, puesto que en lugar de utilizar sosa pura se empleaba tequezquite, del que se obtenía carbonato de sosa natural o salitre. Al parecer, al no pulverizarse adecuadamente esta sustancia, persistían partículas en algunas zonas del material, lo cual ocasionaba que tuviera sitios de fragilidad que provocaban su ruptura.¹² Para evitar este problema se utilizó la planta llamada "barrilla", que mejoró la calidad del vidrio y con ello, la fabricación de recipientes empleados para la extracción de oro y plata.¹³ Esta planta debía cosecharse en su etapa madura para preservar la calidad del vidrio. A tal grado fue importante que se establecieron normas para su explotación, uso y compra mediante una ordenanza.¹⁴

Los datos referentes al inicio de la fabricación de vidrio en la ciudad de México resultan del registro de 1566, en el cual Guillén de Almas solicitó permiso para trasladar su fábrica hacia Perú, lo que le fue autorizado; sin embargo el traslado no se realizó. Lo anterior hace pensar que, para hacer dicha petición, Guillén fabricaba vidrio en Nueva España desde tiempo atrás y, una vez con mayor experiencia, estuvo en posibilidades de trasladarse.¹⁵ Por otra parte, para finales del siglo XVI, se tiene el registro, hasta ahora, de dos vidrieros en la ciudad de México: Guillén de Almas (1566) y Xayme del Valle (1596); además de Benito de Espinosa (1576), ubicado en Ameca y quien

¹² Fernández, *Vidrio*, 1990, p. 62.

¹³ Sánchez, *Historia*, 1990, p. 76; México, 1994, p. 79.

¹⁴ Archivo General de la Nación (en adelante AGN), Reales Cédulas, vol. 3.

¹⁵ México, 1994, p. 82.

probablemente era familiar de Rodrigo Despinosa, establecido en Puebla junto con dos más.¹⁶ Para el siglo XVII el número de vidrieros en la ciudad de México se incrementó a 28,¹⁷ mientras que en Puebla se tiene registro de seis.¹⁸ De los radicados en la ciudad de México, ocho tenían la designación de maestro artesano. Este nombramiento tenía obligaciones y derechos, entre ellos capacitar a oficiales y aprendices para dominar de forma satisfactoria conocimientos y técnicas del procedimiento productivo, sin embargo, el oficio no estaba abierto para toda la población, únicamente para los peninsulares y los criollos, además influía la capacidad económica, necesaria para invertir en la infraestructura industrial. El hijo mayor del maestro tenía la preferencia para aprender el oficio, y asimismo los hijos menores, a tal grado que el conocimiento de fabricación y las mismas instalaciones pasaban de una generación a otra de la misma familia; por otra parte, este mecanismo propiciaba la privacidad del conocimiento, puesto que los maestros tenían restringido el número de oficiales y aprendices.¹⁹ Esto se manifiesta claramente en

¹⁶ Fernández, *Vidrio*, 1990, p. 258.

¹⁷ AGN, Matrimonios, vol. 48, exp. 94, ff. 251-252; vol. 113, exp. 106, ff. 269-270; vol. 36, exp. 57, ff. 215-216; vol. 183, exp. 26, f. 2v; vol. 126, ff. 243-244; vol. 126, exp. 39, ff. 117-118; vol. 172, exp. 93, f. 3; vol. 206, exp. 6, f. 3; vol. 74, exp. 124, ff. 466-474; vol. 173, exp. 30, f. 2; vol. 111, exp. 8, ff. 105-106; vol. 111, exp. 28, ff. 149-150; vol. 29, exp. 10, ff. 24-24; vol. 67, exp. 83, ff. 344-346; vol. 53, exp. 17, ff. 197-198v; vol. 166, exp. 44, f. 2; vol. 44, exp. 62, f. 2; vol. 138, exp. 70, ff. 11-12.

¹⁸ Fernández de Echeverría, *Historia*, 1931, t. IV, p. 60; Fernández, *Vidrio*, 1990, p. 258.

¹⁹ Barrio, *Ordenanzas*, 1921, p. 265; Santiago, *Artes*, 1960; Pérez, *Hijos*, 1996, pp. 57-71.

Puebla con el vidriero Mariano Pardo, quien heredó el horno de vidrio de Alonso Pardo, el cual que tenía un hermano, Antonio, también vidriero, quien a su vez lo heredó de Joseph Pardo (abuelo de Mariano), probablemente desde 1662.²⁰

El maestro, para estar en capacidad de producir y vender sus productos, debía estar incorporado a su gremio, puesto que esta corporación tenía un marco legal de funcionamiento en el cual intervenía el Ayuntamiento para regular los aspectos de producción, comercialización, autorización, acreditación y capacitación para desarrollar la actividad bajo ciertas condiciones que favorecían tanto a la autoridad como al grupo de peninsulares. Todos estos aspectos estaban reglamentados de forma minuciosa, no existía detalle que se escapara a sus previsiones ni del procedimiento industrial a que estaba sometido el manejo de los materiales de producción. Aunque en el caso de los vidrieros, que no fueron tan numerosos como los plateros, los sastres, los zapateros, los tejedores, los carpinteros y los miembros de otros oficios,²¹ lo más probable es que estuvieron asociados con los loceros, como lo muestra el caso de Juan Gómez Villegas, a quien se autorizó en 1661 a continuar como maestro mayor de vidrio y loza fina,²² y que se encargó de trabajar el taller de Despinosa a partir de 1712 y durante doce años más.²³

²⁰ Centro de Estudios de Historia de México CONDUMEX (en adelante CEHM-CONDUMEX), fondo XVI-1, colección Enrique A. Cervantes, Gremios Coloniales, carpeta XIV, doc. 313.

²¹ Archivo Histórico del Distrito Federal (en adelante AHDF), Artesanos y Gremios, vols. 381-383.

²² AGN, Reales Cédulas, vol. 20, exp. 150, f. 92.

²³ Fernández, *Vidrio*, 1990, p. 67.

Las ordenanzas, expedidas por el Cabildo de la ciudad y autorizadas por el virrey, tenían vigor legal, se penalizaba a quien no las cumpliera como “contraventor”, pero aun así se dieron situaciones en las que oficiales trabajaban por fuera, con lo que eludían la supervisión de los gremios y generaban un comercio desleal, no sólo en el ramo de los vidrieros sino en muchos otros oficios. En algunos de ellos los contraventores llegaron a ser más numerosos que los maestros, lo que trajo consigo el rompimiento de monopolios de producción y venta, privilegio que otorgaban los gremios.²⁴

La constitución de éstos por parte de los artesanos se originó desde la edad media; en Nueva España este tipo de organización se dio a partir de los siglos XVI y XVII para después desaparecer lentamente para la segunda mitad del siglo XVII por ser las ordenanzas inadecuadas ante los avances tecnológicos en ciertos ramos industriales y los aspectos económicos de ese momento.²⁵

FABRICACIÓN DE LENTES DE USO OFTÁLMICO

Las lentes de uso oftálmico fueron producidas desde 1284 en Venecia por el gremio de los Cristallari;²⁶ al parecer el conocimiento pasó en forma paulatina a frailes franciscanos y dominicos, por lo que éstos fueron los primeros en usar anteojos. Lo anterior se constata en pinturas que datan del siglo XIII, aunque también

se les ha atribuido su invención.²⁷ Este dato supone que algunos de los frailes que llegaron a Nueva España probablemente poseían el conocimiento de cómo elaborarlos, puesto que las órdenes religiosas europeas se preocuparon durante toda la edad media de preservar los conocimientos en forma escrita y almacenarlos en bibliotecas monásticas con el fin de custodiarlos, consultarlos y hacer uso práctico de ellos. La principal función de los clérigos en Nueva España fue la de predicar y difundir el Evangelio y, en forma secundaria, instruir a los indígenas en otros oficios.

Con lo mencionado hasta este momento, todo hace suponer que la elaboración de lentes en la colonia fue realizada por vidrieros residentes, ya sea al modificar alguna pieza de vidrio de forma semi-esférica o bien a partir de una porción de vidrio plano; para ello pudieron transformar una o ambas de sus superficies para generar una lente plana convexa o biconvexa y darle el terminado necesario para permitir la observación a través de ellas.

Lo expresado por Benito Daza de Valdés, “lo convexo hazia a fuera y lo plano hazia los ojos”²⁸ confirma la idea considerada en este trabajo de que el vidriero partió de elaborar vidrio plano para producir lentes, como una forma inicial de generarlos. Para complementar la manufactura de las lentes, se utilizaron elementos naturales a manera de esmeriles que permitirían reconstruir dicha superficie y posteriormente pulirla hasta dejarla lisa, para esto último se utilizaba “polvo de ceniza o de típol”. Hay que recordar que los indígenas ya tenían conocimiento referente

²⁴ Santiago, *Artes*, 1960, p. 16; Pérez, *Hijos*, 1996, p. 60.

²⁵ Santiago, *Artes*, 1960, pp. 7-12.

²⁶ Fernández, *Vidrio*, 1990, p. 41.

²⁷ Peralta, “Inicio”, 1991, pp. 91-98.

²⁸ Collado, “Léxico”, 2003, p. 177.

a pulimentar piezas de cristal de roca y de obsidiana, incluso Daza de Valdés expresa en su libro escrito en 1623²⁹ que las lentes se elaboraban, al menos en España, a partir de cristal de roca o de montaña, o mediante el procesamiento de otros compuestos, con “artificio de fuego y mezcla de otras cosas”.³⁰

Otro aspecto que considerar en la producción del vidrio fue la propiedad de la transparencia, la cual está en relación tanto con los elementos químicos constituyentes, como con el proceso de fabricación, puesto que durante éste existía la probabilidad de que se formasen burbujas en el interior de las piezas (motas o *vexiguillas*) o bien, la presencia de impurezas (arenillas o terrezuellas) que desmeritaban su propiedad. Lo más probable es que la información teórico-práctica para desarrollar lo anterior fuera parcial y la detentaran los vidrieros llegados a Nueva España, el proceso de producción de lentes a partir de cristal de roca inclusive. Lo anterior se deduce de lo expresado en un comunicado entre Atanasio Kircher (jesuita radicado en Roma) y Alexandro Faviani (jesuita que vivía en Puebla) en el siglo XVII que expresa:

porque acá no se sabe de partir y dividir aquellas esferas de vidrio del arte magnético; acá hemos hecho algunas pruebas con los

²⁹ Benito Daza de Valdés autor del libro *Uso de los anteojos para todo género de vistas*, fue monje dominico, al parecer licenciado, notario de la Inquisición y relacionado con la Casa de Contratación. Sin ser médico o ejercer otra actividad afín, escribió este libro en el que aborda aspectos de anatomía ocular, medicina general y aquellos relacionados con la óptica y la optometría.

³⁰ Collado, “Léxico”, 2003, p. 174.

modelos que sabíamos, mas no deben ser ciertas porque más son las que quebramos y ninguna la que dividimos... El vidrio que yo hice labrar en esta ciudad [Puebla] juzgo no puede ser mejor, y las dichas esferas salen buenas aunque no grandes.³¹

Respecto a la fabricación del vidrio plano en el periodo colonial muy poco se sabe; durante el desarrollo de este trabajo se postuló la hipótesis de que, dado la amplia información que tenían los frailes en diferentes áreas, entre ella el conocimiento y la habilidad para fabricar el vidrio; sin embargo, los datos recabados hacen suponer que los vidrieros fueron los únicos dedicados a esta actividad productiva en Nueva España.

Los espacios abiertos a manera de ventanas en cuartos e iglesias permitían mejorar la iluminación, éstos se cerraban mediante bastidores cubiertos de tela, ya fuera pintada o recubierta con cera fundida para permitir el paso de la luz, o bien se colocaban placas delgadas de alabastro.³² Para fabricar el vidrio plano debieron utilizar procedimientos antiguos, uno de ellos fue el método de vertido o colado, en el que la mezcla del vidrio se vaciaba en mesas, moldes o bandejas cuya superficie podía ser de piedra, mármol o madera humedecida, de esta forma se obtenían placas de vidrio de un metro por 70 centímetros y de grosor entre 2 y 15 mm. Otro método de fabricación del vidrio plano consistía en la técnica de soplado a boca, con el que se obtenían láminas de vidrio de mayor tamaño y más planas, pero se requería de hornos que proporcionaran mayor temperatura.

³¹ Moreno y Luna, “Evidencias”, 1999, pp. 10-21.

³² Leich, *Calles*, 1934, p. 200.

Los dos métodos de esta variante fueron el de caña y el de ciba o disco; el primero se desarrolló en las regiones centrales de Europa, el segundo tuvo su auge en Normandía. Ambos métodos fueron utilizados en forma alternativa o simultánea desde la edad media y hasta el siglo XIX.³³

Durante un tiempo se consideró que la fabricación de vidrio plano en Nueva España fue tardía, esto es, durante el último cuarto del siglo XVII; sin embargo, actualmente se tiene conocimiento, a partir de una ordenanza expedida para la utilización de materia prima para este material, que a finales del siglo XVI y principios del XVII ya se fabricaban pequeños vidrios planos de forma regular, utilizados para proteger imágenes de santos religiosos, faroles y sagrarios,³⁴ por lo tanto, es posible que en este momento ya se fabricaran las lentes.

El censo de población únicamente española de 1689, ordenado por el rey de España y ejecutado por el virrey Gaspar de la Cerda Sandoval Silva y Mendoza, conde de Galve, registra las actividades comerciales y productivas que realizaba la población. En él se consignó a dos artesanos dedicados a la fabricación del vidrio, uno como maestro vidriero, de nombre Claudio Francisco (su probable apellido fue Troncoso),³⁵ de origen borgoñés (provincia de Francia) y de edad mayor de 60 años, y el otro de nombre Tomás de Lizarda, vidriero de San Sebastián de Vizcaya.³⁶ El primero tenía el nom-

bramiento de “maestro de hacer antoxos (anteojos o espejuelos) y otras cosas de vidrio y carey”, al menos desde 1652.³⁷ De este dato se infiere que para la segunda mitad del siglo XVII se elaboraban lentes en México por al menos un vidriero de los 28 radicados en la colonia. El dato de este vidriero se comentará más adelante, al hablar de los anteojos.

Hasta el momento no se tiene conocimiento de la existencia en nuestro país de instrumentos y mobiliario para producir lentes, sin embargo, documentos existentes de la fábrica de vidrio de la granja de San Ildefonso expresan que en el siglo XVIII se utilizaba maquinaria y herramienta para la fabricación de lentes biconvexas y bicóncavas. Se proporcionaba a los “tallistas” láminas delgadas de vidrio de forma redonda u oval de diverso grosor y, mediante platillos de cobre llamados “bala”, se producían lentes cóncavas y, con los llamados de “concha”, lentes convexas. Cada una de éstas tenía un radio de curvatura particular, una de las caras se desgastaba con estos utensilios dependiendo de la lente proyectada y se añadía arenisca silíceá (asperón) tamizada y húmeda que servía como esmeril. La bala o la concha se colocaba en forma horizontal en un sistema giratorio, acoplado en una mesa de madera, que consistía en dos ejes transversales a la superficie de ésta; uno de ellos tendría en su extremo superior un mango o manubrio que permitía al eje contiguo girar. En el extremo opuesto al mango se colocaba una correa de transmisión acoplada a una rueda pequeña localizada en el eje paralelo, y en el extremo superior de

³³ Cortés, “Breve”, 2001, pp. 10-19.

³⁴ Yturbide y Martínez, *Cristal*, 1971, pp. 15, 17; Fernández, *Vidrio*, 1990, pp. 70-75.

³⁵ AGN, Matrimonios, vol. 94, exp. 27, ff. 282-284.

³⁶ Rubio, “Gente”, 1966, pp. 90, 173.

³⁷ Archivo General de Notarías de México (en adelante AGNM), Notaría núm. 376, notario Molina y Guerra Martín, 24 de agosto de 1652.

este último se fijaba la bala o la concha, la cual giraría al moverse el mango. Esto requeriría que el tallista sostuviera con firmeza el vidrio para generar la superficie en forma uniforme y mantener el eje de la lente en el mismo lugar para evitar la producción de aberraciones, por ello el trabajador debería contar con un ayudante que girara el eje del mango para accionar el sistema (imagen 1). Para ayudar a generar la superficie en la lente se utilizaba esmeril más o menos grueso. La lente ya preparada se fijaba a una pieza llamada “moleta” (mango cónico de corcho) por medio de una pasta de “ceniza y pez”, y con esmeril fino se “suavizaba el vidrio” para después quitarle los granos (pulir) por medio de “la bala o la concha” cubierta con papel delgado y esmeril de “tierra de diatomeas” (algas unicelulares). Posteriormente, dentro de la misma fábrica se buscó la forma de incrementar la producción de lentes, por lo que un fraile de la orden carmelita llamado Manuel Alfonso diseñó una máquina “labradora” de vidrios cóncavos y convexos, de dimensiones de tres varas de largo por dos de ancho y seis dedos de espesor que contaba con dos ruedas de madera y dos de hierro (una horizontal y otra vertical), que permitía dar movimiento de doce platos de cobre, seis cóncavos y seis convexos.³⁸

PROCEDENCIA, COMERCIALIZACIÓN Y COSTO DE LOS ANTEOJOS UTILIZADOS EN NUEVA ESPAÑA

En la actualidad no se tiene conocimiento de que se haya encontrado en la ciudad de México anteojos que, por sus característi-

³⁸ *Vidrio*, 1988, pp. 142-143.

cas, sean testimonio del periodo entre los siglos XVI-XVIII. Únicamente se cuenta con elementos gráficos como las pinturas, las cuales junto con la información manuscrita de algunos de ellos, permiten tener idea de su origen y uso en Nueva España. Las pinturas de sujetos con anteojos localizadas para este trabajo son doce, una es anónima,³⁹ y once corresponden a los personajes que aparecen en el cuadro 1.

Para determinar si los anteojos fueron fabricados en la ciudad de México se analizaron los datos biográficos de los dos virreyes, los del arzobispo y los de Sigüenza y Góngora. Se consideraron aspectos referentes a su estancia en Nueva España, Puebla y países europeos, lugares involucrados en la fabricación de vidrio y anteojos.

Virrey Luis de Velasco y Castilla

Nació en Madrid en 1534 y llegó a Nueva España en 1550. Desde 1564 participó en comisiones políticas otorgadas por su padre. En 1585 viajó a España, en donde fue nombrado, por el rey Felipe, representante de la embajada de su país en Florencia, Italia. En junio de 1589 fue designado virrey de Nueva España y ocupó su cargo a partir de 1590, su periodo duro cinco años. De 1596 a 1604 pasó a ser virrey de Perú y en 1607 fue nombrado, por segunda ocasión, virrey de Nueva España, cargo que culminó en 1610 para ocupar el cargo de presidente del Real y Supremo Consejo de las Indias. Murió en 1617 en Sevilla a los 83 años (imagen 2).⁴⁰

³⁹ Curiel *et al.*, *Pintura*, 1999, pp. 70.

⁴⁰ Alamán, *Disertaciones*, 1849, pp. 16, 19, 22, 23; Valle-Arizpe, *Virreyes*, 1947, pp. 19-30; Riva Palacio, *México*, 1981, t. III, pp. 440-452.

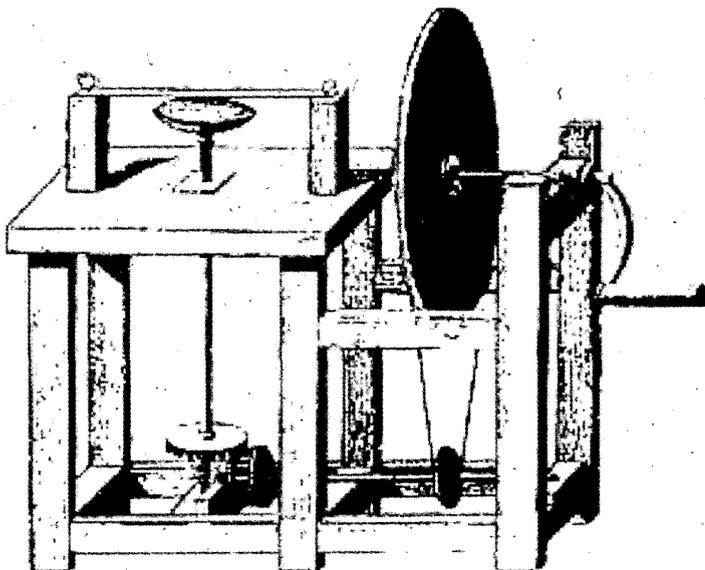


Imagen 1. Máquina talladora de lentes italiana utilizada entre los años 1761 y 1763; difiere de la descrita por sus engranes metálicos. Fuente: *Ottica*, 1989.

Al parecer existen tres pinturas en las que está retratado; en una se aprecia como adolescente junto a su padre y sin anteojos, es un lienzo pintado por Juan Dualde y se localiza en la sacristía de la colegiata de Villagarcía de Campos (Valladolid). Fue pintado por encargo de los hijos del virrey, por lo que se supone fue hecho a partir de la información proporcionada al pintor. En las otras dos aparece como virrey en edad adulta.⁴¹ En la representación gráfica localizada, se pueden apreciar las características de sus anteojos: éstos parecen ser de metal, probablemente de bronce, cobre o plata, conformados por

dos aros unidos por un arco (puente) en forma de pinza para fijarlos a la nariz; cuenta con dos soportes laterales (varillas), uno a cada lado al parecer de cordel, uno de sus extremos se fija al borde externo del aro mientras que el otro presenta una asa para colocarse alrededor del pabellón auricular y de esta forma fijar el antejo. Este modelo se asemeja a los usados entre 1550 y 1564 en España, lo que se evidencia en la pintura del inquisidor general llamado Niño de Guevara, quien porta anteojos, realizada por el Greco.

A partir de la información gráfica y biográfica de este personaje, es posible plantear algunas hipótesis respecto a sus anteojos. En primer lugar, se muestra con

⁴¹ Calvo y Jay, "Acerca", 2002, pp. 1-6.

Cuadro 1. Relación de usuarios de anteojos durante los siglos XVI y XVIII en la ciudad de México.

<i>Nombre</i>	<i>Fecha de nacimiento y deceso o referencia</i>	<i>Sector de la población</i>	<i>Cargo u ocupación</i>	<i>Título</i>
Luis de Velasco ^a	1534-1617	Español	8º virrey	—
Gonzalo Hermosillo ^b	1561-1631	Criollo	1er obispo de Nva. Vizcaya	Doctor en Teología
Juan de Mañozca ^c	1580-1653	Español	10º Arzobispo	— -
Andrés Carvajal y Tapia ^b	1594-1677	Español	rey en Puebla	—
Juan Millán de Poblete ^b	1598-1680	?	Clérigo de Michoacán	—
Juan Cano ^b	1608	Criollo	Catedrático de la Universidad	Doctor en Leyes
Diego Carrillo de Mendoza ^a	1621-1624	Español	13º virrey	— -
Carlos Sigüenza y Góngora ^d	1645-1700	Criollo	Cosmógrafo real	—
Juan Cano Sandoval ^b	1637-1695	?	Rector de la Universidad	—
Fco. López de Solís ^b	1655	?	Cancelario de la Real Universidad	Doctor en Cánones
F. Bernardo Pumeda ^c	1756	?	Clérigo	—

Nota: Velasco, Mañozca, de Mendoza y Sigüenza son personajes considerados para determinar la procedencia de sus anteojos. El resto son considerados para analizar las características de sus anteojos.

Fuentes: ^aAyuntamiento de México, *Galería*, 1921; ^bRomero, *Iconografía*, 1960, pp. 26, 27, 31, 108, 124, 140; ^cSosa, *Episcopado*, 1877, pp. 97-103; ^dLeón y Ramírez, *Álbum*, 1895-1896, p. 94; ^eCarrillo, *Traje*, 1859, p. 177.

ellos, probablemente porque los requería de forma constante por lo que posiblemente era amétrope. Por otra parte, podría pensarse que fue présbita (dificultad para la visión a la distancia normal de lectura de documentos), sin embargo, no tendría que usarlos de forma continua y retratarse con ellos, ya que aún no se fabricaban lentes bifocales. Segundo, Velasco llegó a Nueva España a la edad de 16 años, según los datos biográficos, viajó a

España hasta 1585 (contaba ya con 51 años) y después a Italia, por lo que es probable que adquiriera sus anteojos en alguno de estos dos países durante su estancia. Pudo haber sido en España, ya que se tiene conocimiento de que este aditamento se empezó a usar a partir de la segunda parte del siglo XV, o bien en Italia, ya que fue lugar de desarrollo del vidrio y de fabricación de anteojos. Tercero, al ser nombrado virrey en el continente americano



Imagen 2. Virrey Luis de Velasco y Castilla (hijo), hasta ahora primer registro de poblador español en territorio novohipano usuario de anteojos. Fuente: Ayuntamiento, *Galería*, 1921.

(en México y Perú), permaneció catorce años en éste, y hasta el momento no hay datos biográficos que mencionen que durante este tiempo haya viajado al continente europeo, por lo que surgen dudas respecto a la duración de sus anteojos y la necesidad de renovarlos por su uso continuo o bien por el requerimiento de mayor graduación. De lo anterior puede suponerse que su adquisición fue por solicitud a España, o que entre la multitud de objetos y mercancías que se importaban de Sevilla existiera una remesa de anteojos que se comercializara en algunos de los mercados existentes en Nueva España o bien que le fueran elaborados por vidrieros residentes.

Con respecto a la primera opción, por la información hasta ahora disponible, sabemos que esto tardaría más de un año entre el envío de la solicitud y la llegada del pedido, puesto que la Casa de Contratación (establecida desde 1503) que se encargaba de controlar el embarque de pasajeros y mercancías, entre otros aspectos, dispuso en 1564 la salida de dos flotas anuales protegidas por dos buques, una capitana y otra almiranta fuertemente artillada por la armada real. Una de ellas salía en el mes de abril de Sevilla hacia Veracruz, después de pasar por Santo Domingo y La Habana, y la otra se dirigía hacia Panamá en el mes de agosto sin llegar al puerto de Veracruz. Aunque a partir de 1529 se permitió la salida de otros puertos, y numerosos barcos de escaso tonelaje salieron en forma solitaria (carabelas, naos y urcas de entre 40 y 100 toneladas), esto no perduró mucho por cuestiones de seguridad. Existe el registro de que entre 1591 y 1595 salieron del puerto de Sanlúcar hacia Veracruz tan sólo tres convoyes, y entre 1606 y 1610 uno

solo; estos periodos corresponden a los años en los que Luis de Velasco fue virrey.⁴² Otros barcos partían del puerto de Cádiz, Sevilla, ciudad de aristócratas y comerciantes, de grupos de artesanos, profesionales, menesterosos, subocupados y desocupados, y que albergaba a sujetos de diversas nacionalidades, que pudo ser otro sitio probable de embarque de anteojos, entre la multitud de objetos enviados a Nueva España.

La otra ruta marítima que se mantuvo desde 1571 hasta 1815, fue la del Galeón de Manila, que partía de Filipinas y llegaba al puerto de Acapulco.⁴³ La segunda ruta salía de Filipinas con la que se tenía intercambio comercial de productos de Asia de todo tipo, como agrícolas, manufacturas de hierro, seda, frutas secas y muchos más, y aunque se tiene conocimiento que en China desde el siglo X se utilizaban anteojos, se considera poco probable que estos objetos llegaran por esta vía.

La segunda opción es considerar que los lentes le fueron fabricados por alguno de los vidrieros formados por los primeros que llegaron en 1535 a la capital de Nueva España y a Puebla a partir de 1542. Su elaboración quizás fue a partir de la pedacearía de la producción de vidrio plano o bien de otras piezas redondeadas y por medio de tallado manual, a semejanza de lo que hicieron algunos monjes europeos para elaborar las lentes de sus telescopios o bien como Leeuwenhoek, que fabricó en forma manual las lentes de los microscopios que construyó.

⁴² Martínez, *Pasajeros*, 1999, pp. 84-86.

⁴³ Luna, "Galeones", 1998, pp. 58-61; *Galeón*, 2001, pp. 25-49.

Diego Carillo de Mendoza y Pimentel

De origen aragonés y nombrado marqués de Gélvez y conde de Prego, llegó a Nueva España como el décimo tercer virrey en 1621 con el fin de poner orden en la administración que se encontraba en mal estado, lo que ocasionó graves conflictos con el arzobispo de México, Juan Pérez de la Serna, que fueron motivo de su regreso a España en el año de 1624. Se tienen pocos datos sobre su estancia, mas no de sus actividades respecto a normalizar y llevar por buen cause aspectos socioeconómicos de la colonia. Aparece representado con anteojos. Al parecer llegó a México ya con ellos, lo que hace suponer que los adquirió en España, aunque sus años de residencia coinciden con el establecimiento y madurez de la fabricación de vidrio en Puebla.⁴⁴ Muestra los anteojos de forma circular, semejantes a los de Velasco, con las varillas idénticas, únicamente el puente es menos alto (imagen 3).

Juan de Mañozca y Zamora

Fue el décimo arzobispo de México. Nació en Vizcaya entre 1580 y 1583. De pequeño fue traído a México por su tío Pedro de Mañozca, secretario de la Inquisición. Realizó su carrera literaria en San Ildefonso y regresó a España, específicamente a Alcalá y Salamanca, para concluir sus estudios de jurisprudencia. Felipe II le encomendó el establecimiento del Tribunal del Santo Oficio en Cartagena y a con-

tinuación se le otorgó el cargo de primer inquisidor en Lima. En 1642 fue nombrado presidente de la Cancillería de Granada; Felipe IV lo postuló ante el papa Inocencio X para ser nombrado arzobispo de México, lo que sucedió en febrero de 1645. Desde su nombramiento clerical participó en forma intensa, ya que visitó en seis meses diversas poblaciones del territorio colonial pero no se especifica cuáles fueron; además, supervisó la construcción de la catedral de México (imagen 4).

Durante su pontificado tuvo que asistir a los Autos de Fe realizados por la Inquisición, y tuvo enfrentamientos por sus opiniones con respecto a las excesivas medidas aplicadas, lo que le trajo reprimendas por parte del rey, al igual que por su participación en el conflicto entre la orden de los jesuitas (a la que apoyaba) y el obispo Palafox de Puebla. Falleció en 1650.⁴⁵

De este personaje se tienen pocos datos, no se precisa la fecha en que regresó a España a estudiar. Permaneció en México a partir de su nombramiento como arzobispo, y podría suponerse que adquirió sus anteojos durante su estancia en España.

La pintura en la que aparece como arzobispo (la que se encuentra en la catedral de México), muestra que sus anteojos eran semejantes a los del virrey Velasco. Las varillas se aprecian en forma tenue y dan la idea de ser cordones muy delgados. Al retratarse con ellos, surge la idea de que su visión lejana era deficiente, por lo tanto, posiblemente era amétrope.

⁴⁴ Alamán, *Disertaciones*, 1849, pp. 25-26; Riva Palacio, *México*, 1981, t. IV, pp. 113-126; Israel, *Razas*, 1997, pp. 139-163.

⁴⁵ Sosa, *Episcopado*, 1877, pp. 97, 103; Riva Palacio, *México*, 1981, t. IV, p. 154.



Imagen 3. Virrey Diego Carrillo Mendoza y Pimentel, usuario de anteojos probablemente adquiridos en España previo a su estancia en Nueva España. Fuente: Ayuntamiento, *Galería*, 1921.



Imagen 4. Arzobispo de México Juan de Mañozca, al parecer amétrope, por lo que sus lentes probablemente fueron de origen europeo. Fuente: Sosa, *Episcopado*, 1877.

Carlos Sigüenza y Góngora (1645-1700)

Fue un ilustre intelectual en el área de las matemáticas, la astrología y la historia de México en la época del barroco, además fue designado cosmógrafo del reino. Nació en Nueva España en 1645. Sus padres, aunque no eran de situación económica muy elevada, sí contaban con medios suficientes para una vida holgada. Ingresó en 1661 al colegio del Espíritu Santo, a cargo de jesuitas, en Puebla; sin embargo, fue expulsado de la orden en 1669 por actos de indisciplina al eludir la vigilancia de los prefectos para aventurarse por las noches en las calles de la ciudad. Continuó sus estudios en la Real y Pontificia Universidad de México. Fue aceptado como novicio y en 1662 hizo sus primeros votos; en 1672 fue nombrado profesor de matemáticas y astrología de la Universidad y corrector de la Inquisición. Por su correspondencia con hombres notables de ciencia, su fama se extendió a Europa. Sus relaciones le permitieron establecer fuerte amistad con el arzobispo de México, Francisco Aguiar Seijas (1632-1698), pero en el mes de octubre de 1692 tuvo diferencias de opinión con este arzobispo; Sigüenza defendió su postura con altanería, lo que ocasionó que la "ilustrísima" lo golpeará en la cabeza quebrándole los anteojos.⁴⁶ En 1693, por petición del conde de Galve, realizó su primer viaje más allá de Querétaro, Puebla y Morelia, hacia lo que hoy es Florida, para realizar observaciones hidrográficas, astronómicas y antropológicas de los indígenas de la zona y levantar cartas de las bahías de Panzicola y Espíritu Santo (Alabama), además de establecer el reconocimiento de la des-

embocadura del río de la Palizada (Mississippi) para sugerir sitios para el asentamiento de colonizadores, así como para planear la construcción de una fortaleza y un astillero ante la amenaza de los franceses de ocupar esas tierras. Murió en el año de 1700 (imagen 5).⁴⁷

La representación gráfica de Sigüenza y Góngora que se muestra parece ser la reproducción de un retrato hablado, esto es, hecho a partir de fuentes literarias u orales, tiempo después de su existencia. Sus anteojos tienen la apariencia de ser de metal, de estructura fina, puesto que en una de las ilustraciones así lo parece, mientras que en el retrato grabado que se muestra se aprecian de mayor grosor; el puente es pronunciado y no se ve que las varillas lleguen al pabellón auricular, a diferencia de los otros ejemplos comentados. Este modelo es diferente a los analizados. Sigüenza, en su relato referente al alboroto y motín del 8 de junio de 1692, expresa lo siguiente respecto a sus anteojos:

El que mira un objeto, interpuesto entre él y los ojos un vidrio verde, de necesidad, por teñirse las especies que el objeto envía en el color del vidrio que está intermedio, lo verá verde, los anteojos de que yo uso son muy diáfanos porque viviendo apartadísimo de pretensiones y no faltándome nada.⁴⁸

Al parecer usaba anteojos en forma permanente, y quizás los adquirió en la ciudad de México o Puebla, comprados como artículo de importación, o bien los mandado hacer en Nueva España, ya que nunca salió del continente. Lo anterior se

⁴⁷ Posadas, "Sigüenza", 1949; Sigüenza, *Obras*, 1928, pp. 9-86.

⁴⁸ Sigüenza, *Alboroto*, 1932, pp. 26.

⁴⁶ Leonard, *Época*, 1990, pp. 278-308.



D.^o Carlos de Sigüenza y Góngora ^{Mexicano} Cosmógrafo del Rey N.^o S. y su Cathedrico Jubilado de las ciencias Mathematicas, y Contador de la R.^o Vniversidad de Mexico Insigne en todas las Ciencias, Ocurrencia de Artilleros ^{de}

Imagen 5. Carlos Sigüenza y Góngora (1645-1700), usuario de anteojos seguramente elaborados ya en la colonia. Fuente: Sigüenza, *Alboroto*, 1932.

infiere de los datos del censo poblacional únicamente español del año de 1689 de la ciudad de México, mandado por el virrey Gaspar de la Cerda Sandoval Silva y Mendoza, conde de Galve, en el que se reporta una tienda de venta de anteojos (al parecer la primera), de la que era dueño Diego Martínez,⁴⁹ natural de Sevilla, y el registro de Claudio Francisco, “maestro de hacer anteojos y otras cosas de vidrio y carey”. De este último se intuye que él mismo elaboraba el armazón o montura y colocaba las lentes en ésta, aunque se desconoce si las producía en serie y las entregaba al local comercial especializado o él mismo las vendía a petición del interesado. Alguna de estas dos instancias utilizó Sigüenza y Góngora para adquirir sus anteojos.

Con respecto a Claudio Francisco, entre el dato de la existencia de la tienda de anteojos, el registro de su edad y el de la prohibición de que éste enseñara el oficio a un esclavo que le fue trasferido por Francisco Ochoa de Vizauri, concedido por doña Isabel Pérez Maxado, se deduce que hay una diferencia de 37 años, periodo en el cual Claudio Francisco y algún otro vidriero fabricaban los anteojos. Específicamente él, a partir de los 23 años de edad, tal vez los haya elaborado como oficial del vidrio bajo la supervisión de algún maestro vidriero, o bien como tal, alrededor de 1650, año en que probablemente llegó a Nueva España. Pareciera ser muy joven para ser maestro vidriero, aunque Bernardo Ramírez ostentaba este nombramiento a los 18 años, en 1649.⁵⁰

Al analizar los aspectos referentes a los anteojos de los personajes menciona-

dos y tomar en cuenta otras consideraciones, se puede expresar que en sus retratos se muestra este objeto muy personal, los anteojos para visión lejana, como un elemento imprescindible en su vida, además de que se expresa su rango social o su actividad, característica del retrato novohispano civil. Por otra parte, se cuestiona el número reducido de usuarios de anteojos, aun cuando la miopía, la hipermetropía y la presbicia afectaba a una parte de la población; lo anterior podría deberse a que en ese entonces las ametropías no eran muy frecuentes y que no existía el número suficiente de profesionales que se dedicaran a determinar el grado de déficit visual y recomendaran en forma precisa algún elemento que remediara el problema. También es probable que hubiera renuencia al uso de anteojos por ser un elemento que cubre las facciones, además de ser incómodos por el peso del material y la forma de mantenerlos en posición adecuada. Otro factor quizás fue el económico, lo que más adelante se analizará, ya que algunos de los personajes referidos ocupaban cargos gubernamentales y eclesiásticos de nivel alto, y quizás sus ingresos económicos estaban en la misma proporción, lo que les permitía la adquisición de anteojos. Aunado a lo anterior, estaban bien informados, sobre todo los virreyes, de la actividad artesanal que se llevaba a cabo en la colonia y de los sitios y forma de adquirirlos.

No obstante lo comentado, es posible que tanto peninsulares y criollos que no formaban parte de los altos niveles gubernamentales, como eclesiásticos, los usaran (imágenes 6 y 7) para desarrollar actividades cotidianas como leer, tejer y bordar, o bien para ejecutar trabajos como la acuñación de moneda, que se hacía a mano y

⁴⁹ Rubio, “Gente”, 1966, p. 363.

⁵⁰ AGN, Matrimonios, vol. 183, exp. 26, f. 2v.



Imagen 6. Fragmento del óleo sobre tela titulado *Visita de un virrey a la catedral de México*, de autor anónimo (primera mitad del siglo XVIII). En la ampliación se aprecia a un sujeto sosteniendo sus lentes para observar lo que sucede. Fuente: Curiel *et al.*, *Pintura*, 1999.



Imagen 7. Fraile fernandino Bernardo Pumedá (1756). Fuente: Carrillo, *Traje*, 1959.

con ayuda de una lupa (imagen 8),⁵¹ y tal vez ésta no contribuyera del todo a realizar en forma cómoda dicha actividad. En el censo poblacional referido, se cita la existencia de 1 182 españoles únicamente (predominaban de Andalucía, Vizcaya y Castilla) y 65 extranjeros (en mayor número portugueses e italianos). Entre ellos había 543 solteros, 562 casados, 26 viudos y 51 de los que se desconoce su estado civil (el rango de edades no se reporta en la mayoría de los encuestados). Del total, 60.15% eran comerciantes, 12.73% dependientes, 11.87% burócratas, 6.89% artesanos, 2.20% poseía otros oficios, 1.05% eran considerados como profesionales y 0.95% administradores, entre otros.⁵² Las ocupaciones registradas eran diversas, había contadores, escribanos, inquisidores, sastres, tejedores, hiladores de seda, zapateros, tenderos, librerías, pintores (de retratos miniatura y “escudos de monjas”). Es posible que los mayores de 40 años necesitaran anteojos, puesto que ya presentaban disminución de la agudeza visual cercana, propia de la edad, lo que se incrementaba con el paso de los años.

En la sociedad de la Nueva España del siglo XVII se observaba la existencia de personas adineradas que manifestaban su ostentación de lujo y riqueza (algunos fundaban hospitales, apoyaban la edificación de templos y la realización de obras de beneficencia), lo que contrastaba con la miseria del pueblo (en la misma magnitud que la opulencia), principalmente de los indígenas; estas diferencias se apreciaban sobre todo en diversiones como las ferias, las celebraciones religiosas, la lidia

de toros, las mascaradas y las representaciones teatrales, las peleas de gallos, los fuegos artificiales, los castillos de fuego y los cohetes a los que asistían no sólo los virreyes sino también el arzobispo y las principales dignidades eclesiásticas, o bien, durante la realización de paseos al campo o de visitas a los amigos.

Todas éstas eran formas de distracción que probablemente algunos tenían la posibilidad de percibir con detalle por gozar de buena visión.

Otra de las actividades cotidianas fue la lectura, tanto para peninsulares como para criollos, la cual probablemente se incrementó a partir de 1540, año en que Juan Pablos inició la impresión de libros en la ciudad de México. Para finales del siglo XVI existían once imprentas, lo que hace suponer que los libros tenían demanda, puesto que se llegaron a imprimir de 308 a 320 títulos de diversa índole (medicina, derecho eclesiástico y civil, ciencias naturales, navegación, historia, ciencias y aritmética). Las primeras obras publicadas sirvieron para la difusión de la doctrina cristiana, de lenguas indígenas, para el fortalecimiento de la fe y de la moral de los españoles y también como una forma de ocupación del tiempo libre. Asimismo, se importaban libros de España, los cuales tenían un alto costo y versaban sobre mecánica, narración de invenciones, física, óptica, matemáticas, astrología, botánica; en forma paulatina se incrementó la variedad de éstos, puesto que se requerían tanto para la sociedad en general como para alumnos, catedráticos y maestros de los conventos, los colegios y la Universidad, que inició sus actividades en 1553.⁵³

⁵¹ *El real*, 1976, p. 292.

⁵² Rubio, “Gente”, 1966, pp. 357-365.

⁵³ Gortari, *Ciencia*, 1979, pp. 180-184; González, “Juan Pablos”, 1999, pp. 10-17.

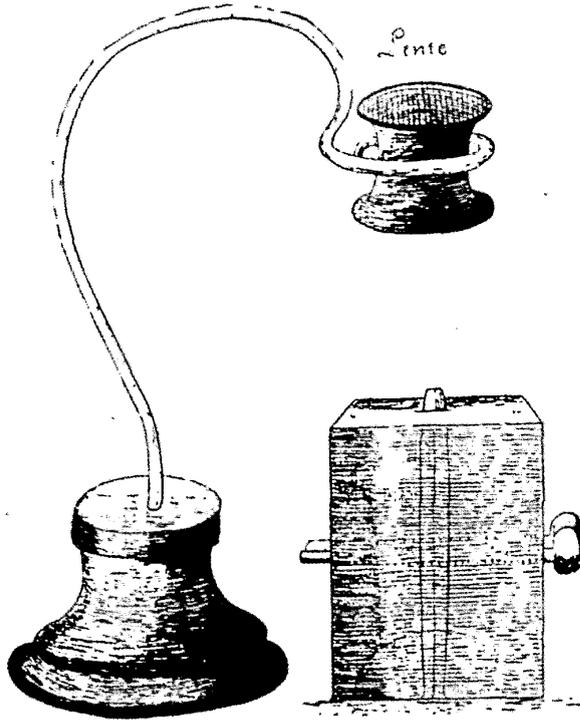


Imagen 8. Representación de la lupa utilizada para el acuñamiento de moneda. Fuente: *El real*, 1776.

Una de las actividades en las que se debió requerir buena visión de cerca fue la elaboración de los “escudos de monja”, género artístico de la pintura en el que expresaban sobre óvalos de pergamino o de cobre escenas relacionadas con temas religiosos y que se sujetaban a la vestimenta de las monjas, a nivel de la región pectoral; eran obras realizadas por pintores relevantes de la época, como Francisco

Martínez, Miguel Cabrera, José de Ibarra⁵⁴ y otros autores anónimos.⁵⁵

Los peninsulares probablemente adquirieron los anteojos en su país, mientras que otros lo hicieron al viajar temporalmente al viejo continente o en algún co-

⁵⁴ Romero de Terreros, *Historia*, 1922, pp. 189-200; Ciancas, “Colección”, 1996, pp. 43-49.

⁵⁵ Exposición, “Vida”, 2004.

mercado de Nueva España. En este caso existía la posibilidad de acudir a zonas establecidas para la compraventa de objetos nuevos, usados e incluso robados, como ropa, hierros, vidrios, zapatos, muebles, objetos de piel y de todo tipo. El mercado principal desde 1524 estaba ubicado en la Plaza Mayor, frente al Ayuntamiento, en él se encontraban tres zonas, la de bastimento o “puestos de los indios”, el Baratillo o Baratillo Chico, en la que se vendían artículos de segunda mano y aquella en la que se adquirían productos finos y de importación que se denominaba “Baratillo Mayor” conformada por “cajones de ropa” (tiendas), aunque no sólo vendían este tipo de productos, puesto que comercializaban todo tipo de mercancías de Europa, China y del mismo país. Este mercado, en el que la mayoría de los españoles tenía sus tiendas, se incendió en forma accidental en 1658 debido a que estaba construido de madera con techo de tejamanil, y por segunda ocasión en 1692, a raíz del conflicto ocasionado por la escasez de maíz y trigo. En él se encontraban 280 cajones, lo que era una fuente importante de ingresos para el Ayuntamiento; en 1760 esta parte del mercado pasaría a ser El Parían.⁵⁶

Otro mercado en el que probablemente se vendían anteojos fue el ubicado en la plaza del Volador.⁵⁷ Desde 1659 se trasladaron a este espacio las panaderías, las fruterías y los tocineros y otros estableci-

⁵⁶ Yoma y Martos, *Das*, 1990, pp. 43-63, 196-205; Olvera, “Mercados”, 2001, pp. 62-84.

⁵⁷ La plaza ocupaba una explanada amplia que estaba limitada por lo que hoy son las calles de Erasmo Castellanos, José Ma. Pino Suárez y lo que ocupa la fachada oriente del edificio del DDF, Corregidora y Venustiano Carranza.

mientos con el fin de despejar la plaza principal. Estuvo constituido por numerosos cajones de madera ubicados en un lugar específico de acuerdo con el tipo de artículos, ya fuera frutos, semillas, carnes u otros, con el fin de evitar la confusión, facilitar el comercio y localizar con prontitud lo que se buscaba. Los cajones que vendían fierro, cobre, herraje y mercería de nuevo y viejo, excepto llaves y armas prohibidas, se localizaban en los números del 49 al 72, y del 169 al 192 los que comercializaban loza, petates, cuero curtido y otros más. No se permitían los fogones ni que se hiciera lumbre, y antes de 1791, el Baratillo, fue trasladado a este mercado.

Existieron otros mercados como el de la Cruz del Factor, los ubicados en las plazas de Santa Catarina y de la Paja, otro cercano a las Vizcaínas, aunque éstos fueron de menor importancia, sin embargo, probablemente se vendieran anteojos usados o de contrabando, puesto que uno de los principales problemas sociales en la colonia fue la pobreza, que llevaba a que parte de la población vendiera sus pertenencias para tratar de remediar la situación y también ocasionaba que se incrementara el número de ladrones y vagabundos que robaban casas y a sujetos en la vía pública, para después vender en los mercados los artículos sustraídos.

Con base en lo anterior y de acuerdo con la descripción que hace Juan de Viera,⁵⁸ se podían encontrar en el mercado principal “papeleras cubiertas de vidrieras [...] espejería de convexos, lentas y microscopios [...] cristales de todas calidades,”⁵⁹ y aunado a lo que se aprecia en la representación pictórica anónima denomi-

⁵⁸ Viera, *Breve*, 1992, pp. 34-35.

⁵⁹ Fernández, *Vidrio*, 1990, p. 101.

nada *Calidad de las personas que habitan en la ciudad de México* (imagen 9), en la cual aparece un comerciante con productos de vidrio y un comprador acercándose un objeto a los ojos para ver a través de éste, podemos afirmar que existían sitios comerciales en los que se vendían anteojos, o al menos uno de ellos, propiedad de Diego Martínez, que probablemente estuvo ubicado en el mercado de la Plaza Mayor. Por otra parte, esto hace pensar que Claudio Francisco y otros vidrieros distribuyeran aquí los anteojos elaborados, puesto que a partir de 1693 se obligaba a los maestros que manufacturaban diversos productos, a venderlos sólo a comerciantes establecidos. Un dato adicional es que se sabe que al transportar y entregar cajas de vidrio y espejuelos para su venta, se debería pagar fianza, debido a su fragilidad.⁶⁰ Por otra parte, los anteojos usados y también los nuevos podían encontrarse en el Baratillo, y es probable que sus comerciantes no hubieran cubierto los trámites legales para su introducción y que hayan entrado en forma clandestina en los buques que llegaban a Veracruz.

Con respecto a la importación de anteojos de Europa hay que considerar que la producción de vidrio en España data de principios del siglo XVII en Cataluña, Valencia y Castilla la Nueva, y la de los anteojos en forma industrial sólida a partir del siglo XVIII, específicamente en 1746, por la Fábrica Real de Vidrio la Granja de San Ildefonso, localizada en la ciudad de Segovia, España, la cual exportó anteojos a México a fines del siglo XVIII (1760), ya que una de sus áreas de producción era la Sala de Óptica. Dicha fábrica alcanzó

tal nivel de desarrollo que llegó a un estado de sobreproducción, por lo que se decidió exportar sus productos a América, específicamente a México, vía Veracruz, aunque ya antes se habían enviado cargas de productos de vidrio a Perú. En junio de 1760 se embarcaron 1 387 cajones que contenían 328 504 piezas de vidrio, que primero llegaron a La Habana, en donde quedó abierta la venta al pormenor, y en octubre del mismo año el resto del cargamento llegó al puerto de Veracruz. Entre la lista de objetos enviados se encontraban 948 cristales planos y 6 287 anteojos, estos últimos con valor de 94 474 reales, también se enviaron vasos, copas, saleros, vinagreras, garrafas de diferentes tamaños y formas. El número de lentes era excesivo, lo más seguro fue que hayan tardado varios años en venderse, puesto que aún después de cuatro años de haber llegado el cargamento, existía mercancía por vender. Después de esta experiencia el personal encargado de la entrega y la venta en Nueva España elaboró una relación de las piezas más solicitadas, en la cual no figuraban los anteojos.⁶¹ Lo anterior no invalida que llegaran cargas en otros buques a Veracruz como piezas de contrabando o bien a puertos clandestinos, en los cuales se desembarcaban mercancías de contrabandistas ingleses, franceses y holandeses, que resultaban más económicas por no pagar derechos.

Es posible que los anteojos que ingresaban a Nueva España no solo fueran de origen español, puesto que casas comerciales de la península compraban diversas mercancías de procedencia inglesa, francesa y de otros países europeos para embarcarlas en los puertos de Sevilla y Cádiz.

⁶⁰ AGN, Registro de Fianzas, Depósitos y Obligaciones, vol. 15, exp. único, f. 64.

⁶¹ Mayer, *México*, 1994, pp. 35-73.



Imagen 9. Fragmento del cuadro titulado *Calidad de las personas que habitan en la ciudad de México*, del siglo XVIII y autor anónimo. Se aprecia la comercialización de productos de vidrio en el Parián y en particular al interesado en lo que fuera una lente. Fuente: Curiel *et al.*, *Pintura*, 1999.

Por otra parte, los intereses comerciales y territoriales, sobre todo de Inglaterra y Francia, ante el debilitamiento de la monarquía española, llevaron paulatinamente al establecimiento de colonias en América. Uno de los momentos importantes de este proceso fue la toma de Jamaica en 1655 por los ingleses; posteriormente, en 1713, con el Tratado de Utrecht, se permitió a estos últimos la introducción de negros a las Indias y el arribo del Navío de Permiso con 500 toneladas de mercancías, por lo que se inició así la introducción directa de mercancías de diversa índole en las colonias hispanoamericanas. Es importante mencionar que otra probable vía de ingreso de anteojos previa a las incursiones mercantiles inglesas y que sería importante investigar, es la referente a la presencia de colonizadores ingleses, holandeses y franceses en América del Norte desde mediados del siglo XVI, los cuales crearon establecimientos fijos a partir de 1620 en las costas del este, y a partir de 1680 en la región del bajo Mississippi.

La Sala de Óptica de la Fábrica Real de Vidrio la Granja de San Ildefonso inicialmente estuvo a cargo de personal francés, y estaba integrada por obreros de esta nacionalidad y españoles, encargados de elaborar las lentes, tornear las guarniciones de gafas o anteojos y fabricar los estuches para éstos, y un guarnicionero dedicado a armar en su totalidad los anteojos.⁶² Algunos de los productos fabricados por ellos y su costo se aprecian en el cuadro 2.⁶³

Los anteojos de cristales cóncavos probablemente fueron usados por sujetos

miopes, mientras que los que refieren “de vista larga” (imagen 10) serían los telescopios. Este término lo utilizó Sigüenza y Góngora al referirse al suyo de cuatro vidrios y al que menciona en su testamento; por otra parte, Benito Daza de Valdés lo nombra “visorios o cañones”. Otros objetos fabricados eran anteojos de teatro con guarnición de marfil y estuche de madera de boj; carlotas, término que correspondió a un modelo de lentes; microscopio de relojero, utilizado como lupa; cristales de aumento para cajones catóptricos o cámaras oscuras; cajones ópticos y espejos. En otro inventario de producción se expresa que las lentes para visión cercana se elaboraban para personas de 80, 70 y 65 años; además, lentes para miopes que se clasificaban por numeración especial y que se valoraban en grados, como Daza de Valdés menciona en su obra. Respecto al costo mencionado, Daza de Valdés no aclara si en éste se incluía el valor correspondiente a impuestos requeridos para introducirlos al mercado colonial, menos aun el impuesto que debía pagar todo producto vendido ya en Nueva España, por lo que el costo sería mayor. Los impuestos que se cobraban eran varios, entre ellos uno de los principales, aplicado a los productos que se importaban, era el de almojarifazgo, que pagaban todas las mercancías que salían o entraban por los puertos del reino. El monto recaudado estaba destinado a cubrir los gastos derivados de que la armada custodiara los buques mercantes e hiciera la navegación segura; el valor por pagar correspondía a entre 2.5 y 7.5% al salir del puerto de Sevilla, y 5% al entrar a Nueva España, valores que se invertían en las mercancías que salían de Nueva España con destino a Sevilla; este gravamen llegó a ser hasta de 14%. Otro

⁶² Pastor, *Historia*, 1994, pp. 168-178.

⁶³ *Ibid.*, p. 170.

Cuadro 2. Costo de los productos importados de la Fábrica de Vidrio la Granja hacia México en 1760

<i>Producto</i>	<i>Costo en reales</i>
Anteojos para narices	
Finos de concha	18
Finos con engarce de madera de aire	12
Cristales cóncavos para vista corta, con guarnición de concha	14, 16 y 20
Para vista larga (de dos varas de largo, equivalente a 1.67 m)	90 y 120
Cristales convexos para vista cansada o cristal de mano para leer	—
Cristales convexos para catarata	—
Microscopios de relojero	14, 26, 36

Fuente: Pastor, *Historia*, 1994, pp. 169-170.

impuesto fue la alcabala, que se cobraba por venta de todo género de mercancías. El porcentaje se modificaba constantemente y en promedio llegó a ser superior a 6%. Los únicos que estuvieron exentos de pagarlo fueron los indígenas y el clero.

Con respecto al valor monetario de los anteojos, la simple cifra mencionada no refleja si era alto o no, por lo que es necesario tener idea del costo de los artículos de primera necesidad y del ingreso económico que tenían los diferentes grupos sociales durante esa época y hacer una comparación para determinar la capacidad de la población para adquirir los anteojos. Para el primer rubro, el cuadro 3 muestra el costo de algunos productos alimenticios durante el siglo XVIII,⁶⁴ aunque la información es incompleta, permite tener idea del costo de la vida en este periodo.

En relación con las fuentes de información referentes al ingreso económico, no son del todo abundantes y precisas

como lo son para los últimos siglos; los datos recabados de fines del siglo XVIII en el estado de Puebla, han permitido calcular el ingreso económico diario que tenían cuatro clases sociales,⁶⁵ y es el que se muestra en el cuadro 4.

Al correlacionar los datos anteriores se percibe que el costo de los anteojos era alto comparado con el valor de la carne, puesto que se podían comprar tres costillas con el equivalente al costo de los anteojos más económicos, o bien, más de diez kilos de carne de res. En relación con la proporción que guardaba con el ingreso diario, el cuadro 5 muestra, para cada una de las clases sociales, los días de sueldo a invertir para adquirir los anteojos.

Lo anterior confirma que el costo de los anteojos era alto para los miembros de las clases sociales media, plebe y baja, puesto que adquirir los de más bajo costo, equivaldría a dejar de comer de un día y medio a una semana.

⁶⁴ Trens, *México*, 1957, pp. 77-100.

⁶⁵ Thompson, *Puebla*, 2002, pp. 138-160.

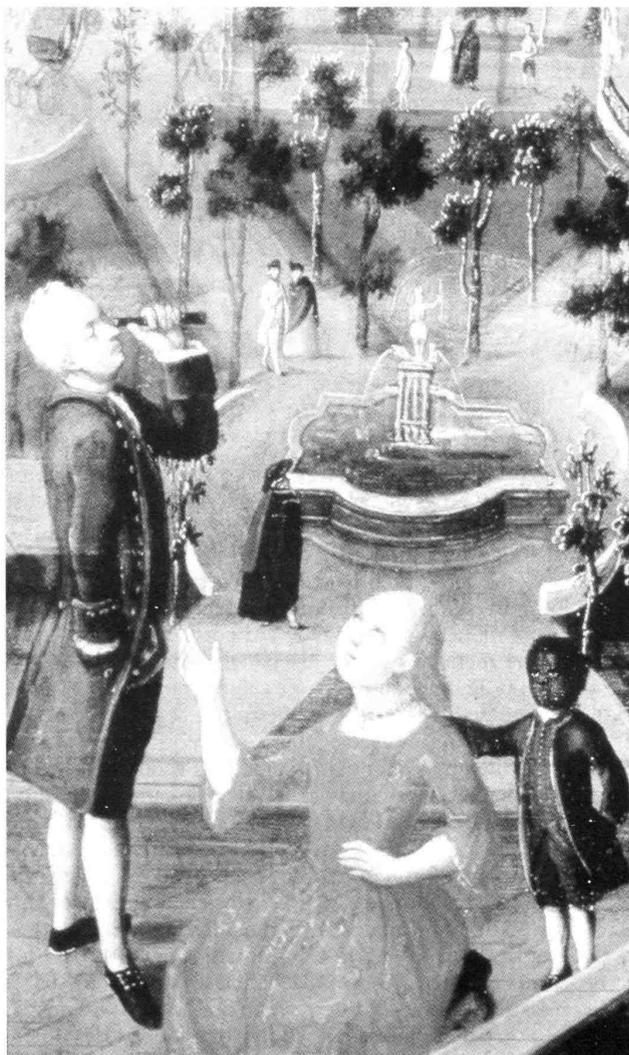


Imagen 10. Representación de una de las castas resultantes de la colonización titulado *De albina y español nace tornatrás*, del siglo XVIII. Se aprecia el “anteojo de larga vista”, catalejo o telescopio. Fuente: Curiel *et al.*, *Pintura*, 1999.

Cuadro 3. Costo de algunos productos alimenticios en la ciudad de México durante el siglo XVIII

<i>Producto</i>	<i>Costo en reales</i>
Pan de 0.460 kg	$\frac{1}{2}$
Jamón enjuto, 0.172 kg	$\frac{1}{2}$
Una costilla	3 $\frac{1}{2}$
Piezas de lomo ancho, espaldilla y codillo, espinazo, pulpas; pies, lengua y asadura (no se especifica el tamaño de la pieza o bien su peso),	De $\frac{1}{2}$ a 3 $\frac{1}{2}$
Menudencias de cerdo para retazo 0.258 kg	$\frac{1}{2}$
Cabeza	4
Carne de res 0.368 kg	1
Carne de res 0.230 kg en 1783	1
Una gallina	3
Una gallina de la tierra (guajolote o pavo)	4
Un gallo o gallina de Castilla	1 $\frac{1}{2}$
Un pollo	1

Valores: 1 real = 8 pesos; y 16 onzas = 0.46 kg. Trens, *México*, 1957.

Cuadro 4. Ingreso diario por clase social a finales del siglo XVIII

<i>Clase social</i>	<i>Ingreso diario en reales</i>
Elite	De 40 a 80
Media	De 15 a 30
Plebe	De 3 a 8
Baja	Rara vez mayor de 2

Fuente: Thompson, *Puebla*, 2002.

Cuadro 5. Días de sueldo estimado para la adquisición de anteojos por clase social durante el siglo XVIII

<i>Clase social</i>	<i>Días íntegros de sueldo (en reales)</i>
Elite	$\frac{1}{2}$
Media	De $\frac{1}{2}$ a 1 $\frac{1}{2}$
Plebe	De 2 a 7
Baja	De 5 a 7

Fuente: Elaborado a partir de los datos de los cuadros 2 y 4.

DIVERSIDAD DE ANTEOJOS

Con respecto a las gafas, anteojos o antiparras, los más antiguos y de origen europeo fueron fabricados en cuero (siglo XV), madera y hueso (siglos XVI y XVII); sin embargo, en México no existen evidencias de anteojos de este tipo de material. De las doce representaciones gráficas consideradas para este estudio, once dan idea de ser ligeros, ocho muestran cordones laterales (varillas) que se colocaban por detrás y alrededor del pabellón auricular. Al parecer eran metálicos, de forma fina o delgada, contrario al aspecto burdo de los primeros, lo que permite suponer que su diseño y fabricación eran más avanzados, puesto que se buscaba mejorar el aspecto estético y práctico, aunque es probable que persistiera la dificultad para su fijación, lo que se refleja en el diseño del puente (porción que une a los dos aros) en forma de pinza y los soportes laterales de cordel. Este modelo con varillas de cordel (imagen 11 A) al parecer fue diseñado en Italia y en España alrededor de 1580;⁶⁶ se aprecia en las representaciones de Velasco, Hermosillo, Mañozca, Carvajal, Carrillo de Mendoza, Cano Sandoval, Pumedá y López de Solís. Es probable que haya persistido por más de 50 años, si se toma en cuenta la fecha en que Velasco llegó como virrey a México y la presencia del fraile Pumedá.

El modelo que carece de varillas laterales probablemente fue fabricado de caparazón de tortuga (“carei o búfano” es el término que utiliza Daza de Valdés) o de metal; fue usado por Juan Cano Sandoval, Juan Millán de Poblete, Juan Cano y probablemente por Sigüenza y Góngora,

puesto que se aprecian delgados y ligeros, por lo que eran de material flexible, lo que permitía fijarlos únicamente al puente nasal (imagen 11 B). El otro modelo es el que se ve en el recuadro de la pintura titulada *Visita de un virrey a la catedral de México*, en el que el sujeto representado sostiene con la mano sus anteojos, lo que indica que no tenía varillas y quizás no fuera de material flexible que permitiera su posición autónoma sobre el puente de la nariz, por ello es probable que fueran de los elaborados con aros de cuero o vaqueta en los que se colocan las lentes, y estaban unidos entre sí mediante una pieza metálica rígida (imagen 11 C).

La diferencia de modelos plantea que a lo largo de los años, probablemente éstos variaban lentamente y en forma mínima, se modificaba alguna de sus partes o bien se utilizaba otro material para hacerlos más cómodos. De acuerdo con los datos referentes a Claudio Franciso, los vidrieros radicados en la colonia pudieron fabricar los armazones, para ello quizás tomaron como base modelos europeos existentes y reprodujeron el que les fuera más fácil de acuerdo con los materiales y herramientas con los que contaban.

Otro de los hallazgos importantes durante el desarrollo de este trabajo fue la localización del testimonio gráfico de anteojos con lentes oscuras, usados por Andrés Carvajal y Tapia (imagen 12),⁶⁷ que reafirma lo expresado por Sigüenza y Góngora y conduce a determinar que desde esa época se usaba este tipo de anteojos. Éstos eran llamados “conservativos”, al menos Benito Daza de Valdés refiere en forma escrita la existencia de ellos. Este autor menciona que eran utilizados para “con-

⁶⁶ Walsh, “Spectacles”, 2001, pp. 32-37.

⁶⁷ Romero, *Iconografía*, 1960, p. 31.

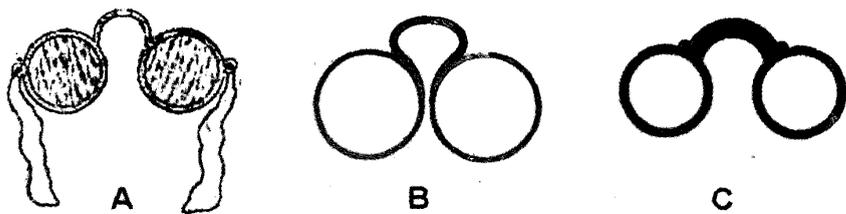


Imagen 11. Ilustración de los modelos de anteojos identificados en las representaciones pictóricas localizadas. a) Modelo con varillas laterales de cordel, b) Modelo probablemente fabricado de carey, c) Modelo de piel con metal. Representación realizada por el autor.

servar la vista perfecta y entera, cuando se cansa, para que dure más tiempo en su firmeza”, como protección; se decía que “son de provecho los conservativos para caminar en tiempo de invierno, porque defienden los ojos de el aire, y, si es verano, de el resplandor, aunque para esto y para leer al sol, son los colores más apretados”.

Por otra parte, existía la posibilidad de elegir el color, puesto que él mismo menciona

y como entre los compuestos, es el mejor el verde, así entre los simples aventaja el turquesado, escogiéndole para más supremo lugar, cuyo color se puso en el cielo, para que así atraiga más a los hombres a su vista y contemplación [además] con añadir cada uno el color que quisiere a los anteojos con que se ve de ordinario, podrá sufrir la mucha claridad de el papel, sin que le haga daño ni pesadumbre, porque verá con ello como si estuviera a la sombra.⁶⁸

La coloración proporcionada al vidrio con el que se elaboraban las lentes se obtenía

⁶⁸ Collado, “Léxico”, 2003, pp. 11, 175, 185, 200, 237.

a partir de la purificación incompleta de los materiales utilizados para producirlo.

La producción del antejo era una actividad en la que se procuraba cuidar la calidad de los elementos que lo constituían, sobre todo de las lentes, lo cual se aprecia en la obra de Daza de Valdés. Este cuidado se aplicaba al material con que se elaboraban las lentes, ya fuera cristal de roca o bien el vidrio que se obtenía mediante el proceso de fundido, en ambos se cuidaba la transparencia al evitar que tuviera *vexiguillas*, *terrezuelas* y *gabarro*, pues esto causaba “daño y pesadumbre”. Asimismo, en el terminado de los bordes de la lente (bisel), por una parte se tomaba en cuenta el aspecto estético, pues se abrillantaba o diamantaba, pero por la otra se veía que “no todas las vistas pueden admitir bordes claros y lustrosos, porque ello hace reverberación de la luz”. En España el terminado del bisel se consideraba como una característica de la procedencia de las lentes, pues se decía que “las que traen los extranjeros tienen bordes muy cumplidos y grandes por darle mayor apariencia de hermosura y fineza”.⁶⁹ Se des-

⁶⁹ *Ibid.*, pp. 178, 227, 238.

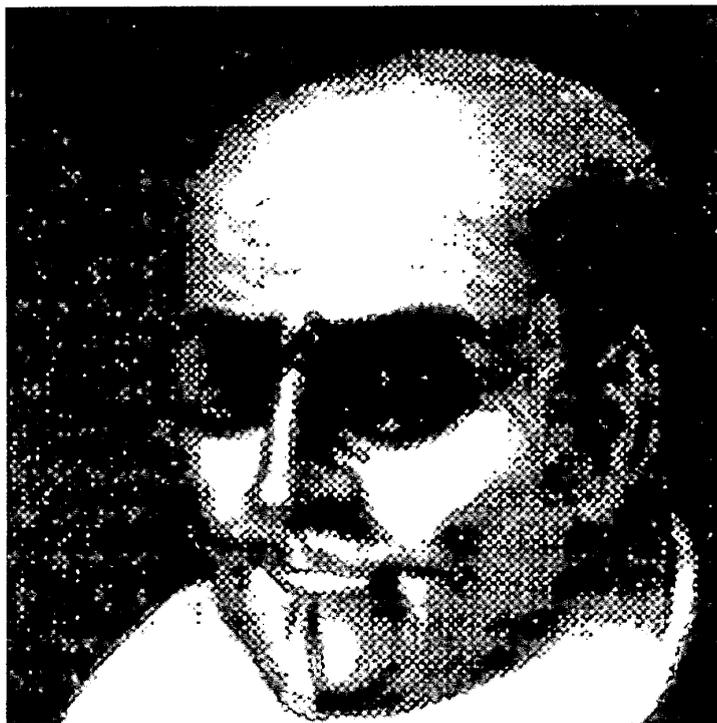


Imagen 12. Representación de Andrés Carvajal y Tapia, encomendero del rey en Puebla, usuario de lentes “conservativos” en el siglo XVII, primer registro pictórico de lentes coloreadas. Fuente: Romero, *Iconografía*, 1960.

conoce si todos estos aspectos eran considerados por el vidriero novohispano productor de anteojos, si no fuera así, probablemente influiría en su costo y tendrían mayor aceptación aquellos aditamentos de importación.

Lo revisado hasta este momento indica que la producción de lentes y anteojos estuvo a cargo del vidriero, probablemente especializado en este rubro, pues existie-

ron especialistas en la producción de candiles; sin embargo, otro hallazgo que hasta este momento no ha sido reportado es el de que en el año de 1786, en Nueva España, existía una actividad llamada “graduador de vidrios y anteojos”, realizada por José Antonio de Escárdate o Azcárdate,⁷⁰

⁷⁰ AGN, Matrimonios, vol. 82, exp. 99 ff. 432-436.

hermano del comerciante Rafael José Azcárate⁷¹ (ambos de Sevilla). Es probable que las actividades que realizara el “maestro de hacer anteojos y otras cosas de vidrio y Carey” (1656) fueran cedidas a través de los años al “graduador de vidrios y anteojos” (1786), quizás el antecedente inmediato de una profesión que muchos años después se constituyera.

Parecería que la elaboración de lentes y anteojos no estuvo muy difundida. Sin embargo, con el paso del tiempo el número de emigrantes hacia Nueva España se incrementó con una proporción mayor de españoles que de otros europeos (entre ellos italianos, franceses, alemanes y portugueses). En un inicio la motivación para viajar a Nueva España fue la aventura, la exploración y la conquista; más tarde fue la búsqueda de la riqueza para lograr seguridad económica, puesto que en España se acrecentaba la crisis económica y con ella empeoraban las condiciones de vida. Los periodos de mayor afluencia de emigrantes hacia Nueva España fueron de 1520 a 1539 y de 1560 a 1579, cuando suman 11 240 peninsulares sin considerar que en los años intermedios también emigraban; tan sólo en 1530 y los siguientes años llegaron a embarcarse de 1 000 a 1 500 sujetos por año.⁷² En años posteriores los viajes fueron más habituales debido a que existían mejores condiciones de navegación por la reducción de la piratería y por las características de las naves, que permitían embarcar a un mayor número de pasajeros. Entre ellos viajaban mujeres tanto solteras y casadas como viudas; mercaderes, nobles o hidalgos, encomenderos, letrados y artesanos, que re-

querían de todo tipo de servicios y que además procrearían hijos, lo que incrementaría el número de criollos y mestizos. Esto hace pensar que la demanda de anteojos tal vez no fuera tan reducida, puesto que aun frailes como Bernardo Pumeda (imagen 7), sin cargo eclesiástico, los usaban. Para el siglo XVIII el número de personas —identificadas hasta el momento— relacionadas con la fabricación de vidrio (maestros, oficiales, administrador y asistente de horno, azogador, biselador y graduador de vidrios y anteojos) y su comercialización (tenderos y con “cajón de cristal”) en Nueva España, era de 44,⁷³ número reducido para la población que entonces tenía la ciudad de México, y que, como se menciona en el censo de Revillagigedo, ascendía a 130 602 habitantes en el año de 1793.

Durante la primera mitad del siglo XVI las Indias fueron totalmente dependientes de España; para la segunda mitad esta situación se invirtió. La ciudad de México y sobre todo la de Puebla tuvieron un periodo de gran desarrollo entre 1532 y 1652, resultado de la implementación de medidas que favorecieron la producción agrícola, ganadera, textil, de cerámi-

⁷³ AGN, Matrimonios, vol. 96, exp. 64, ff. 306-308; vol. 189, exp. 19, f. 3; vol. 165, exp. 115, f. 1; vol. 90, exp. 160, ff. 406-410; vol. 78, exp. 21, ff. 110-116; vol. 174, exp. 33, f. 4v; vol. 145, exp. 43, ff. 1-4; vol. 227, exp. 35 ff. 182-185; vol. 13, exp. 27, ff. 161-164; vol. 153, exp. 40, f. 3; vol. 121, exp. 25, ff. 194-197; vol. 145, exp. 58, ff. 1-4; vol. 109, exp. 98, ff. 412-416; vol. 84, exp. 57, ff. 307-310; vol. 150, exp. 46, f. 3v; vol. 140, exp. 23, f. 5; vol. 180, exp. 65, f. 4; vol. 66, exp. 25, ff. 127-131; vol. 105, exp. 20, ff. 274-281; vol. 158, exp. 226, f. 6; Bienes Nacionales, vol. 289, exp. 25; Inquisición, vol. 1368, exp. 18, ff. 1-6; Casa de Moneda, vol. 81, exp. 3, ff. 133-148.

⁷¹ *Ibid.*, Inquisición, vol. 1266, exp. 3, ff. 164-214.

⁷² Martínez, *Pasajeros*, 1999, pp. 171-187.

ca y vidrio, lo que no fue obstáculo para que en la ciudad de México existieran productos de España, aunque en menor magnitud. Esto la convirtió en un centro comercial importante tanto por su producción y distribución a otras regiones del país como por su exportación a diferentes puertos de las Indias ubicados en Perú, La Habana, Maracaibo y Caracas. Los intereses políticos y comerciales condujeron en años posteriores a que la colonia volviera a ser dependiente de la mayoría de los productos del reino español al aplicarse diversas medidas tendientes a frenar el desarrollo industrial en Nueva España en todos los aspectos, entre ellas la aplicación de altos impuestos e incluso la prohibición de algunas actividades industriales como la producción de seda y de vidrio. Con respecto a este último, se provocó la caída de su producción y con ello la formación de aprendices, oficiales y maestros que produjeran anteojos, a la vez que se favoreció el consumo de estos aditamentos de origen español y europeo, que los grandes comerciantes importaban.

CONCLUSIONES

A partir del análisis y la revisión de los diversos manuscritos y registros gráficos y de las hipótesis planteadas en este estudio, se concluye que al principio las lentes de uso oftálmico fueron producidas en Nueva España, a partir de 1652, por al menos un vidriero español al que se denominaba “maestro de hacer anteojos y otras cosas de vidrio y carey” y, alrededor de 1786, esta actividad la realizaba al parecer el “graduador de vidrio y anteojos”.

Aunque los clérigos se encargaron de adiestrar a los indígenas en diversos ofi-

cios, la capacitación para la producción de vidrio no se realizó.

Los anteojos usados en Nueva España durante el periodo de los siglos XVI y XVIII pudieron ser de origen novohispano o bien europeo, puesto que se importaron en forma legal en 1760. Hacia 1689, su comercialización se realizaba en alguna tienda especializada o en el mercado más importante de Nueva España, el Baratillo Mayor.

El costo de los anteojos era elevado, y su uso se restringió a personalidades gubernamentales y clericales, altas e intelectuales.

La diversidad de modelos de anteojos durante el periodo estudiado no fue numerosa, puesto que sólo se identificaron tres variantes. Estos aditamentos presentaban lentes incoloras y también coloreadas, a este último tipo se los denominaban “conservativos”, y el uso que se les dio fue para preservar la visión.

En forma colateral surgieron nuevos planteamientos que pueden conducir a la realización de otras investigaciones, unos de ellos enfocados a la producción de lentes y anteojos en la ciudad de Puebla, debido a su importancia en la fabricación de vidrio. Otro aspecto sería la indagación del posible ingreso de anteojos en el norte del país, como resultado del establecimiento de colonias inglesas y francesas a partir de 1626.

ARCHIVOS

- AGN Archivo General de la Nación.
- AHDF Archivo Histórico del Distrito Federal.
- AGNM Archivo General de Notarías de México.
- CEHM Centro de Estudios sobre Historia de México-CONDUMEX.

BIBLIOGRAFÍA

- Alamán, Lucas, *Disertaciones sobre la historia de la república mexicana desde la época de la conquista que los españoles hicieron a finales del siglo XV y principios del XVI*, Imprenta de Lara, México, 1849, t. III, Apéndice.
- Ayuntamiento de México, *Galería iconográfica de los virreyes*, Ayuntamiento de México, México, 1921.
- Barrio Lorenzot, Juan Francisco del, *Ordenanzas de gremios de Nueva España*, Dirección de Talleres Gráficos de México, México, 1921.
- Calvo, Ma. Luisa y Enoch Jay M., "Acercas del uso de lentes correctoras en las colonias españolas del nuevo mundo: una referencia al virrey Luis de Velasco y la tecnología de su época (s. XVI)", *Óptica pura y aplicada*, España, 2002, vol. 35, pp. 1-6.
- Carreño, Alberto María, *Un desconocido cedulaario del siglo XVI*, Ediciones Victoria, México, 1968.
- Carrillo y Gariel, Abelardo, *El traje en la Nueva España*, INAH, México, 1859.
- Ciancas, Ma. Esther, "La Colección Miniatuara", *México en el Tiempo*, núm. 14, 1996, pp. 42-49.
- Collado Sánchez, Eva Ma., "El léxico de la óptica a partir del *Uso de anteojos* del licenciado Benito Daza de Valdés: estudio y análisis", tesis de grado, Departamento de Lengua Española Universidad de Salamanca, 2003.
- Cortés Pizano, Fernando, "Breve historia de las aplicaciones del vidrio plano en la construcción", *Revista del Vidrio Plano*, núm. 64, 2001, España, pp. 10-19.
- Curiel, Gustavo et al., *Pintura y vida cotidiana en México, 1650-1950*, Fomento Cultural BANAMEX/CONACULTA, México, 1999.
- Díaz del Castillo, Bernal, *Historia verdadera de la conquista de la Nueva España*, Porrúa, México, 2002.
- El Galeón de Manila*, Fundación Focus Abengoa/Ministerio de Educación, Cultura y Deportes/CONACULTA/INAH/Museo Franz Mayer, España y México, 2001.
- El real de a ocho. Primera moneda universal*, Fomento Cultural BANAMEX/Jus, México, 1976.
- Exposición Monjas Coronadas, "Vida conventual y femenina en Hispanoamérica", Museo Nacional del Virreinato, Estado de México, marzo de 2004.
- Fernández de Echeverría y Veytia, Mariano, *Historia de la ciudad de Puebla de los Ángeles*, Labor España, España, 1931, t. I.
- Fernández, Miguel Ángel, *El vidrio en México*, Centro de Arte Vitro, México, 1990.
- González Cícero, Stella Ma., "Juan Pablos, primer impresor en México y en América", *México en el Tiempo*, núm. 29, 1999, pp. 10-17.
- Gortari, Eli de, *La ciencia en la historia de México*, Grijalbo, México, 1979.
- Icaza, Francisco A. de, *Diccionario antioográfico de conquistadores y pobladores de Nueva España*, Imprenta de El Adelantado de Segovia, Madrid, 1923, t. II.
- Israel, Jonathan I., *Razas, clases sociales y vida política en el México colonial 1610-1670*, FCE, México, 1997.
- Leich, H., *Las calles de Puebla*, Imprenta A. Mijares y Hno., México, 1934.
- León, Nicolás y Santiago Ramírez, *Álbum de la coronación de la sma. virgen de Guadalupe*, Imprenta Victoriano Agüeros, México, 1895-1896.
- Leonard, Irving A., *La época barroca en el México colonial*, FCE, México, 1990.
- López de Gómara, Francisco, *La conquista de México*, Dastin, España, 2003.
- Luna Erreguerena, Pilar, "Galeones del Golfo de México", *México en el Tiempo*, núm. 25, 1998, pp. 58-61.
- Martínez, José Luis, *Pasajeros de Indias. Viajes trasatlánticos en el siglo XVI*, FCE, México, 1999.
- Mendieta, Jerónimo, *Historia eclesiástica indiana*, Edit. Salvador Chávez Hayhoe, México, 1870, t. III.

- Moreno Corral, Marco Arturo y Esteban Luna Aguilar, "Evidencias sobre la introducción temprana de la óptica en México", *Boletín de la Sociedad Mexicana de Física*, vol. 13, núm. 2, abril-junio de 1999, pp. 10-21.
- México y la Real Fábrica de Cristales de la Granja*, Museo Franz Mayer/CONACULTA/SRE/ Centro de Arte Vitro/Fundación Nacional del Vidrio España, México, 1994.
- Olvera Ramos, Jorge, "Mercados de la plaza mayor en la ciudad de México (1530-1745)", tesis de licenciatura, ENAH, México, 2001.
- Ottica Italiana*, vol. 9, 1989, Italia.
- Pastor Rey de Viñas, Paloma, *Historia de la Real Fábrica de Cristales de San Ildefonso durante la época de la ilustración (1727-1810)*, Fundación Centro Nacional del Vidrio/Consejo Superior de Investigaciones Científicas/Patrimonio Nacional, España, 1994.
- Peralta Rodríguez, J. Roberto, "Inicio de la optometría en Europa y México", *Acta Médica*, vol. XXII, núms. 107-108, 1991, pp. 91-98.
- Pérez Toledo, Sonia, *Los hijos del trabajo*, COLMEX/UAM-Iztapalapa, México, 1996.
- Posada, Germán, "Sigüenza y Góngora historiador", sobretiro de *Historia de América*, Cultura, núm. 28, México, 1949.
- Ricard, Robert, *La conquista espiritual de México*, Jus, México, 1947.
- Riva Palacio, Vicente, *México a través de los siglos*, Cumbre, México, 1981.
- Romero de Terreros y Vinent, Manuel, *Historia sintética del arte colonial de México (1521-1821)*, Porrúa Hnos., México, 1922.
- , *Las artes industriales en Nueva España*, Librería de Pedro Robredo, México, 1923.
- Romero Flores, Jesús, *Iconografía colonial*, Museo Nacional/SEP/INAH, México, 1960.
- Rubio Mañé, Ignacio, "Gente de España en la ciudad de México. Año 1689", introducción, recopilación y acotaciones, *Boletín del Archivo General de la Nación*, segunda serie, t. II, núms. 1-2, 1966, pp. 5-406.
- Sánchez E, Ramón, *Historia de la tecnología y la invención en México*, BANAMEX, México, 1990, cap. III.
- Santiago Cruz, Francisco, *Las artes y los gremios en Nueva España*, Jus, México, 1960.
- Sigüenza y Góngora, C., *Obras*, con una biografía escrita por Francisco Pérez Salazar, Antigua Imprenta de Murguía, México, 1928.
- , *Alboroto y motín del 9 de junio de 1692*, edición anotada por Irwing A. Leonard, Talleres Gráficos del Museo Nacional de Arqueología, Historia y Etnografía, México, 1932.
- Sosa, Francisco, *El episcopado mexicano. Galería biográfica ilustrada de los ilmos. señores arzobispos de México desde la época colonial hasta nuestros días*, Editores Hesequiu Iriarte y Santiago Hernández, México, 1877.
- Thomson, Guy P. C., *Puebla de Los Ángeles. Industria y sociedad de una ciudad mexicana, 1700-1850*, Universidad Autónoma de Puebla, México, 2002.
- Trens, Manuel B., *México de antaño*, Talleres Gráficos de la Nación, México, 1957.
- Valle-Arizpe, Antonio, *Virreyes y virreinas de Nueva España*, Jus, primera serie, 2a. ed., México, 1947.
- Vidrio de la Granja. Real Fábrica de la Granja San Ildefonso*, Centro Nacional del Vidrio/Ministerio de Cultura/Dirección de Bellas Artes y Archivos Mondadori, España, 1988.
- Viera, Juan de, *Breve y compendiosa narración de la ciudad de México*, Instituto Mora, México, 1992.
- Walsh, G., "Spectacles through the ages and period inaccuracies", 14 de diciembre de 2001, pp. 32-37 en línea <www.optometry.co.uk/articles/20001111214/walsh200011214.pdf>, consultado el 29 de diciembre de 2003.
- Yoma Medina, M. Rebeca y Luis Alberto Martos López, *Dos mercados en la historia de la ciudad de México: el Volador y la Merced*, INAH, México, 1990.
- Yturbide Castelló, Teresa y Marita Martínez del Río de Redo, *Cristal de la Granja en México*, Financiera COMERMEX, México, 1971.