



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE CIENCIAS

**“EVOLUCIÓN DE LA PERSPECTIVA RENACENTISTA:
ÓPTICA, ESPEJOS, LENTES Y GEOMETRÍA”**

T E S I S

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
MATEMÁTICO**

P R E S E N T A

RUBÉN ELIZONDO RAMÍREZ



**DIRECTOR DE TESIS:
M. en C. JOSÉ RAFAEL MARTÍNEZ ENRÍQUEZ
2012**



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

FACULTAD DE CIENCIAS
Secretaría General
División de Estudios Profesionales

Votos Aprobatorios

DR. ISIDRO ÁVILA MARTÍNEZ
Director General
Dirección General de Administración Escolar
Presente

Por este medio hacemos de su conocimiento que hemos revisado el trabajo escrito titulado:

"Evolución de la perspectiva renacentista: óptica, espejos, lentes y geometría."

realizado por **Elizondo Ramírez Rubén** con número de cuenta **4-0705931-7** quien ha decidido titularse mediante la opción de **tesis** en la licenciatura en **Matemáticas**. Dicho trabajo cuenta con nuestro voto aprobatorio.

Propietario M. en C. Francisco de Jesús Struck Chávez

Propietario Mat. Julio César Guevara Bravo

Propietario Tutor M. en C. José Rafael Martínez Enríquez

Suplente M. en C. Ana Irene del Refugio Ramírez Galarza

Suplente Dr. Carlos Torres Alcaraz

Atentamente,
"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU "
Ciudad Universitaria, D. F., a 18 de mayo de 2012
EL JEFE DE LA DIVISIÓN DE ESTUDIOS PROFESIONALES

ACT. MAURICIO AGUILAR GONZÁLEZ

Señor sinodal: antes de firmar este documento, solicite al estudiante que le muestre la versión digital de su trabajo y verifique que la misma incluya todas las observaciones y correcciones que usted hizo sobre el mismo.

MAG/mdm

Índice General

<i>Introducción</i>	<i>VII</i>
<i>Capítulo 1. De Pictura</i>	<i>1</i>
Introducción	1
Libro I.....	5
Libro II	17
Libro III.....	26
<i>Capítulo 2. Construcciones alternativas al método de Alberti</i>	<i>31</i>
Relación entre el método albertiano y las obras de sus contemporáneos.....	38
<i>Capítulo 3. Secret Knowledge</i>	<i>45</i>
Introducción	45
La argumentación visual	52
Comparaciones preliminares	53
Laúdes y tapicería oriental	57
Medios, dibujos preliminares y comparaciones entre retratos	64
El <i>Arnolfini Portrait</i> y la técnica de montaje	70
Comparaciones entre sonrisas y las copias de las pinturas de los maestros.....	74
Línea del tiempo y conclusiones hocknianas	78
<i>Capítulo 4. Estudios y teorías alternativas a las conjeturas de Hockney</i>	<i>81</i>
La extensión de la temporalidad en las comparaciones de Hockney	83
<i>The Ambassadors</i>	86
<i>Husband and Wife</i>	89
Tapicería oriental.....	93
El matrimonio Arnolfini (<i>Arnolfini Portrait</i>).....	96

Evidencia textual	101
Conclusiones	103
Conclusiones generales.....	113
Apéndice I. Herramientas.....	117
Perspectiva	117
Demostración matemática del método de Alberti	121
Espejos	122
Lentes	124
Cámara oscura.....	126
Cámara lúcida.....	127
Descripción de Hockney de la cámara lúcida.....	129
Medios pictóricos	129
Temple.....	130
Fresco.....	131
Óleo	132
Apéndice II. Imágenes complementarias.....	133
Apéndice III. El Efecto Venus.....	147
Bibliografía.....	155
Sitios electrónicos.....	159

Introducción

La aparición de la perspectiva y el descubrimiento de la antigüedad son dos eventos que tradicionalmente han sido considerados como los precursores del Renacimiento. Decidir hasta qué punto los artistas de principios del *Quattrocento* comprendían objetivamente el espacio –si es que se puede hablar de alguna comprensión objetiva–, o qué tanto sabían sobre los documentos relacionados con el arte antiguo, es tan necesario como averiguar la necesidad interna que les incitó a buscar tal conocimiento. De hecho, este impulso interior es común a ambos eventos: la búsqueda de un conocimiento más exacto del espacio y del arte antiguo son inseparables, pues así es como se establece en la plena madurez de la cultura humanística, a través de los vínculos que se instauran con la ciencia de la antigüedad.

Es bien conocido que la idea de belleza fue definida, clásicamente, como la armonía entre las partes de un todo. En otras palabras, de acuerdo con Vitrubio, tal término proviene del vocablo griego *αναλογία* –proporción– y fue con esta misma palabra que Euclides describió la congruencia geométrica, la cual es el principio fundamental de la perspectiva. Entonces, si la perspectiva es el proceso matemático por el cual se llega a la correcta proporción, es decir, a los cimientos de la belleza o de la perfección en el arte, también es el proceso por el cual se llega al arte *par excellence* o ‘belleza perfecta’.

La tradición clásica no estuvo del todo perdida ni extinta a través de la Edad Media sino que, por lo contrario, varios de sus componentes fueron difundidos y popularizados en este periodo. Asignarse la tarea de redescubrirla significaba apreciar el valor histórico concreto de los logros del arte antiguo. Es a partir del juicio por lo que tal valor es reconocido, y el juicio es un acto de la conciencia en plenitud. No obstante, la formulación del juicio impli-

ca una definición del valor de la conciencia, e implica a la vez una definición del valor de la realidad, ya que tal juicio es un juicio del ser y el no ser, de la realidad y la no realidad.

Más allá del valor de esta discusión filosófica, es más conveniente tener una idea clara sobre lo que se buscaba en el arte antiguo, lo cual no era un valor trascendental, sino, en oposición al trascendentalismo medieval, un valor inmanente, una concepción del mundo. La piedra angular mediante la que los valores de la realidad son reconocidos no corresponde a una realidad ilimitada y continua que puede ser comprendida sólo en lo particular, y en la que el propio hombre se asimila, sino a la naturaleza como una realidad concebida por el hombre y distinta de él como el objeto en cuestión.

Por otro lado, en la medida en que se revela y se hace tangible en toda su complejidad, la naturaleza es la forma de la realidad. Para los artistas del Renacimiento con inclinaciones filosóficas, las leyes de la forma son también las leyes de la naturaleza, y el proceso mental por el cual se llega a la concepción de la naturaleza es el mismo que lleva a la concepción de la forma, es decir, del arte.¹ El Renacimiento comienza, en lo que concierne a las artes figurativas, cuando a la actividad artística se añade la idea del arte con la conciencia de su propio acto. De tal manera, el *ars mechanica* medieval se convierte en el *ars liberalis*. Dagobert Frey, en 1924, sugiere que “el arte antiguo aparece en la mente occidental, con una importancia acentuada a nivel de la naturaleza mediante lo natural, y se convierte en la expresión de una verdad profunda y de perfección. Así, en Occidente cada tendencia en el desarrollo naturalista o racionalista siempre es referible a una fuente clásica”.²

La formulación de una ley común para la forma natural y artística yace en la perspectiva. Es decir, en términos generales dicha ley es aquello que puede ser definido como método o procedimiento mental para la determinación del valor. En la evidencia documentada del Renacimiento claramente se encuentra la idea de que la perspectiva no era simplemente una regla de la óptica aplicable también a la expresión artística, sino que abarcaba también un procedimiento peculiar y propio del arte, el cual tenía un final único y lógico.³ Por lo tanto, la

¹ Para la relación entre la forma y la naturaleza en el Renacimiento véase Cassirer, *Individuo e Cosmo...*, (1935), p. 251.

² Frey, *L'Architettura della Rinascenza...*, (1924), p. 7.

³ Véase Argan and Robb, *The Architecture of Brunelleschi...*, (1946). Para los autores, redescubrir o inventar, hallar la ley del arte antiguo o de la naturaleza son la misma cosa; en otras palabras, el mismo progreso por el

perspectiva es arte en su totalidad: ninguna relación es posible entre el artista y el mundo excepto a través del medio de la perspectiva, al igual que ninguna relación es posible entre el espíritu humano y la realidad a menos que medie una concepción de la naturaleza. De tal manera, se puede asegurar que la identidad de la pintura en perspectiva y una especie de identidad de la ciencia fueron claramente ratificadas por los teóricos renacentistas.

La mayoría de los historiadores del arte cree que los pintores europeos del Renacimiento lograron sus sorprendentes efectos a través del uso de sistemas perspectivos suplementados con las habilidades del trazo a mano alzada, o quizá mediante la implantación de varios sistemas de perspectiva –geométrica o artificial, atmosférica, etc.– para conseguir tales efectos. Sin embargo, en el año 2001, David Hockney publicó *Secret Knowledge: Rediscovering the Lost Techniques of the Old Masters*, donde argumenta que muchos de los artistas de la época desarrollaron algunos dispositivos ópticos para conseguir un gran realismo y naturalismo en sus obras, con los cuales se lograban efectos que él llama una ‘apariencia óptica’, una apariencia similar de la realidad, tal como una cámara fotográfica moderna la capturaría.

Lo anterior incita a estudiar, primeramente, la evolución de las prácticas de índole geométrica que sustentaban la representación de objetos y espacios que los contenían en la pintura de los siglos XV y XVI. Estas prácticas, inicialmente artesanales, y más tarde con un sustento teórico añadido, conformaron al segundo precursor de este periodo: la llamada perspectiva lineal o perspectiva artificial.⁴ Este sustento no sólo dependía de la geometría euclidiana sino que tomaba argumentos asentados en la óptica geométrica de Euclides y de Ptolomeo, y recurría, además, a estrategias de ‘comprobación’ que inexplicablemente, no han sido completamente atendidas por quienes se han ocupado de estos temas.

cual se establece la concepción de la naturaleza lleva a establecer la concepción de la belleza o la perfección artística.

⁴ A pesar de su origen griego como concepto, el origen etimológico de la palabra ‘perspectiva’ es latino, y hacía referencia a los fenómenos relacionados con la óptica, es decir, a las manifestaciones físicas, psicológicas y fisionómicas afines a la visión. Su significado ha sufrido cambios según la época o disciplina que la enuncia, y a través de los años ha sido clasificada la existencia de la ‘perspectiva naturalis’ –que incluiría a los fenómenos visuales– y ‘perspectiva artificialis’, hoy conocida como ‘perspectiva lineal’ –la cual abarcaría la teoría matemática de la representación. Acoplándose a los fines de este trabajo, cualquier término referente a estas clasificaciones será llamado ‘perspectiva’. Véanse Raynaud, *Perspectiva naturalis*, (2001), para ampliar la discusión de la evolución del término, y el Apéndice I en el apartado ‘Perspectiva’, que ofrece algunos detalles adicionales sobre este concepto.

Tal motivación condujo al desarrollo de esta tesis en la cual el lector conocerá, en la primera parte, los planteamientos teóricos que conforman el tratado *De la Pintura* de Leon Battista Alberti (1436), mismos que constituirían el sustento de una nueva disciplina o arte liberal. La principal innovación que interesa al desarrollo de la temática del presente trabajo es que este tratado presenta los rudimentos necesarios para la ‘correcta’⁵ representación pictórica de elementos tridimensionales en un espacio bidimensional. Para ello se describen los planteamientos básicos y los principales resultados que permiten la representación en dos dimensiones de un piso cuadrulado sobre el que se posarán objetos y personajes, ocupando los lugares que les corresponden en el espacio real y dotando de los tamaños relativos correspondientes a su localización –más al frente o más alejado del observador– sobre el plano pictórico. Para hacerlo Alberti recurre, sin decirlo explícitamente, al saber óptico depositado en la *Óptica* de Euclides, texto más o menos conocido en los talleres artesanales donde surgían las nuevas generaciones de artistas, fueran escultores, arquitectos o pintores. Este procedimiento conduce a que la teoría de proporciones sea la base de la representación en perspectiva, justificando de esta manera la racionalidad del procedimiento y haciendo de la pintura algo calculable, es decir, algo que se rige mediante consignas geométricas.

En el segundo capítulo de este trabajo se exponen tres elementos a partir de los cuales Alberti dirige al artista hacia un mayor realismo en la pintura: la circunscripción, la composición y la recepción de la luz. Además se detalla, como parte de su método, el uso del ‘velo’, que podría ser descrito como una especie de malla que permite trasladar el resultado de la observación a una rejilla reproducida sobre una superficie material, que puede ser una tela, un muro o un mueble. Aunado a lo anterior se describe el interés y la esperanza de Alberti de que, a través de una presentación bajo pautas formales, la pintura logre su consolidación y sea considerada como un arte liberal. Se discuten algunas de las limitantes de su método y se presentan algunas construcciones alternativas para la representación de un pavimento, mostrando de paso algunos ejemplos de obras en las que se prescindió, posiblemente, de la receta albertiana.

⁵ A pesar de que el término ‘correcta’ podría originar una discusión referente a su precisión, el presente trabajo adopta el término más fiel traducido directamente del italiano ‘*corretta costruzione*’ el cual era empleado de esta manera en la versión vernácula del texto albertiano.

En vista de que es notorio que durante el siglo XV ocurrió un cambio en la efectividad con la que se lograba imitar o ‘reproducir’ escenas ‘reales’ –cambio ajeno al uso de la perspectiva–, se plantea la cuestión de cuáles fueron los elementos que coadyuvaron en alcanzar efectos tan sorprendentes de realismo pictórico. Como una posible respuesta a esta pregunta, en el tercer capítulo de este trabajo, se expone la propuesta más reciente, la cual ha recibido mucha atención entre los historiadores del realismo renacentista, y que ha sido desarrollada ampliamente por David Hockney en *Secret Knowledge* (2001). En este libro se defiende la hipótesis de que diferentes instrumentos –espejos, lentes, cámaras oscura y lúcida– fueron empleados, alrededor de dos siglos antes de lo que se estimaba, para mejorar la calidad y fidelidad de los detalles de las pinturas. En la presente tesis se retoman las observaciones, comparaciones y experimentos que llevaron a David Hockney a tales conjeturas.

En el cuarto capítulo se recopilan algunas de las respuestas que provocaron estas hipótesis por parte de algunos expertos provenientes del ámbito de la historia del arte, de la óptica y de la física experimental, quienes han llevado a cabo análisis puntuales de las obras que exhibe Hockney, y han planteado propuestas alternativas sobre la evolución de la representación pictórica renacentista. En la mayor parte de los casos se refutan las proposiciones hocknianas, pero se subraya la posibilidad de que algunos avances en la pintura renacentista pudieran haber sido el producto de la utilización de la perspectiva, de lentes y de espejos.

Se presentan las conclusiones generales, destacando que la geometría y la evolución de las herramientas computacionales han permitido en la actualidad llevar a cabo análisis de la plausibilidad de algunas conjeturas sobre el desarrollo de las técnicas de representación utilizadas por los pintores en el pasado. Esto permite tomar conciencia de que esta historia no es tan sencilla como lo parecía después de la aparición de *La perspectiva como forma simbólica* de Erwin Panofsky, obra que tanta aceptación tuvo desde su aparición en la década de 1930, y con gran arraigo en los medios intelectuales de la segunda mitad del siglo XX que la veían como una especie de arqueología de la representación en Occidente.

Finalmente se ofrecen tres apéndices. En el primero se abordan ciertos elementos de la perspectiva que deben ser considerados para la mejor comprensión de los términos técnicos utilizados en el trabajo, la demostración matemática del método de Alberti, así como la

exposición de algunas propiedades de los espejos, lentes, medios pictóricos y cámaras oscura y lúcida. El segundo apéndice condensa una serie de imágenes adicionales para esclarecer algunos de los puntos discutidos a lo largo de esta tesis.⁶ En el último apéndice se muestra un clásico fenómeno de la psicología de la percepción relacionado con la representación de los espejos en la pintura, a saber, el llamado Efecto Venus.

Es de esta manera como el presente trabajo invita al lector, ajeno o no a las matemáticas, a estudiar una de sus ramas que se enlaza con el arte pictórico y que permite seguir en parte la fascinante evolución de la perspectiva renacentista y de la posibilidad de alcanzar el viejo sueño griego: la mimesis entre la realidad y su representación.

⁶ A lo largo de este trabajo se mencionarán varias obras pictóricas que sustentan los puntos analizados. Para facilitar su identificación y búsqueda en las diferentes fuentes, tanto bibliográficas como museográficas, se utilizarán los nombres bajo los que comúnmente son conocidas, esto es, se usarán los nombres en la lengua bajo la que usualmente son citadas.

Capítulo 1

De Pictura

Introducción

En 1435 el humanista y arquitecto Leon Battista Alberti (1404-1472) terminó de escribir la versión latina de su obra *De Pictura*. Un año más tarde, presentó una versión en toscano –de donde deriva el italiano de hoy– dedicada a Brunelleschi, Donatello, della Robbia y Masaccio. Alberti tenía poco tiempo de haber regresado a la república florentina, después de décadas de exilio de su familia, resultado de la antigua pugna entre güelfos y gibelinos, es decir, el conflicto entre las facciones que apoyaban, una al Papa –güelfos–, y otra –gibelinos– al Emperador del Sacro Imperio Romano Germánico.

En la dedicatoria a estos grandes maestros de las artes del siglo XV, Alberti recuerda que antes de su retorno a Florencia creía que la práctica de las artes era letra muerta, pero para su sorpresa encontró que éstas estaban llenas de vida, pujantes, y que muestra de ello eran las obras de los artistas ya mencionados. Sus múltiples talentos se manifestaban en la escultura, la arquitectura, la cerámica, los esmaltes y, sobre todo, en la pintura. Inspirado en las obras de estos artistas, en sus métodos y en la interpretación de textos antiguos que constituían la base del humanismo, Alberti se propuso formalizar una serie de cuestiones propias de la pintura que hicieran de ésta un arte liberal, es decir, una disciplina a la altura de las que constituían al *quadrivium* –aritmética, astronomía, geometría y música–, la base de la educación universitaria a lo largo de la Edad Media y bien entrado el –posteriormente denominado– Renacimiento.

Un aspecto fundamental de las disciplinas del *quadrivium* era su carácter matemático, lo cual les otorgaba el prestigio de lo inmutable, lo inmanente, ya que sus verdades, una vez establecidas, lo eran para toda la eternidad. Dado el carácter matemático que le confiere Alberti a una parte del proceso de crear una obra pictórica, la pintura exhibía las virtudes que hacían de ésta un arte liberal. Es a través de su *De Pictura* que Alberti ofrece la primera formulación clara del principio de la perspectiva central. Por ello se puede considerar a *De la Pintura*, como se traduce al español, como el texto fundador de la representación pictórica occidental.

En esta obra, sin imágenes,¹ Alberti presenta los fundamentos teóricos y prácticos de la pintura, lo que hacen de ella el complemento ideal de los paneles que pocos años antes había presentando Filippo Brunelleschi para ilustrar que mediante ciertas técnicas geométricas se podían reconstruir espacios arquitectónicos que en poco diferían de lo que observaba un espectador cuando contemplaba la escena que servía de modelo al pintor. Lo de Brunelleschi era una demostración empírica de la eficacia de un método geométrico mientras que lo de Alberti formaría el discurso racional del método.

El tratado *De Pictura* de Alberti consta de tres libros. El primero, calificado por él mismo como ‘rudimentario’ –es decir, con los elementos que en su acepción darían origen a objetos primarios a partir de lo que se construye lo demás–,² está consagrado a la presentación de nociones elementales que tocan tres dominios diferenciados: la geometría, la óptica y la pintura. Alberti elige un discurso en el que se presenta, no como matemático, sino como practicante de la pintura. Poco importa que no se conozca obra alguna de este género en su legado artístico, lo que vale es que juega a ser tal. Su discurso teórico se sustenta, por ende, en el hacer más que en el mirar, lo cual apunta a un distanciamiento respecto de la óptica como sustento, aun cuando a fin de cuentas la práctica geométrica se justifique a partir de principios ópticos, apoyándose, sin decirlo, en *La Óptica* de Euclides.³

¹ Esta circunstancia hace que desde sus inicios haya habido ciertos debates sobre cuáles fueron las aportaciones concretas por parte de Alberti al tratamiento geométrico de las cuestiones espaciales en una pintura. Las figuras que aparecen en las diferentes ediciones impresas han sido añadidas por los editores, intentando reflejar las descripciones albertianas.

² Es en este sentido que Euclides llamó *Los Elementos* a su obra fundamental.

³ *La Óptica* de Euclides también es titulada *La Perspectiva*. Véase la nota 4 de la introducción.

La estrategia de Alberti consiste en tomar como objetos de análisis lo que es visible, dado que “la pintura imita lo que se ve”. Los objetos son los signos que se descomponen en puntos, líneas y superficies. Las dos últimas constituyen los elementos que dan lugar a las pirámides visuales que, con su vértice en el ojo y su base en el objeto observado, permiten establecer al plano pictórico como un corte de esta pirámide mediante un plano. Estas pirámides están generadas por rayos visuales y entre ellos uno juega un papel preponderante, el que resulta ortogonal al plano pictórico, el rayo más ‘energético’, al que Alberti denominó el ‘príncipe de los rayos’.

Destaca que Alberti haya dejado de lado las cuestiones propias de la perspectiva naturalista, es decir, la problemática óptica que había constituido el referente de la óptica medieval. Por ello no se encuentra en Alberti nada relacionado con el funcionamiento del ojo ni sobre la naturaleza física ni del significado metafísico de los rayos visuales. Al ocuparse de estos rayos, sólo en tanto que convergen en un punto preciso –el ojo–, implícitamente significa sustituir al ojo por el ‘punto de vista’ y la óptica por la geometría.

Cada objeto es la fuente o base de una pirámide visual, y las múltiples pirámides que se generan frente al ojo se unen en éste y forman una pirámide ‘global’. Al centrar su discurso en la pirámide y no en la superficie que le sirve de base, lo que hace Alberti es razonar en términos que hoy denominamos proyectivos.

Es aquí donde interviene el pintor: su tarea es representar las superficies de maneras diversas sobre una superficie. En esta etapa Alberti introduce, sutilmente y como una conveniencia de sus premisas, la sección de corte de la pirámide visual que define a la pintura: “dado el centro, la pintura será entonces una sección de la pirámide visual a una distancia dada”.⁴ Esta expresión constituye la primera definición rigurosa de la hoy llamada perspectiva central. Cabe anotar que Alberti no utiliza el término ‘perspectiva’. La idea principal consiste en seleccionar y fijar las principales superficies virtuales mediante su proyección sobre una superficie material, de manera que la unidad orgánica del cuadro o pintura –concebido implícitamente como una sección de un plano proyectivo– recoja y unifique la multiplicidad

⁴ Alberti, *De la Pintura*, (1996), p. 79.

de pirámides que darán lugar al cuadro. Se podría decir, a partir de esto, que una vez reducida la óptica a mera geometría, el geómetra pasa a ser pintor.

Para descubrir las transformaciones que el corte con el plano produce en las superficies, Alberti examina las superficies paralelas al plano de la pintura. Apoyándose en la noción de proporcionalidad en el sentido de lo que expresa el teorema de Tales sobre triángulos semejantes, muestra que los contornos entre figuras semejantes se conservan bajo una proyección. Para otras superficies, en cambio, las reglas de las matemáticas son un tanto oscuras y por ello prefiere hablar como pintor, es decir, prefiere describir empíricamente las deformaciones. Acto seguido señala que las magnitudes no son percibidas en términos absolutos, sino siempre en términos relativos. Es así que lo que importa es ‘comparar’ con el fin de determinar la apariencia de las cosas, y por ello el hombre se impone como la medida fundamental de toda comparación –refiriéndose Alberti al principio filosófico establecido por Protágoras de Abdera.

La presentación de Alberti conduce a que la teoría de proporciones es la base de la representación en perspectiva. Ella justifica la racionalidad del procedimiento que se describe en *De la Pintura* y convierte a esta práctica en algo calculable, algo que se rige mediante restricciones geométricas.

Estas consideraciones constituyen el cimiento teórico que hace de la pintura un arte liberal en tanto que se apoya en las matemáticas. Una vez establecido el sustento matemático, y aun cuando éste es un tanto elemental, Alberti pasa a ocuparse de las instrucciones que debe seguir un pintor para generar la apariencia de profundidad –el trazo ‘en perspectiva’– de un espacio tridimensional representado sobre una superficie: “describiré omitiendo todo lo demás que haga cuando pinto”, apunta Alberti.

Una vez descrito en términos generales el plan de Alberti en lo que se refiere al aspecto técnico de la construcción ‘en perspectiva’, pasa a describir, con más finura en el caso de las cuestiones geométricas, el desarrollo del contenido de los tres libros que componen el *De la Pintura*.

Libro I

Leon Battista Alberti, como fue descrito en la introducción a esta sección, comienza su obra solicitando al lector le considere como un pintor y no como un matemático, en tanto que pretende hablar de cosas visibles sin la necesidad de separar las formas de las cosas de su parte material, tal y como lo harían los matemáticos para así medirlas con la mente. De esta manera, Alberti le otorga a su escrito una formalidad semejante a la de *Los Elementos* de Euclides. Muestra de ello es que define un punto como “aquello que uno diría que no se puede separar en partes”,⁵ y que en esencia es la definición que Euclides presenta al principio de su obra, ampliamente conocida en el siglo XV. Bajo la guía de la visualidad define una figura como “cualquier cosa que existe sobre una superficie de manera que resulte visible para el ojo”,⁶ y como línea “aquellos puntos dispuestos en una fila de manera continua”,⁷ señalando que ésta “es una figura cuya longitud puede ser dividida en partes, pero de grosor tan fino que no puede ser dividido”.⁸ Haciendo distinción entre dos tipos de líneas, indica que algunas son llamadas rectas, y otras son conocidas como curvas, obteniendo las primeras como la extensión directa de un punto a otro, y las segundas como aquéllas que no van de un punto a otro siguiendo una recta, “luciendo más bien como un arco distendido”.⁹ Luego explica que muchas líneas unidas como hilos en una tela dan lugar a una superficie, a la cual define como el límite externo de un cuerpo y reconociéndola no por su profundidad, sino por su longitud y anchura y por sus propiedades.

Algunas de estas propiedades, señala Alberti, no pueden ser cambiadas sin que la superficie sea alterada, pues están integradas a ésta. Debido a efectos visuales otras propiedades parecieran alterar a la superficie, y sin embargo ésta se mantiene intacta. Las propiedades permanentes de las superficies son de dos tipos, unas relacionadas con el límite externo que

⁵ Alberti, *De la Pintura*, (1996), p. 63. Hay que resaltar que cuando Alberti define el concepto de punto, utiliza el término ‘uno diría’, lo que implicaría que no se está hablando literalmente de que así sea en la realidad.

⁶ *Ibíd.*, pp. 63-64.

⁷ *Ibíd.*, p. 64.

⁸ *Ibíd.*, p. 64.

⁹ *Ibíd.*, p. 64.

encierra a la superficie y las otras con el recubrimiento que se extiende sobre todo lo que la comprende.¹⁰

Para el primer caso, Alberti usa el término contorno, el cual estará formado de una o más líneas –rectas, curvas o cualquier combinación entre ellas. Luego indica que la línea circular es la que encierra un círculo completo,¹¹ y la línea recta que va del ojo al círculo y que pasa por el centro de éste, será llamada línea céntrica. Se considera también que ninguna línea forma ángulos iguales con la línea circular que lo encierra, a menos que sea la línea recta que pasa por el centro. De esta manera Alberti admite que conforme se altera el curso del contorno la superficie pierde su forma y descripción original, y entonces aquél cambia cuando las líneas resultan alargadas o acortadas, o bien, si los ángulos se hacen más agudos o más obtusos.¹²

Para el segundo caso, las superficies son divididas en tres tipos: “una que es uniforme y plana, otra que está hinchada en el centro y que es esférica, y la tercera que es hueca y cóncava”.¹³ Una clasificación más podría ser considerada, si se añade aquella que estaría formada por la combinación dos o tres de las ya indicadas.

Una vez expresadas estas consideraciones, Alberti menciona que hay dos propiedades relacionadas con cambios de posición y de iluminación, y que no siempre presentan el mismo aspecto, aun cuando la superficie permanece intacta. Dado que estas cuestiones están relacionadas con el poder de la visión, un observador es introducido, pues en cuanto éste cambia de posición las superficies parecen variar en su tamaño, o alterar su contorno o su color.

De esta manera establece una descripción sintetizada de cómo el sentido ocular del ser humano capta las imágenes a través de rayos visuales, los cuales, afirma,

¹⁰ Para Alberti, una ‘superficie’ siempre tiene un contorno –frontera– bien definido. El autor refiere un uso metafórico para nombrar a este horizonte como borde u orla; empero, en lo sucesivo éste será llamado ‘contorno’.

¹¹ Alberti, *De la Pintura*, (1996), p. 65. De esta manera, introduce la definición de círculo como “la forma superficial que rodea una línea a manera de una ‘corona’, de modo que si hubiera un punto en el centro, todos los radios trazados desde este punto hasta la ‘corona’ serían iguales”.

¹² Siguiendo la formalidad de su obra, Alberti tiene el compromiso de dar la definición de ángulo, al cual lo entiende como “aquella extremidad de una superficie que se genera mediante dos líneas que se cortan”, sin ser ésta una descripción novedosa. Y respetando la definición de Euclides, marca que todos los ángulos rectos son iguales; de esta manera, un ángulo que es menor que un recto se llama agudo, y un ángulo que es mayor que un recto se llama obtuso.

¹³ Alberti, *De la Pintura*, (1996), p. 66.

“se extienden entre el ojo y la superficie observada, se desplazan rápidamente con gran potencia y maravillosa sutileza, penetrando el aire y los cuerpos transparentes hasta que encuentran algo denso y opaco, donde sus puntos inciden y a lo cual se adhieren”.¹⁴

Éstos, añade, pueden ser imaginados como finísimos hilos que forman un haz, estrechamente unidos con el ojo, donde tiene su asiento el sentido de la visión.

A continuación, Alberti clasifica a los rayos visuales en tres tipos: los extrínsecos, los medianos y los céntricos. Los primeros son aquellos que tocan las partes externas de las figuras, los medianos corresponden al interior, y entre éstos se localiza el rayo céntrico, el cual incide con la superficie de suerte que forma con ésta ángulos rectos en cualquier dirección.

Con los rayos extrínsecos se miden cantidades.¹⁵ En cualquier plano hay tantas cantidades como puntos sobre el contorno que en cierta manera pueden considerarse opuestos uno respecto a otro.¹⁶ Así, se dice que la visión actúa mediante un triángulo cuya base es la cantidad observada y cuyos lados son los rayos que se extienden hacia el ojo a partir de los puntos extremos de dicha cantidad. En él, dos de los ángulos están, respectivamente, en los dos extremos de la cantidad y el tercero yace dentro del ojo en la dirección opuesta a la base.¹⁷

Dado lo anterior, conforme el ángulo en el ojo sea más agudo, más pequeña lucirá la cantidad.¹⁸ Por otro lado, existen cantidades y superficies en la cuales el observador ve menos de ellas conforme se acerca, y ve más cuando se aleja de ellas, por ejemplo, una superficie esférica.¹⁹ Así, las cantidades parecerán más o menos grandes, dependiendo de la distan-

¹⁴ *Ibíd.*, p. 67. Todas estas propiedades se juzgan a través de la visión, por lo que emerge la antigua controversia sobre cuál de las teorías de la visión –extromisionista o intromisionista– es correcta. Sin embargo, Alberti no requiere inclinarse por alguna en especial ya que sus argumentos se apoyan sólo en cuestiones geométricas. De cualquier manera, el lenguaje que utiliza supone nociones de la teoría extromisionista.

¹⁵ Alberti indica que “una cantidad es el espacio a lo largo de la superficie que se encuentra entre dos puntos diferentes sobre el contorno”, lo cual claramente hace referencia al ángulo comprendido entre los dos rayos visuales en cuestión.

¹⁶ Los rayos extrínsecos pueden ser requeridos al realizar una medición visual de la altura, tomada desde la base hasta el extremo superior; de la anchura, tomada de izquierda a derecha; de la profundidad, considerada desde lo cercano hasta lo lejano –vista de canto–, o de cualquier otra dimensión que se ocurra medir.

¹⁷ Alberti señala que respecto de la discusión sobre el sitio en el cual el acto de visión se localiza en el órgano ocular no es necesario llegar a una conclusión, basta con considerar aquello que resulte preciso para su alcanzar su objetivo.

¹⁸ Es decir, si el ojo está a una distancia mayor, el ángulo bajo el cual se observa el objeto es más agudo, y por tanto, el objeto parecerá más pequeño. Ésta es una de las premisas o suposiciones –una especie de axioma– que presenta Euclides en su tratado de *La Óptica*, (1986), p. 3.

¹⁹ Esto constituye el contenido de los teoremas 23 y 24 de *La Óptica* de Euclides, (1986), pp. 16-18.

cia a la que se encuentre el observador. Por consiguiente, en ocasiones algunos rayos medianos se convierten en extrínsecos, y algunos extrínsecos se vuelven medianos, según cambien las distancias, y así, cuando el rayo mediano se haya convertido en extrínseco la cantidad vista será menor pero parecerá verse más, y cuando el rayo extrínseco yazca dentro del contorno, cuanto más lejos se ubique el observador, se verá más del objeto pero la cantidad vista parecerá haberse reducido.

Antes de incluir la descripción de la pirámide visual y explicar qué papel juega cada rayo dentro de ella, Alberti menciona otra regla, la cual declara que entre más rayos se utilizan para ver la cantidad, el objeto se verá con mayor claridad o definición, y entre menos rayos sean utilizados, se verá con menor definición.²⁰ Los rayos extrínsecos, describe, se sostienen firmemente del contorno formando una especie de jaula alrededor de la superficie, y por esto se dice que la visión se da a través de una pirámide de rayos.²¹ Así, su base es la superficie observada, sus lados son los rayos extrínsecos y su vértice se encuentra en el ojo, en donde se unen los ángulos de las cantidades en los distintos triángulos. Por su parte, la masa de rayos contenida dentro de la pirámide y encerrada por los rayos extrínsecos concierne a los rayos medianos, los cuales desde su contacto con la superficie hasta el vértice de la pirámide llevan consigo las luces y los colores recogidos en ésta. Estos rayos, señala Alberti, se debilitan y pierden definición al recorrer una gran distancia, e igualmente asegura que la razón de que esto ocurra ya ha sido descubierta:

“conforme atraviesan el aire, cargados de luces y colores, la densidad del mismo aire les transmite cierta pesadez y les provoca cansancio y pérdida de parte de su carga conforme penetran en la atmósfera”.²²

Y por ello asegura que es correcto decir que conforme aumenta la distancia, más brumosa y oscura parece la superficie observada. Finalmente, y como ya fue mencionado, el rayo céntrico es el único que incide directamente sobre la cantidad de forma tal que los ángulos en todas las direcciones son iguales. Este rayo y la distancia de observación juegan un papel esencial

²⁰ Alberti no determina si el número de rayos utilizados para ver es infinito o si es un número muy grande de éstos, pero es evidente que no puede ser infinito, ya que sin importar cuánto se aleje el observador, en este supuesto la superficie no luciría borrosa a partir de cierto punto.

²¹ La definición de pirámide que Alberti ofrece es ‘aquel cuerpo oblongo de cuya base surgen líneas rectas que prolongadas hacia arriba terminan en un punto común’.

²² Alberti, *De la Pintura*, (1996), p. 73. Este tipo de explicaciones en las que la causa de los cambios en los colores es el debilitamiento de la luz, eran ampliamente aceptadas en el siglo XV.

en la determinación de lo observado, pues si se cambian, la superficie parecerá alterada, lucirá más grande o más pequeña, o distinta, según la disposición relativa de líneas y ángulos.

Una consideración adicional para que una superficie tenga un aspecto distinto consiste en variar la cantidad de fuentes de iluminación. Si existe sólo una, se puede observar que la superficie parece más oscura en una parte y más clara en otra, o bien, si la fuente de luz es distinta a una empleada previamente, puede suceder que ciertas zonas parezcan más brillantes que otras, o viceversa. Si existe más de una, algunas partes pueden parecer iluminadas combinándose con partes sombreadas, dependiendo del número de fuentes y la potencia de cada una.

Refiriéndose brevemente al efecto de las luces, Alberti indica que las fuentes de iluminación tienen su origen, por un lado, en cuerpos celestes como el sol y la luna, y por el otro, en lámparas o fuegos, y que es importante tener clara la diferencia entre ellas, ya que las primeras producen sombras del mismo tamaño que los cuerpos,²³ mientras que las sombras producidas por las segundas pueden ser mayores que los cuerpos.

En esta etapa Alberti considera prudente notar que los colores varían según la luz que los afecta, pues cualquier color, puesto a la luz, luce diferente que cuando es puesto bajo la sombra. Afirma que la luz hace que los colores parezcan claros y brillantes, mientras que la sombra hace que luzcan atenuados. Bajo su punto de vista, el de un pintor, considera innecesaria la discusión filosófica sobre las distintas teorías que hasta entonces existían sobre el color, y le basta con aceptar que de la mezcla de colores surge una variedad casi infinita de otros, y que,

“el blanco y el negro no son colores verdaderos, sino moderadores del color, pues el pintor no encontrará nada sino el blanco para representar el radiante brillo de la luz, y sólo el negro para las sombras más oscuras”.²⁴

²³ Sabiendo estrictamente que el sol o la luna no están a una distancia infinita de los cuerpos que son iluminados, sino a una distancia considerablemente lejana de estos, las sombras no resultan del mismo tamaño que el objeto, pero habiendo una diferencia tan pequeña entre ambos elementos, puede ser despreciada.

²⁴ Alberti, *De la Pintura*, (1996), p. 76. Diversas teorías sobre el color han sido sugeridas a lo largo de la historia, sin embargo no serán analizadas aquí, y sólo serán mencionadas dos de las teorías aceptadas en tiempos de Alberti. Una, sostenida por varios filósofos naturales de la época, seguía la tradición empedocliana de que todos los cuerpos sobre la Tierra estaban formados por mezclas de cuatro elementos –agua, tierra, aire y fuego– por lo cual ciertos pintores sólo aceptaban la existencia de cuatro colores que estarían relacionados con estos elemen-

Para el pintor, asegura Alberti, es suficiente con saber cuáles son los colores, cómo utilizarlos en la pintura, y cómo es que surgen innumerables variedades según lo que se añada de blanco o negro.

Una vez considerado lo referente a superficies, rayos, pirámides visuales, posición del rayo céntrico y recepción de la luz, Alberti habla de cómo se presentan ante la vista las superficies que están conectadas entre sí. Dado que los cuerpos se encuentran cubiertos por superficies, todos los planos de un cuerpo darán lugar a una pirámide que contiene tantas pequeñas pirámides como superficies sean abarcadas por los rayos de luz que provienen del punto de visión. Debido a que es sólo una la superficie del panel sobre la cual el pintor representará muchas superficies contenidas dentro de una sola pirámide, será necesario que su pirámide visual sea cortada en algún plano, de manera que pintando y coloreando, el pintor pueda expresar los contornos y colores que presenta la intersección. Así, quienes observen una superficie pintada, parecerá que están observando una intersección particular de la pirámide:

“Una pintura será el corte transversal de una pirámide visual, hecho a una cierta distancia, con un cierto centro y cierta posición de las luces, y representada artísticamente con líneas y colores sobre una superficie dada”.²⁵

Luego de enunciar cómo una pintura representa la intersección de una pirámide visual, Alberti estudia las características que permiten entender esta intersección. De este modo, dice que algunas superficies se ubican horizontalmente frente al espectador, “como los suelos de edificios y otras superficies equidistantes del suelo”.²⁶ Otras superficies se localizan verticalmente, “como paredes y demás superficies colineales con ellas”.²⁷ Alberti entiende a las superficies colineales como

tos. La otra aseguraba la existencia de sólo dos colores, el blanco y el negro, y que el resto surge de la mezcla de estos dos.

²⁵ *Ibíd.*, p. 79.

²⁶ *Ibíd.*, p. 80. En el siglo XV, ‘equidistante de’ es la forma común de referirse a ‘paralela a’. Sin embargo, la palabra ‘paralela’ era usada en textos doctos, los cuales se basaban, casi de manera explícita, en la literatura euclidiana.

²⁷ *Ibíd.*, p. 80.

“aquéllas que una línea recta continua toca de igual manera en todas sus partes, como ocurre con las superficies de columnas rectangulares colocadas regularmente en un pórtico”.²⁸

Acto seguido, hace la presentación matemática de los triángulos semejantes de la siguiente manera:

“si una línea recta interseca dos lados de un triángulo, y si esta línea, que a su vez forma un nuevo triángulo, equidista de uno de los lados del primer triángulo, entonces el triángulo mayor será proporcional al menor”.²⁹

Por tanto, los triángulos son proporcionales cuando sus lados guardan la misma relación unos con respecto de otros y los ángulos correspondientes son iguales. Una vez aceptado lo anterior, la conclusión que al pintor le incumbe, según él, es que “para cualquier triángulo, toda intersección equidistante de su base dará origen a un triángulo proporcional al triángulo mayor”.³⁰

Las partes del triángulo visual, refiere Alberti, son los ángulos y los rayos, y de acuerdo con lo anterior, éstos son iguales en las cantidades proporcionales, y desiguales en las no proporcionales, pues cualquiera de estas partes no proporcionales abarcará más o menos rayos visuales. Entonces, recordando que la pirámide visual se compone de triángulos, todo lo que se ha dicho sobre éstos puede trasladarse a la pirámide. Luego, como las cantidades equidistantes son semejantes con las que les resulten proporcionales, en cualquier intersección equidistante, ninguna de las cantidades de la superficie que son equidistantes de la intersección con la pirámide provocan una alteración en la pintura. Por lo tanto en la pintura, si las cantidades contenidas en el contorno de una superficie no cambian, dicho contorno tampoco cambia. Evidentemente, cualquier intersección de la pirámide visual que equidiste de la superficie observada es proporcional a dicha superficie.

²⁸ *Ibíd.*, p. 80. Sin embargo, en términos de un sistema tridimensional, esta definición no es muy satisfactoria, aunque todas las superficies a las que Alberti hace referencia en el sentido moderno tienen el mismo plano tangente. Para él, un ‘plano’ tiene contornos definidos, y por ellos queda restringido por las limitaciones impuestas por sus definiciones.

²⁹ *Ibíd.*, pp. 80-81. Esta definición parece haber sido diseñada para evitar el uso del vocabulario euclidiano de uso común. Todos los matemáticos del siglo XV recurrían ampliamente al uso de triángulos semejantes en su trabajo.

³⁰ *Ibíd.*, p. 82.

Por otra parte, las cantidades no equidistantes deben ser consideradas. Algunas de éstas pueden ser colineales con los rayos visuales, y otras pueden ser equidistantes de algunos rayos visuales. Claramente, las cantidades colineales a los rayos visuales no participan en la intersección, pues no forman un triángulo ni cortan un número de rayos, es decir, no ocupan ningún espacio (fig. 1.1).

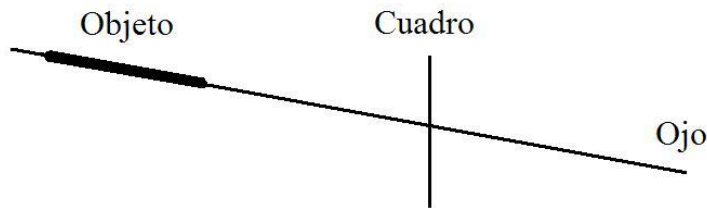
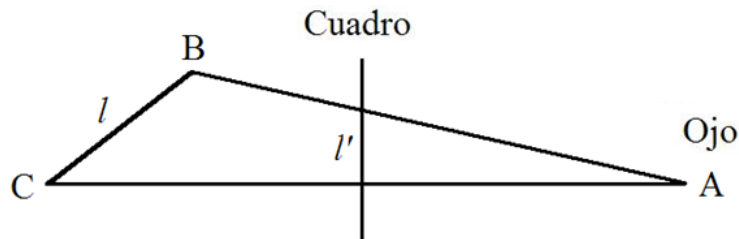


Figura 1.1 Si un objeto se localiza colocado a lo largo de un rayo visual sus extremos no pueden formar los vértices de un triángulo cuyo otro vértice se encuentre en O, y por ende el objeto no ocupa espacio en la pintura (o intersección).

Luego, para las cantidades que no son equidistantes, cuanto más obtuso sea el ángulo mayor del triángulo de la base, mayor será la alteración que sufrirán, y para las cantidades equidistantes, cuanto más obtuso sea el ángulo mayor del triángulo en la base, menor será el espacio que ocupe la intersección, pues serán menos los rayos que dicha cantidad ocupará (fig. 1.2).



Antes de comenzar la preparación de lo que hoy se conoce como la construcción en perspectiva, Alberti considera importante mencionar que a través de la comparación podemos identificar en los objetos cierto parecido entre ellos. De esta manera:

“Llamamos grande a lo que es mayor que una cosa pequeña, y muy grande a lo que es mayor que lo grande, y brillante a lo que es más brillante que un objeto oscuro, y muy brillante a lo que es más brillante que algo simplemente luminoso”.³¹

Las comparaciones se realizan con los objetos mejor conocidos, y como el hombre es lo que resulta mejor conocido para el hombre, entonces sin importar qué tan pequeños o grandes se pinten los objetos, éstos lucirán grandes o pequeños dependiendo del tamaño de cualquier hombre que aparezca en la pintura.³²

Una vez explicado todo lo que concierne al poder de la visión y a la intersección de un plano con la pirámide visual, Alberti introduce, a través de dos etapas, la explicación de cómo se construye la intersección y cómo ésta se expresa en la pintura, considerándola como una ventana abierta a través de la cual será observado aquello que se desea pintar.³³ En la primera indica la manera en que se procedería en términos generales, en la segunda enuncia dos versiones de cómo continuar, una dada por personas a las que él se refiere como ‘algunos’,³⁴ y la otra, su método, en la que explica su procedimiento. La primera etapa la describe así:

“Primero que nada, sobre la superficie en la que voy a pintar dibujo un cuadrángulo con ángulos rectos, tan grande como me plazca, y al cual considero una ventana abierta a través de la que observo lo que deseo pintar.³⁵ Luego decido qué tan grandes deben ser las figuras humanas en mi pintura. Divido la altura de un hombre en tres partes. Éstas son proporcionales a la medida comúnmente llamada *braccio* pues, como se puede ver de la relación entre sus extremidades, tres *braccia* es más o menos la altura promedio del cuerpo de un hombre.³⁶ Con esta medida divido la línea de la base de mi rectángulo en tantas partes como le correspondan.³⁷ Para mí, esta línea en la base del cuadrángulo es proporcional a la cantidad

³¹ *Ibid.*, p. 87.

³² En este punto, Alberti hace referencia al principio filosófico de Protágoras de Abdera (c. 485-415 a.C.), que de acuerdo con Diógenes Laercio habría expresado que ‘el hombre es la medida de todas las cosas’.

³³ Alberti no estipula que la pintura deba concebirse dentro de una figura cuadrada. Sin embargo, señalamientos posteriores indican que sus instrucciones no están planteadas en términos de que sirvan a un tipo de figura en particular.

³⁴ Alberti, sin precisar si se está refiriendo a un grupo determinado de artistas, sólo les llama ‘algunos’.

³⁵ Alberti no precisa que la pintura deba concebirse siempre dentro de una forma cuadrada. Este pasaje ha adquirido una presencia icónica en la historia del arte pues es el que justifica decir que para Alberti lo que aparece en una pintura es la escena que se observa en una especie de ventana que enmarca la escena que se veía a través de un marco que define el espacio pictórico.

³⁶ Un *braccio* equivale aproximadamente a 58.36 cm. De esta manera, el hombre promedio de Alberti mediría aproximadamente 175 cm, una estatura muy alta para el siglo XV. Era una medida utilizada en varias industrias importantes de la época, como la textil, por lo que permaneció inalterada varios siglos. Su plural es *braccia*.

³⁷ Alberti no estipula que la base del rectángulo deba tener un número exacto de *braccia*.

equidistante y transversa más cercana que se observa sobre el pavimento. A continuación elijo, donde mejor me parezca, un punto en el rectángulo para que corresponda al sitio donde incide el rayo céntrico, razón por la que lo llamaré punto céntrico. La posición adecuada para este punto céntrico es no más arriba de la línea de base que la altura del hombre que aparecerá representado en la pintura,³⁸ ya que de esta manera tanto los observadores como los objetos en la pintura parecerán estar situados sobre el mismo plano”.³⁹

Colocado el punto céntrico, se trazan líneas rectas desde éste hasta cada una de las divisiones establecidas en la base del cuadrángulo. Estas líneas, señala Alberti, indican cómo cambian visualmente, hasta una distancia infinita, las cantidades transversales sucesivas que aún no han sido trazadas (fig. 1.3).⁴⁰

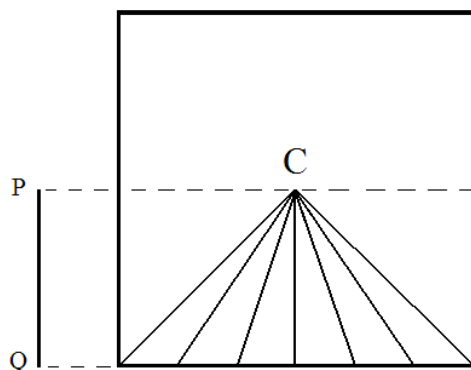


Figura 1.3 Se unen los puntos de la división con el punto céntrico *C*. La altura de éste es de 3 braccia, la cual está indicada por el segmento *PQ*.

Para la descripción de la segunda etapa, Alberti señala que el método que ‘algunos’ seguirían consiste en trazar una línea transversal equidistante de la base del cuadrángulo, y que al ser trazada represente razonablemente cómo se vería el rectángulo que define. Luego, el espacio entre éstas sería dividido en tres partes iguales. Enseguida, sobre esta línea transversal, se agrega otra, la cual respeta el criterio de que “el espacio dividido en tres partes entre la primera línea de base y la segunda, equidistante de la anterior, deberá exceder en una

³⁸ El ‘punto céntrico’ es el sitio en el cual el rayo céntrico que sale del ojo del observador incide sobre la pintura llegando a ésta siguiendo la dirección horizontal. Alberti establece que éste debe colocarse a una altura inferior que la del hombre tomado como referencia; sin embargo, más adelante en el texto, este punto es colocado a una altura de tres *braccia*, siendo inconsistente con lo dicho previamente. Con lo anterior, muchas pinturas del siglo XV tienen el punto céntrico ubicado a la altura del ojo de un hombre de pie en la pintura.

³⁹ Alberti, *De la Pintura*, (1996), pp. 88-89.

⁴⁰ Aparentemente, la mención que Alberti hace sobre el infinito, refiere que la distancia puede ser tan grande como uno desee. En su época no era usual establecer una diferencia entre ‘infinito’ e ‘indefinido’.

de sus partes el espacio entre la segunda y la tercera línea”.⁴¹ Siguiendo esta técnica se añadirán más líneas de forma tal que el espacio inmediato superior entre éstas corresponderá a dos terceras partes del inmediato inferior.

Aunque no lo menciona Alberti, si distancia entre la base del cuadrángulo y la primera transversal es muy grande, uno podría terminar el procedimiento por encima del punto céntrico.⁴² No obstante, señala que habiendo colocado al azar la primera línea equidistante, ellos están cometiendo un error, ya que no saben dónde debe estar colocado el vértice de la pirámide para conseguir el punto de observación correcto.⁴³

Por su parte, la regla de Alberti para concluir con el método de construcción en perspectiva, misma que él describe como dadora de excelentes resultados, es planteada así:

“Tomo la superficie sobre la que se pretende pintar y trazo una línea recta; a ésta la divido en partes, igual que como lo hice con la línea de la base del rectángulo. A continuación coloco un punto sobre esta línea, justo sobre uno de sus extremos y a la misma altura a la que se encuentra el punto céntrico por encima de la base del rectángulo (fase 2 en la fig. 1.4). Desde este punto trazo líneas hasta las divisiones de la línea de base. Acto seguido determino la distancia que deseo exista entre el ojo del observador y la pintura y, habiendo establecido que a esta distancia se encuentra el punto de intersección, trazo lo que los matemáticos llaman una perpendicular (fase 3 en la fig. 1.4).⁴⁴ La intersección de esta perpendicular con las demás líneas me proporciona la sucesión de las cantidades transversales, es decir, me dice cuáles deben ser las distancias entre las líneas transversales equidistantes del pavimento. De esta manera cuento con todas las paralelas, es decir, con los *braccia* cuadrados del pavimento en la pintura” (Fase 4 en la fig. 1.4).⁴⁵

⁴¹ Alberti, *De la Pintura*, (1996), p. 90.

⁴² Por ejemplo, si distancia entre la base y la primera transversal es la mitad de la distancia entre la base y la línea que pasa por el punto céntrico –la cual más tarde Alberti llama línea céntrica– entonces el procedimiento terminaría por encima de ésta al trazar la tercera transversal de acuerdo con este método.

⁴³ Ciertamente, este método no toma en cuenta la altura del ojo ni la distancia a la cual está colocado éste.

⁴⁴ Una perpendicular -a una recta dada- es una línea que en su intersección con otra línea recta forma ángulos rectos en cualquier dirección. Más adelante será analizada la problemática que genera colocar arbitrariamente la distancia entre el ojo del observador y la pintura.

⁴⁵ Alberti, *De la Pintura*, (1996), pp. 92-93.

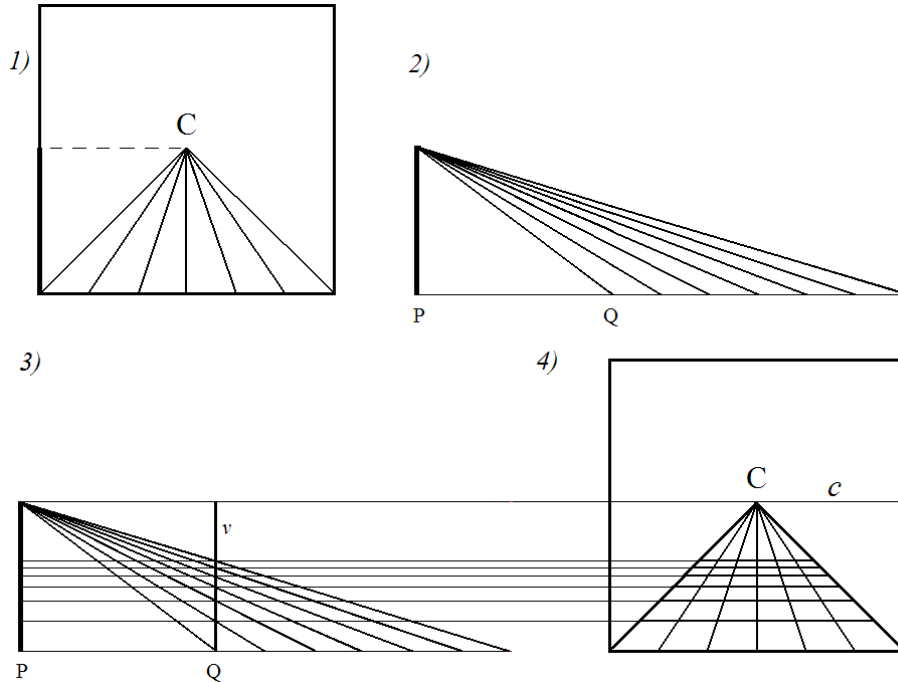


Figura 1.4 Descripción del método de construcción de Alberti.

De esta manera queda descrito el método de construcción en perspectiva de un cuadrado según el método de Alberti.

De acuerdo con el autor, una demostración de que las paralelas han sido trazadas correctamente consiste en trazar una línea recta diagonal⁴⁶ a través del pavimento que contenga cada una de las diagonales de cuadrángulos contiguos (fig. 1.5).⁴⁷ Finalmente, se traza una recta que pase por el punto céntrico, llamada línea céntrica, siendo ésta equidistante de las líneas inferiores y tocando los márgenes verticales del cuadrángulo original, la cual juega el papel de límite en el sentido de que ninguna cantidad puede excederla si no se encuentra por encima del ojo del observador. Por esto, explica Alberti, los hombres que aparecen en los espacios más alejados del espectador, lucen más pequeños que los que aparecen en los más cercanos.

⁴⁶ La diagonal de un cuadrángulo es la recta que se traza desde un ángulo hasta el ángulo opuesto, dividiendo en dos partes el cuadrángulo y dando con ello lugar a dos triángulos.

⁴⁷ En este contexto, la palabra ‘demostración’ equivale más a una prueba que a una demostración formal matemática. Por otro lado, existen algunos ejemplos de pinturas del siglo XIV en donde aparece el trazado del pavimento en forma correcta; por ello, se ha pensado que el uso que Alberti le daba a la diagonal para comprobar si la perspectiva era correcta podría derivarse de una regla de construcción de uso común en el siglo XIII. Véase la demostración formal del método albertiano dada por Piero de la Francesca en el Apéndice I en el apartado ‘Demostración matemática del método de Alberti’.

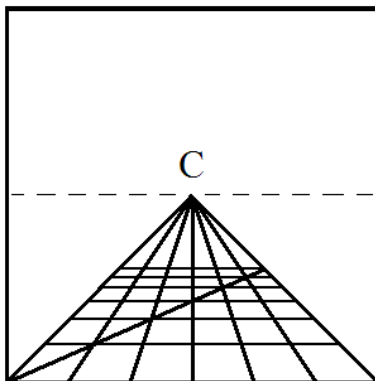


Figura 1.5 La figura muestra la línea céntrica que pasa horizontalmente por el punto céntrico *C*. Asimismo se muestra la diagonal que Alberti usaría como la prueba de que su pavimento fue trazado correctamente.

Alberti concluye el libro I asegurando que con estas instrucciones o rudimentos que ha diseñado como pintor dirigiéndose a pintor —mismas que deben ser fácilmente entendidas por aquél que quiera dedicarse a la pintura—,⁴⁸ se logra representar un piso cuadrulado sobre una superficie.

Libro II

En esta sección de su obra, Alberti pretende establecer a la pintura como un arte liberal, y no solamente como un trabajo de artesanos, y dignificarla para que sea practicada por las personas más educadas, apoyándose principalmente en la introducción matemática que hace de ésta en la primera parte de su trabajo. Para tal propósito recurre a varios ejemplos compendiados en la *Historia Natural* de Plinio, quien recolectó muchas historias en las cuales se observa que los grandes pintores siempre y en todas partes recibieron los más grandes honores, de manera que también los más nobles y distinguidos ciudadanos, junto con filósofos y muchos reyes, no sólo se deleitaban con mirar y poseer pinturas, sino también pintando con sus propias manos. Gracias a Plinio, también se sabía que en aquellos tiempos había numerosos pintores y escultores, y que príncipes y plebeyos, educados y no educados, se embe-

⁴⁸ Alberti utiliza la palabra ‘rudimentos’, pues asevera que para los pintores sin entrenamiento, éstos constituyen los primeros fundamentos del arte.

lesaban con la pintura, y que muchos ciudadanos romanos deseando que sus hijos contaran con una mejor educación, les enseñaban el arte de la pintura junto con las letras, la geometría y la música. Del mismo modo, Alberti relata algunas crónicas provenientes de la antigüedad sin concentrarse en la historia de la pintura como lo haría Plinio, sino construyéndola de una manera completamente novedosa, bajo un formato por demás original.

De esta manera, refiere que gracias a la pintura se tienen representaciones de los dioses que la gente venera, y así ésta contribuye ampliamente a que las personas se sientan cercanas a ellos y que de cierta forma su fervor se vea saciado; con ello, se dice, el pintor poseería el don de hacer presente no sólo al hombre ausente, sino también a aquél que ha muerto. Alberti también asienta que siempre consideró como símbolo de una mente superior el hecho de que una persona fuese deleitada con la pintura, aun si sucediera que este arte resultase gratificante tanto para el educado como para el no educado. Y dado que la pintura provee de placer a quienes la practican, y les llena de halagos, riquezas y fama, ésta resulta digna de los hombre libres y grata para educados y no educados. Por lo anterior, demanda a los jóvenes estudiantes que se dediquen a la pintura tanto como les sea posible, y a los practicantes que continúen con el perfeccionamiento del arte.

Una vez manifestada la concepción que Alberti espera que la pintura alcance, describe que la naturaleza enseña a dividirla en tres partes. En primer lugar explica que algo que miramos es visto como un objeto que ocupa un espacio, y por ello, el contorno de este espacio se define con una línea, proceso al que nombra circunscripción. Luego, a medida en que se sigue mirando el objeto, se observa cómo varias superficies se acomodan entre sí, y entonces del artista, al bosquejar esta combinación, se dirá que está realizando una composición. Finalmente, los colores y las cualidades de los planos son observados con mayor detalle, y debido a que cualquier divergencia entre ellos proviene de la acción de la luz, la representación en la pintura de estos aspectos se conoce como recepción de la luz.

Cada una de estas partes es descrita por Alberti. La circunscripción, detalla, es el proceso mediante el cual se trazan los contornos sobre la pintura, de forma tal que las líneas empleadas para dicho fin sean tan finas que resulten prácticamente imperceptibles, ya que de otra manera, si éstas resultan demasiado visibles, lucirían más como una grieta que como el borde de las superficies. También precisa que para conseguir los contornos mejor logrados es

necesario practicar perseverantemente. No obstante, Alberti describe un método, llamado intersección, para conseguir convenientemente mejores contornos. Para ello recurre a un velo, y presume haber sido el primero en descubrir tal método. Explica su funcionamiento como sigue:

“Se toma un velo delgado, tejido con mucha finura, pintado con el color que más agrade y dividido, mediante hilos más gruesos, en tantas secciones cuadradas y paralelas como se quiera. Este velo se estira y fija sobre un marco. El marco se coloca entre el ojo y el objeto que será representado, de manera que la pirámide visual penetre a través del fino tejido del velo”.⁴⁹ (Fig. 1.6).

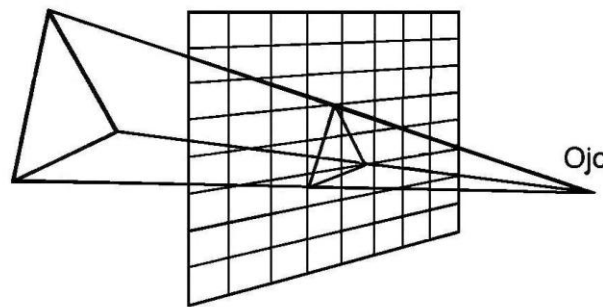


Figura 1.6 Velo de Alberti.

Esta intersección posee varias ventajas; una de ellas es que una vez determinada la posición de los contornos, hallar la pirámide visual es inmediato, y así el velo siempre representa la misma pintura sin haber cambios. Además, a través de él, el objeto mantendrá siempre la misma apariencia, sin importar si la distancia o la posición del rayo céntrico han sufrido alteraciones. Otra de ellas es que la posición de los contornos y de los límites de las superficies puede determinarse con exactitud sobre el lienzo en el que se realizará la pintura, dividiendo el velo con las paralelas adecuadas. Finalmente, éste también ayuda en el aprendizaje de cómo dibujar objetos redondos y relieves, viéndolos a través de una superficie plana.

Así, la técnica del velo resulta muy útil para los pintores al realizar esbozos con facilidad y con una buena aproximación a la realidad (fig. 1.7). Sin embargo, Alberti reconoce que el artista que cae en el hábito de utilizar esta técnica se ve limitado, pues a pesar de que

⁴⁹ Alberti, *De la Pintura*, (1996), pp. 108-109.

ofrece gran ayuda al pintar, ésta lo hace incapaz de realizar otras tareas sin recurrir a ella.⁵⁰ No obstante, recomienda ampliamente la técnica para aquellos pintores incipientes que buscan progresar en el arte de la pintura. Por lo contrario, para aquéllos que pretendan poner a prueba su habilidad sin recurrir al velo, Alberti sugiere que con el ojo tendrían que imitar el sistema de paralelas, de forma tal que siempre una línea horizontal cortada por una perpendicular sería imaginada en el punto donde se considere que se localiza el borde del objeto observado.

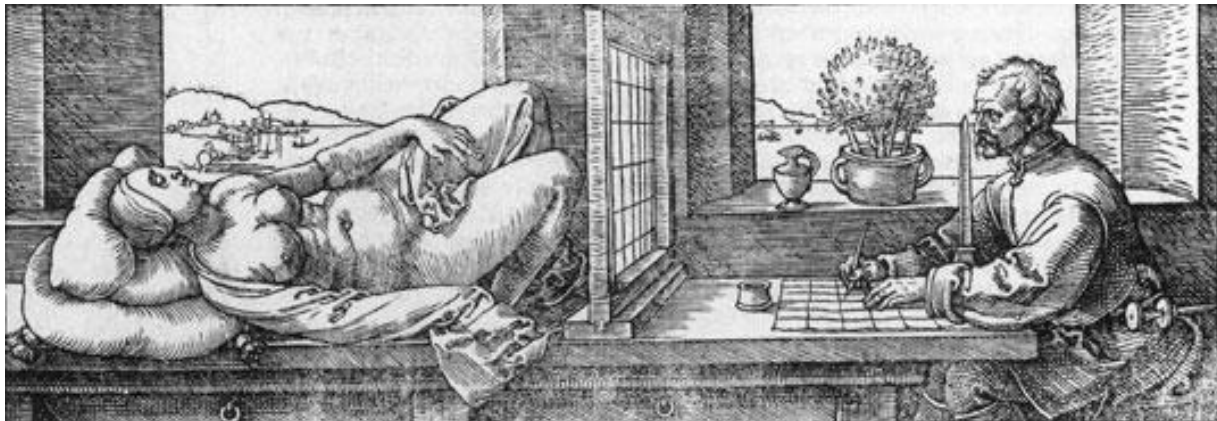


Figura 1.7 Interpretación de Durero de la cuadrícula de Alberti extraída de su *Unterweysung der Messung* de 1525.

Hasta este punto, Alberti asegura que las reglas explicadas son aptas para dibujar superficies pequeñas, pero para aquellas superficies más grandes presenta un nuevo método.⁵¹ Éste parte de la construcción descrita en la parte final de la sección anterior. Así, sobre las paralelas correspondientes en el pavimento, se traza la anchura y la longitud de las paredes a partir de la escala utilizada para las paralelas, tomando tantas de éstas como *braccia* se quieran. Enseguida, para la altura de las superficies Alberti explica que:

“una cantidad guardará la misma proporción de su altura total como la que existe entre la línea céntrica y la posición sobre el pavimento desde donde dicha cantidad se eleva”.⁵²

⁵⁰ Por ejemplo, cuando el pintor intenta plasmar alguna idea que surge desde su imaginación, sin que el objeto o alguna referencia tangible de éste se encuentre físicamente presente frente a él.

⁵¹ Estos términos concernientes a los tamaños de las superficies podrían engendrar cierta ambigüedad; sin embargo, Alberti hace referencia a las superficies pequeñas al hablar de aquellos planos que abarcarían a las criaturas vivientes, y como superficies grandes al referirse a los edificios o a las estatuas gigantes.

⁵² Alberti, *De la Pintura*, (1996), p. 111.

Y así, con la línea céntrica colocada a la altura de un hombre, es decir a 3 *braccia*, Alberti ejemplifica que si se desea que cierta cantidad –distancia desde la base hasta la cima– sea cuatro veces la altura de un hombre en la pintura, la línea céntrica debe prolongarse tres veces hacia arriba desde la posición del punto céntrico hasta la base de dicha cantidad (fig. 1.8). De esta manera, con los métodos descritos, cualquier superficie que contenga ángulos podrá ser trazada correctamente.

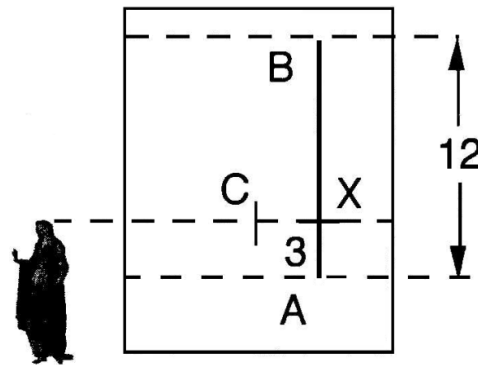


Figura 1.8 Trazo de una magnitud vertical que mide 12 *braccia*.

Antes de dar paso a la caracterización de la composición, Leon Battista expone cómo dibujar los contornos de las superficies circulares. Indica que se debe comenzar trazando un círculo sobre una malla rectangular dividida en varios cuadrángulos pequeños, de forma tal que el círculo y las paralelas se intersequen mutuamente.⁵³ Enseguida, apunta que bastará con hallar ocho puntos de intersección en la malla, y que entonces habrá que trasladarlos a la malla presentada en perspectiva (fig. 1.9). Finalmente, Alberti refiere que posiblemente sería

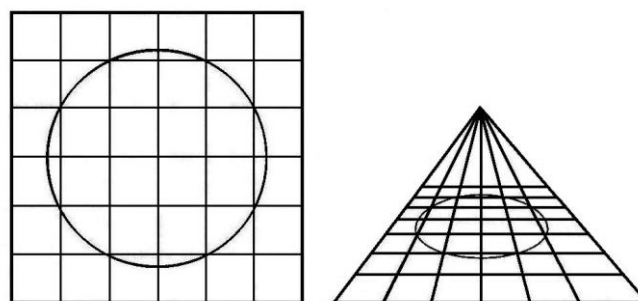


Figura 1.9 Trazo de un círculo en perspectiva.

⁵³ En general, un círculo no interseca a ninguno de los puntos sobre la malla. Las instrucciones de Alberti sugieren realizar el bosquejo buscando al menos ocho intersecciones para poder continuar, sin mayor dificultad, con el resto de su fórmula.

más rápido dibujar un contorno circular con ayuda de la sombra que proyecta una luz, a condición de que el objeto que origina la sombra estuviese colocado en el lugar apropiado para conseguir una proyección adecuada.

La composición en la pintura, define Alberti, “es el procedimiento o regla mediante el cual las partes se acomodan en la obra pictórica”.⁵⁴ Así, “los cuerpos en la pintura forman parte de la *istoria*;⁵⁵ una extremidad es parte del cuerpo y la superficie es parte de la extremidad.”⁵⁶ Las partes principales del trabajo, asegura, son las superficies, ya que de ellas surgen las extremidades, de las extremidades los cuerpos y de los cuerpos la *istoria* y, finalmente, el trabajo concluido del artista. De esta manera la circunscripción y la composición resultan estar estrechamente ligadas.

Asimismo, de la composición de los cuerpos surge la belleza, “como se le llama a esa elegante armonía y gracia de que gozan los cuerpos”,⁵⁷ y es en la composición de superficies donde se pretende alcanzar, por encima de cualquier otra cosa, la gracia y la belleza. Alberti afirma que la mejor vía para lograr estos elementos de tal trascendencia en la pintura, es contemplando a la naturaleza y observando meticulosamente la manera en que ésta ha dispuesto las superficies de los cuerpos. De ahí, sus límites podrán ser determinados y entonces las líneas serán colocadas en los lugares apropiados.

Por su parte, las extremidades deben ser concordantes entre sí. Alberti indica que “esto se logra cuando tamaño, función, color y demás aspectos guardan correspondencia en cuanto a gracia y belleza”.⁵⁸ Debido a que la misma naturaleza es quien muestra esta concordancia, Leon Battista señala que el pintor serio encontrará grandes beneficios cuando por sí mismo se dedique a observarla y a entender todas sus proporciones. Además, aconseja que al

⁵⁴ Alberti, *De la Pintura*, (1996), p. 114.

⁵⁵ El término *istoria* puede entenderse como ‘el contenido narrativo y descriptivo de la pintura’. Debido a que no se cuenta con alguna traducción literal, en lo que sigue seguirá llamándosele como en la obra vernácula.

⁵⁶ Alberti, *De la Pintura*, (1996), p. 114. Dos párrafos más adelante será descrita la noción que Alberti tiene sobre las extremidades.

⁵⁷ *Ibíd.*, p. 114. Es evidente que cualquier intento de definir el concepto de ‘belleza’ resulta relativo. No obstante, en el contexto albertiano uno debe adoptar su definición para evitar perder congruencia con su enfoque. Asimismo, se entiende que algo tiene ‘gracia’ cuando las posiciones que toma un cuerpo resultan agradables a la vista, y también se entiende que algo tiene ‘armonía’ cuando existe una conveniente correspondencia entre las cosas que la componen.

⁵⁸ *Ibíd.* p. 115.

medir las proporciones de las criaturas vivientes una de sus extremidades debe ser elegida para usarla como referencia para medir las demás.⁵⁹

Una vez elegida esta extremidad, el resto de ellas deben acomodarse a ésta, guardando correspondencia entre todas. Acto seguido, debe procurarse que cada una de las extremidades cumpla con la función según la acción que realiza. Así, las extremidades del muerto deben lucir muertas hasta el más mínimo detalle y las del vivo deben aparentar estar llenas de vida.⁶⁰

De esta manera, Alberti indica que el poder representar las extremidades de un cuerpo completamente en reposo es tan buena señal de excelencia en un pintor como mostrarlas en acción llenas de vida. También, hace énfasis en que todos los cuerpos en la *istoria* deben armonizar en relación con su tamaño, pues ejemplifica que sería erróneo que a la misma distancia algunos hombres lucieran mucho más grandes que otros, o que ciertos animales como los perros parecieran del mismo tamaño que algunos otros más grandes que ellos, como los caballos. Por tanto, para cualquier artista, resulta fundamental conocer lo mejor posible todo lo referente a las extremidades y ser lo suficientemente hábil para colocar armónicamente a los cuerpos en su obra.

Por otro lado, Leon Battista señala que:

“una *istoria* que merezca halagos y admiración será tan agradable y atractiva que atraparé la mirada de cualquier persona, educada y no educada, provocándole una sensación de placer y emoción”.⁶¹

De esta manera, asegura que aquello que provoca placer en la *istoria* en principio proviene de la abundancia y variedad de las cosas. Sin embargo, sugiere que esta abundancia no sea adornada sólo con la variedad, pues el observador sabrá apreciar todos los detalles. Entonces, la moderación en la abundancia y en la variedad será un factor clave para el artista que busca dignidad en su representación de la *istoria*, y para lograrla, posiblemente debería incluir sólo unas pocas figuras.

⁵⁹ En el caso particular de Alberti, considera a la cabeza como la extremidad más apropiada para relacionar las extremidades entre sí.

⁶⁰ Alberti juzga que los movimientos más llenos de vida son aquéllos que manifiestan una inclinación hacia arriba.

⁶¹ Alberti, *De la Pintura*, (1996), p. 119.

En toda *istoria* la variedad siempre es agradable. Por ello, también resulta grata una pintura en la que los cuerpos adoptan muchas posiciones disímiles, y por tanto uno debe tener cuidado en no repetir el gesto o la pose en cualquiera de las figuras.

Por otra parte, la *istoria* tocará el alma del observador cuando cada hombre en la obra muestre claramente el movimiento de su propia alma.⁶² Estos movimientos, señala Leon Battista, se transmiten a través de los movimientos del cuerpo, los cuales el pintor bien entrenado no tendría mayor problema en representarlos.⁶³

Alberti asegura que una pintura debería tener movimientos agradables y elegantes y que éstos deberían corresponder al tema de la acción. De esta manera, los movimientos de cada personaje se vincularían con las emociones que se desea transmitir. Asimismo, las más grandes emociones deberían ser expresadas mediante manifestaciones físicas más elocuentes. Los pintores, refiere Leon Battista, pretenden representar las emociones a través de los movimientos de las extremidades, y les bastará con saber todo lo relacionado con el movimiento que ocurre cuando existe un cambio de posición. De forma similar a las características anteriores, insiste en que los movimientos tienen que ser moderados y restringidos.

Una última observación sobre la composición que Alberti menciona es que a él le agrada que en la *istoria* haya alguien que señale al espectador lo que sucede. Ya sea que señale con su mano lo que se debe observar, o que con una expresión feroz o una mirada amenazadora, o que mediante sus gestos invite a llorar o a reír con los personajes.⁶⁴ Así, todo lo que las personas hacen en la pintura entre ellos, o que realizan en relación con los espectadores, debe acomodarse hacia la representación, ornato y explicación de la *istoria*.

Una vez presentado todo lo que concierne a la composición de superficies, extremidades y cuerpos, Alberti invita a los pintores a respetar rigurosamente todos los preceptos expuestos. Acto seguido da paso a una breve explicación sobre el proceso relacionado con la recepción de la luz.

⁶² Puede ser mencionada, por ejemplo, una representación pictórica o escultórica bien lograda del famoso pasaje bíblico sobre *La Piedad*, en la cual la virgen María sostiene el cuerpo muerto de Jesucristo, la cual suele conmover los sentimientos de ciertos observadores.

⁶³ Entre los movimientos que provienen del alma, Alberti menciona la tristeza, la alegría, el miedo, entre otros.

⁶⁴ Como ejemplo de esta propiedad que señala Alberti, véase la *Virgen con cuatro ángeles* de Piero della Francesca en la ilustración II.1 del Apéndice II.

En el libro precedente, Alberti ya había señalado que los colores pasan a ser más claros u oscuros según la incidencia de luces y de sombras, y que con el blanco y el negro se expresan luces y sombras en la pintura. Dicho esto, coincide en que un amplio espectro y variedad de colores contribuyen a la belleza y atractivo de una pintura. Sin embargo, de manera análoga a las cuestiones previas, dice que optaría por que los pintores educados creyeran que lo más excelso en cuanto a diligencia y logro artístico consiste en ocuparse del uso del blanco y del negro, y que toda habilidad y cuidado deberían ser usados para acomodarlos correctamente en la pintura.

Asimismo, señala que la incidencia de luces y de sombras dan lugar a los efectos mediante los cuales las superficies pasan a ser cóncavas o convexas, o bien, muestran qué tanto se inclina cualquiera de sus partes, o qué tanto giran de uno o de otro lado. De esta manera, la combinación del blanco y del negro logra aquello que el artista debe ampliamente ambicionar: que las cosas que pinta muestren un máximo relieve.⁶⁵ Por lo tanto, el relieve sobre los objetos debería resultar aún más evidente balanceando el blanco y el negro. Así, los pintores pueden aumentar el blanco y el negro cuidadosamente hasta alcanzar el efecto requerido.

Imprevistamente, Alberti relata una interesante observación sugiriendo que un espejo puede resultar una excelente guía para alcanzar todo el conocimiento referente a la recepción de la luz:

“ignoro cómo sucede que las pinturas sin error lucen maravillosas sobre un espejo; y también es notable cómo cualquier defecto en una pintura se manifiesta de manera tan repugnante en el espejo”.⁶⁶

Por otro lado, Alberti apunta que si el pintor ha trazado correctamente los contornos de las superficies y determinado los límites de las porciones iluminadas, el método para colorear no le representará ningún problema. El pintor comenzaría modificando el color de la superficie, usando la cantidad necesaria de blanco o de negro siguiendo las reglas que explicó previamente, y aplicándolo como un suave rocío hasta alcanzar el margen. Enseguida, vol-

⁶⁵ Alberti menciona que le admiraría una pintura en la cual aquellos rostros o situaciones más importantes de la *istoria* parecieran sobresalir como si hubieran sido esculpidos, entendiendo con esta alusión lo que él denomina ‘máximo relieve’.

⁶⁶ Alberti, *De la Pintura*, (1996), p. 130. Es importante resaltar que dentro de la explicación sobre la recepción de la luz Alberti hace mención al uso de un espejo. Posteriormente en este trabajo se realiza un análisis referente al posible manejo por parte de los artistas de ciertos artefactos para el perfeccionamiento de sus obras. Véase el Apéndice III donde se cita un ejemplo clásico en alusión al uso del espejo en las pinturas.

vería a rociar la superficie donde terminó la etapa previa y nuevamente rociaría donde finalizó este último rocío. De esta manera, no sólo la porción que recibe más luz queda matizada con un color más distintivo, sino también el color se disuelve progresivamente. Finalmente, Leon Battista sugiere que ninguna superficie debe ser tan blanca que no pueda hacerse más blanca, pues sólo así “el pintor podrá mostrar los destellos más brillantes de las superficies más pulidas, y sólo el negro para representar las sombras más profundas de la noche”.⁶⁷

En la medida de lo posible, Alberti considera que todos los géneros y especies de colores deberían aparecer en la pintura para deleite y placer del observador. Conservando cierta armonía entre ellos, los claros deberían ser siempre contiguos a los oscuros de un género distinto. Así, sostiene que esta combinación de colores aumentará, por su variedad, el atractivo de la pintura, y por los contrastes, su belleza.

Dada la explicación de lo relacionado con la recepción de la luz, el pintor sabrá acomodar en su *istoria* la variedad de colores de la que se ha hablado. Asimismo, éste contará con el conocimiento suficiente sobre las tres partes que constituyen la pintura: la circunscripción, la composición y la recepción de la luz. De esta forma, el pintor cuenta con las reglas básicas de la pintura y dependerá de su perseverancia en el estudio y su perspicacia en la práctica para alcanzar los mejores resultados.

Libro III

En el último libro de la obra, Alberti se ocupa brevemente de ciertos aspectos adicionales que el pintor debe considerar. Es hasta este punto en donde define más ampliamente la labor del pintor atendiendo al propósito de una representación realista, la cual declara consistir en lo siguiente:

“el oficio del pintor es describir con líneas y pintar con colores un cierto grupo de cuerpos de manera que, sobre una superficie dada, a una distancia fija y con una

⁶⁷ *Ibíd.*, p. 131.

determinada posición del rayo céntrico, aparezcan en relieve y justo como a la vista lucen dichos cuerpos”.⁶⁸

Para Alberti, el pintor debería perseguir con su trabajo el elogio, la opinión favorable y la bienquerencia, por encima de la riqueza, los cuales conseguirá atrayendo los ojos y la mente del observador. Por ende, el pintor debería poner especial cuidado en cuanto a su humanismo y afabilidad ya que esto le será útil para alcanzar una buena reputación. Una vez conseguido esto, obtendrá capital y una firme protección contra la pobreza, lo que será de gran ayuda para continuar desarrollando el arte.

Asimismo, en la búsqueda de la perfección de la pintura, relata que le gustaría que:

“[...] el pintor tuviera conocimiento de todas las artes liberales, pero sobre todo que conociera bien la geometría [...]. Los rudimentos de los que se deriva todo el perfecto arte de la pintura pueden ser entendidos fácilmente por un geómetra, pero ni dichos rudimentos ni ningún principio de la pintura pueden ser entendidos por quienes ignoren la geometría”.⁶⁹

Por lo cual afirma que es necesario que los pintores deban hallarse estrechamente ligados a las matemáticas ya que, entre otras cosas, éstas ayudarán considerablemente a trazar de manera correcta los objetos en perspectiva.

De la misma manera, sería una ventaja que se apoyaran en los trabajos de poetas y oradores, pues sus obras cuentan con una gran ornamentación. Y así, al compartir sus textos con los pintores, serían de gran ayuda para preparar la composición de una *istoria*. Por tanto, también aprendiendo de los poetas, el pintor podría aspirar a un mayor prestigio.

Al conocer las reglas que Alberti expone, el artista no tendría que encontrarse con problema alguno en el camino que debe cursar en el aprendizaje de la pintura, el cual describe como sigue: “[...] los pasos hacia el conocimiento deberán inspirarse en la naturaleza: la perfección en nuestro arte surgirá de nuestra diligencia, estudio y aplicación”.⁷⁰ En este sentido, primero se debe aprender a dibujar contornos de superficies, luego cómo unirlos, y más adelante la forma de cada una de las extremidades.

⁶⁸ *Ibíd.*, p. 135. Como ya se señaló previamente, en tiempos de Alberti la pintura era considerada simplemente un oficio, por lo que él buscaba su ascenso hasta poder ser considerada como un arte liberal; incluso los pintores pertenecían a gremios en los cuales también se encontraban, por ejemplo, los barberos.

⁶⁹ *Ibíd.*, p. 136.

⁷⁰ *Ibíd.*, p. 138.

Todos estos fundamentos deben ser aprendidos de la naturaleza, y por ello el estudiante de pintura debe meditar asiduamente acerca de la apariencia de cada parte y continuar su búsqueda apelando tanto a la vista como a la mente. Además, el pintor “deberá tener cuidado no sólo con la similitud de las cosas sino también, y especialmente, con la belleza, porque en la pintura la belleza es tan agradable como necesaria”.⁷¹ Un personaje de pie, ejemplifica Alberti, revisará la postura y toda su apariencia, y no habrá parte cuya función y simetría le sea desconocida.⁷² Por consiguiente, para alcanzar un grado adecuado de certeza en el procedimiento, afirma que será útil dividir los estudios preparatorios con paralelas, de manera que todo pueda ser transferido en su posición correcta.⁷³ Y debido a que la *istoria* es la parte más importante del trabajo del pintor, éste debe aprender a pintar correctamente cualquier objeto digno de contemplación. De igual manera, la variedad no estará ausente de la pintura y ésta debe lograrse de forma elegante.

Por otro lado, habrá pintores, en su etapa de adiestramiento o incluso más tarde, interesados en imitar el trabajo de otros, pues la apariencia de estos trabajos será invariante. En consecuencia, Alberti sugiere que esta práctica se lleve a cabo a través de una escultura, en vez de una pintura, pues en la escultura se aprende a representar tanto la semejanza como la incidencia correcta de la luz, ya que ésta muestra todos sus relieves.

Todos los estudios anteriores y la observación de la naturaleza serán de gran importancia para desarrollar una buena ejecución. No obstante, Alberti sugiere tener claridad mental acerca de qué se pintará y cómo se realizará, pues es más fácil borrar errores en la mente que hacerlo sobre el trabajo realizado: “quienes deseen que sus trabajos resulten agradables y aceptables para la posteridad deberían primero pensar bien lo que desean hacer y luego realizarlo con gran diligencia”.⁷⁴ Por tanto, Leon Battista sienta que no debería iniciarse un trabajo sin tener en mente toda la información necesaria, diseñando previamente la *istoria* en su

⁷¹ *Ibíd.*, p. 139.

⁷² En este caso, el sentido de ‘simetría’ no tiene exactamente el mismo significado que sus derivaciones modernas, más bien debe entenderse como la ‘existencia de una serie de proporciones entre las partes de la cosa bajo estudio’.

⁷³ Las ‘paralelas’ que refiere Alberti presumiblemente forman un tipo de malla. Sin embargo, dado que él no menciona que esta malla tenga alguna conexión con las aquéllas utilizadas para construir imágenes en perspectiva, es muy probable que se trate de una malla de líneas que forma ángulos rectos para ‘cuadricular’ un dibujo, siendo éste un paso preliminar para hacer una copia de él sobre la superficie que será pintada. El uso de estas técnicas para propósitos como los descritos por Alberti pasó a ser algo común durante el siglo XVI.

⁷⁴ Alberti, *De la Pintura*, (1996), p. 145.

totalidad y realizando estudios preparatorios sobre papel. Por último, Leon Battista sugiere que los pintores escuchen las opiniones y críticas de todos, pues de esta manera podrán reflexionar y realizar ajustes que su razón considere necesarios.

Alberti concluye su obra anunciando que ha escrito todo lo que tenía que decir acerca de la pintura. Enfatiza que considera una gran satisfacción haber sido el primero en escribir sobre este arte tan sutil de una manera tan novedosa. Por lo tanto, como muestra de reconocimiento a su esfuerzo, solicita a aquellos pintores que les resulte útil y conveniente su trabajo, pinten su rostro en sus *istorias*, y que de esta forma ante la posteridad se pregone que fue un estudiante de este arte y que por ello es recordado. Finalmente, ruega a aquellos sucesores que le superen en habilidad y en el afán por el estudio, hagan de la pintura un arte completo y perfecto.

Capítulo 2

Construcciones alternativas al método de Alberti

Sin duda, el tratado de Alberti proporcionó las bases para una representación pictórica que superaba los logros de la pintura medieval. No obstante, existen claras lagunas en los párrafos de *De Pictura* en los que Leon Battista describe el método de construcción en perspectiva. Aunque esto ha sido un tema de considerable discusión entre algunos expertos, en las últimas décadas ninguno ha podido establecer convenientemente lo que Alberti propuso, y con base en ello poder considerar de manera inequívoca a la teoría como defectuosa, circular o incorrecta.

Como muestra de ello puede notarse que Alberti no proporciona información axiomática suficiente para elaborar su construcción, a pesar de que fundamenta su validez en pruebas que él considera matemáticas. Asimismo, sólo después de hacer ciertas suposiciones la construcción produce, en general, una matriz de rectángulos continuos y contiguos, pero no cuadrados como él sostiene. Además, en la práctica el método resulta poco útil, y técnicamente no refleja una sofisticación mayor que la de los métodos usados por los grandes artistas de su siglo: Ghiberti, Masaccio, Mantegna, Donatello y Piero della Francesca, principalmente –aunque probablemente algunos de ellos fueron inspirados por los avances de Alberti en la cuestión de la representación de figuras de clara influencia geométrica.

Previamente se señaló que Leon Battista escribió la versión latina de su tratado *De Pictura* poco después de su regreso a Florencia. En ese momento Alberti era un humanista con un gran interés en las artes visuales, y por tanto es importante señalar que el tratamiento dado al texto está basado en principios matemáticos ampliamente conocidos por quienes po-

seían una educación universitaria, y que el objetivo de Alberti era guiar a los artistas para crear una armonía basada en la autoridad racional de la geometría clásica y la óptica medieval.

Alberti exhibe cómo construir la intersección de los rayos visuales en un plano y cómo ésta se expresa en la pintura. La intersección –que más tarde llamaría ‘velo’– fue descrita en términos ópticos en los párrafos previos a esa exposición y solicita a los lectores que dicha intersección sea vista como una ‘ventana abierta’.¹ La pintura se confeccionará con ayuda de la aplicación de las propiedades de los triángulos semejantes sobre la pirámide visual, en donde la percepción del artista jugará un papel clave. De esta manera, a fin de que la intersección sea apta y apropiada para poder abarcar los objetos que aparecerán dentro de la *istoria*, la base debe estar medida en *braccia* y el ‘punto céntrico’ colocado a la altura de un humano promedio –es decir, tres *braccia*– en el centro por encima de la base. Como ya se señaló en la sección anterior, desde este punto se trazan líneas a cada una de las marcas de la base y éstas se convierten en las ortogonales del pavimento en el cual las figuras de la *istoria* se colocan en una representación del espacio visual.

Hasta este punto la exposición es clara, concisa y fácil de seguir, así que los lectores de Alberti no habrían tenido dificultades para comprenderla. El siguiente paso da origen a las transversales considerando un sistema de representación de las aparentes disminuciones graduales en el tamaño de las figuras, tal y como están sobre el pavimento imaginario, es decir, en lugares cada vez más lejos del espectador. Como fue citado en el capítulo anterior de este trabajo, Alberti enuncia que el método prosigue de la siguiente manera:

“Acto seguido determino la distancia que deseo exista entre el ojo del observador y la pintura y, habiendo establecido que a esta distancia se encuentra el punto de intersección, trazo lo que los matemáticos llaman una perpendicular”.²

La mayoría de los autores ha asumido que esta distancia es una característica esencial de cualquier representación del espacio visualmente convincente. Sin embargo, cuando Alberti describe esta etapa, no ofrece ninguna indicación precisa de cómo determinar esa distancia, introduciéndola a la construcción según su juicio, sin aportar justificación alguna del

¹ Alberti, *De la Pintura*, (1996), p. 88. Esta ventana tiene que considerarse como el plano vertical al cortar la pirámide visual perpendicularmente con respecto al rayo céntrico.

² *Ibíd.*, p. 92.

porqué de su ‘instrucción’, una actitud claramente contraria a los principios básicos de las matemáticas. Esta deficiencia es trascendental debido a que los puntos en los que la perpendicular interseca a cada una de las ortogonales tienen como fin ser las posiciones fijas de las líneas transversales del pavimento.

Es desconcertante que, si se toma en cuenta la continua insistencia con la que Alberti se refiere a la relevancia de los principios geométricos que sustentan la naturaleza de la *istoria*, la explicación de este punto clave sea tan imprecisa. Una posible justificación es que los textos que sobreviven pueden estar incompletos. Sin embargo, el problema no queda completamente solucionado pues si se analizan en detalle las construcciones de la figura 2.1, éstas claramente producen, en función de la distancia de observación, una serie de rectángulos en perspectiva, mas no de cuadrados. Esto es, en la figura 2.1 *a*), donde la distancia del observador es menor que tres *braccia*, resulta evidente que bajo la primera transversal los cuadrángulos son claramente más largos que anchos. Por su parte, la figura 2.1 *b*) muestra que, siendo la distancia mayor que tres *braccia*, los cuadrángulos bajo la primera transversal son más anchos que largos. En ambos casos, la razón vertical-horizontal de cada figura da cuenta del sentido de la elongación más pronunciada a medida que ascienden. Dado que las líneas que representan las ortogonales no son paralelas –aunque las representan– no hay manera de que los cuadrángulos luzcan como cuadrados. El cerebro del espectador es el que ha aprendido a interpretarlos como una representación de ellos en términos de un contexto.

Indiscutiblemente, lo anterior no se parece a las afirmaciones de Alberti, mismas que en todo caso pueden ser el resultado de una falta de precisión lingüística. La geometría indica que los cuadrados, siendo figuras regulares, mantienen esta propiedad aun cuando son mirados desde un ángulo distinto. No obstante, esta condición no está presente en estas construcciones. Por otra parte, y tal vez sea plausible pensarlo así, está el hecho de que Alberti pudo haber usado el manto de las matemáticas sin tener conciencia clara que su sistema realmente depende del criterio del artista y del ajuste visual personal.

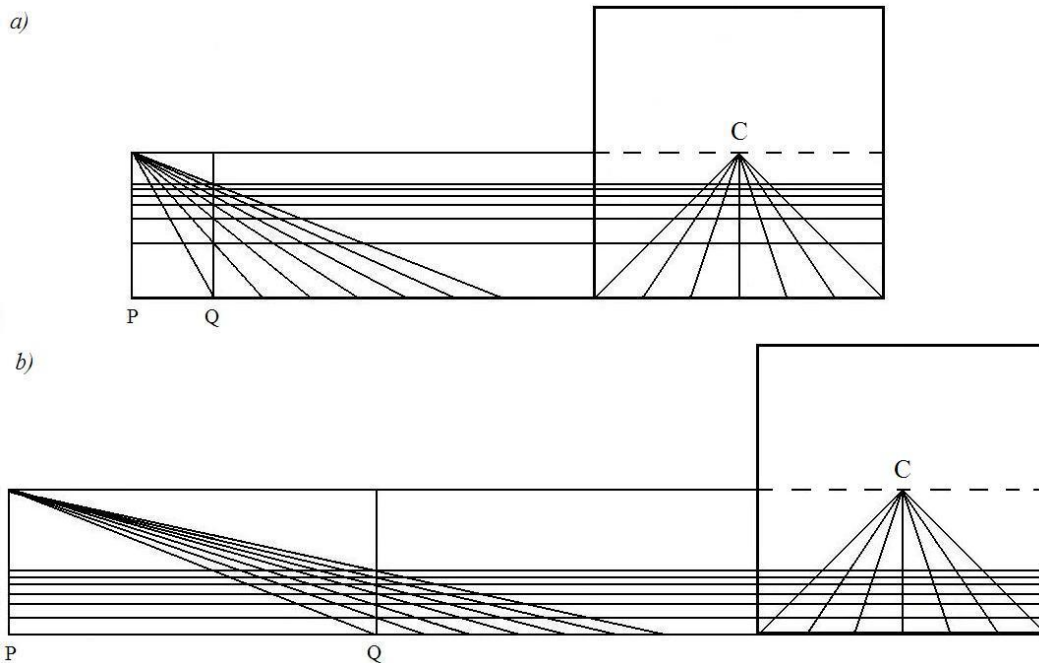


Figura 2.1 Las construcciones *a)* y *b)* muestran la distancia de observación colocada en puntos diferentes. En *a)* la distancia de observación es menor que tres *braccia*, en *b)* esta distancia es mayor que tres *braccia*, y siguiendo el método de Alberti los pavimentos resultantes son rectangulares y no cuadrados. En el primer caso las figuras se ven más alargadas en profundidad –sabiendo uno que representan cuadrados vistos en perspectiva– mientras que en el segundo se alargan en la dirección horizontal.

Esta etapa también es crucial en la construcción pues resulta muy aventurado que Alberti base la ‘prueba’ de su sistema en el hecho de que una línea diagonal pueda trazarse a través de su pavimento. Puede ser que Alberti sospechara que la prueba de su sistema no contaba con solidez geométrica ni empírica. No obstante, insiste en que su validez matemática se demuestra dibujando una diagonal única a través de los cuadrados adyacentes en el pavimento obtenido.³ Es evidente que una diagonal puede ser bosquejada, invariablemente, a través de varios cuadriláteros no congruentes adyacentes, no necesariamente cuadrados (fig. 2.2). Sin embargo, Alberti no aporta razón geométrica por la cual este hecho demuestre la ‘cuadratura’ del pavimento.

Dado lo anterior, es admisible creer que la ‘prueba’ de Alberti es circular, pues ésta no es más que la construcción hecha ‘en reversa’, es decir, realizándola a partir de la diago-

³ Véase el apartado ‘Demostración matemática del método de Alberti’ en el Apéndice I.

nal. En la figura 2.2, la representación de los pavimentos mostrados se inició colocando las diagonales azarosamente –sin considerar algún patrón para su esbozo– y donde la diagonal cortaba a las líneas de profundidad señalando por dónde debían pasar las líneas horizontales, con lo cual quedaba construido el pavimento.

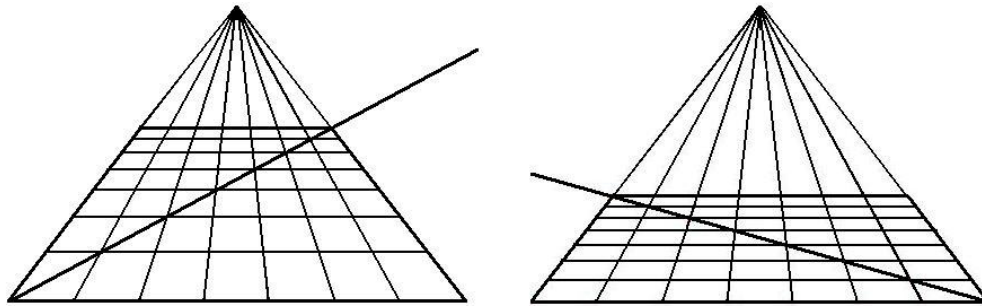


Figura 2.2 Dos pavimentos trazados a partir de la colocación de la diagonal de manera arbitraria.

Debido a que una diagonal puede trazarse a través de los pavimentos cuadrados de Ghiberti, Donatello y Masaccio, es probable que ellos trabajaran sin utilizar el sistema de Alberti, y en su lugar recurrieran a construcciones basándose en la diagonal. Más aún, es posible asegurar que la construcción en perspectiva de un pavimento cuadrado no es esencial para una representación objetiva del espacio.

En general, cuando uno ve una pintura no se pregunta, en primera instancia, cuál sería la distancia correcta para observarla. Empíricamente, la distancia de visualización óptima de una pintura se obtiene mediante la inspección hasta que un punto de equilibrio es alcanzado entre una cantidad mínima de movimientos oculares y la habilidad de enfoque. De hecho, el efecto de cualquier imagen en un observador no guarda relación alguna con cualquier distancia hipotética. Es materia de simple observación que uno pueda ‘leer’ una imagen casi tan bien en una fotografía tamaño postal como observando la escena original, aunque las medidas reales –incluyendo las distancias– sean completamente diferentes. Esto se aplica también cuando una superficie de cualquier tamaño es vista desde un ángulo más agudo –o menos– desviado desde la perpendicular al plano de la imagen, con lo que pierde sentido la idea del punto céntrico de Alberti. En ambos casos, el sistema visual del ser humano hace automáticamente las correcciones pertinentes.

Por otro lado, cabe señalar que el diagrama extraído de *De Prospectiva Pingendi*, de Piero della Francesca (c. 1482),⁴ representa dos cuadrículas divididas a la mitad por una diagonal y, por encima de cada una, la misma cuadrícula en perspectiva con ortogonales trazadas hacia los puntos céntricos (fig. 2.3). La diagonal de cada plano en la proyección es llevada hacia las distancias que se colocan, sin ser calculadas, a diferentes alturas. Es claro que cuanto más arriba sea colocada la diagonal, más arriba estará el punto de observación. He aquí el único significado del punto de distancia, el cual, dado lo anterior, podría decirse que es llamado erróneamente de esta manera.

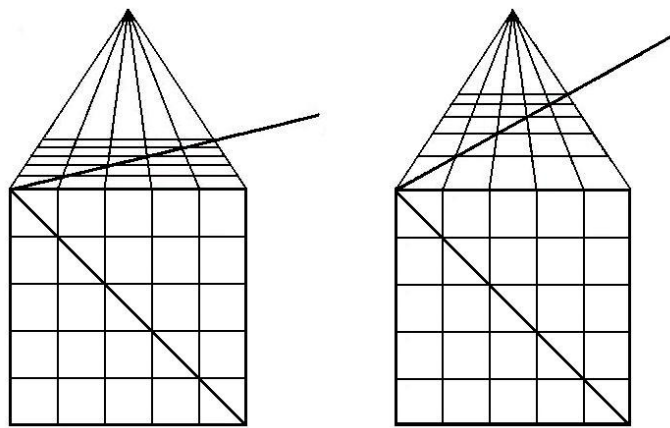


Figura 2.3 Diagrama de Piero della Francesca sobre dos proyecciones en perspectiva.

Si el sistema de Piero se derivara del método de Alberti, podría proponerse que éste es más racional y más flexible, siguiendo un simple, pero lógico, principio. En este sentido, uno se preguntaría si el escrito de Alberti fue modificado, o contaminado, por algún escriba o traductor quien pretendía, quizá ingenuamente, aclararlo. Más probablemente, la imprecisión de Alberti podría deberse a la rudimentaria teoría de la óptica medieval, que consideraba los aspectos geométricos que explicaban las apariencias, al menos en casos relativamente sencillos, aunque por ello un tanto simplificados. La base para este enfoque era *La Óptica* de Euclides.⁵

⁴ *De Prospectiva Pingendi* es un tratado sobre la perspectiva escrito por Piero della Francesca en su lengua vernácula. La datación es incierta y se le asocia con la madurez del autor, entre los años sesenta y ochenta del siglo XV.

⁵ Véanse Euclides, *La Perspectiva*, y *Especularia de Euclides*, (1986) y Kheirandish, *The Arabic Version of Euclid's Optics...*, (1998).

Además de la construcción de Piero della Francesca otros métodos para elaborar el pavimento fueron desarrollados. Uno de ellos, presentado hacia 1505 por Jean Pèlerin, mejor conocido como ‘*Viator*’,⁶ revela cómo la perspectiva local de un pavimento puede ser trazada sin requerir la previa ubicación del punto céntrico. Este método comienza definiendo un trapecoide cuyos lados horizontales –inferior y superior– se dividen en partes iguales (fase *a*) en la fig. 2.4). Enseguida se unen estas divisiones generando adecuadamente las líneas de fuga en perspectiva y se traza una diagonal por las esquinas opuestas (fase *b*) en la fig. 2.4). La intersección de la diagonal con cada línea de fuga dará lugar a las transversales obteniendo así un pavimento preciso sin la necesidad de utilizar, e incluso conceptualizar, un punto de fuga (fase *c*) en la fig. 2.4). Asimismo, este método alternativo puede usarse de modo vertical para generar una pared en perspectiva.

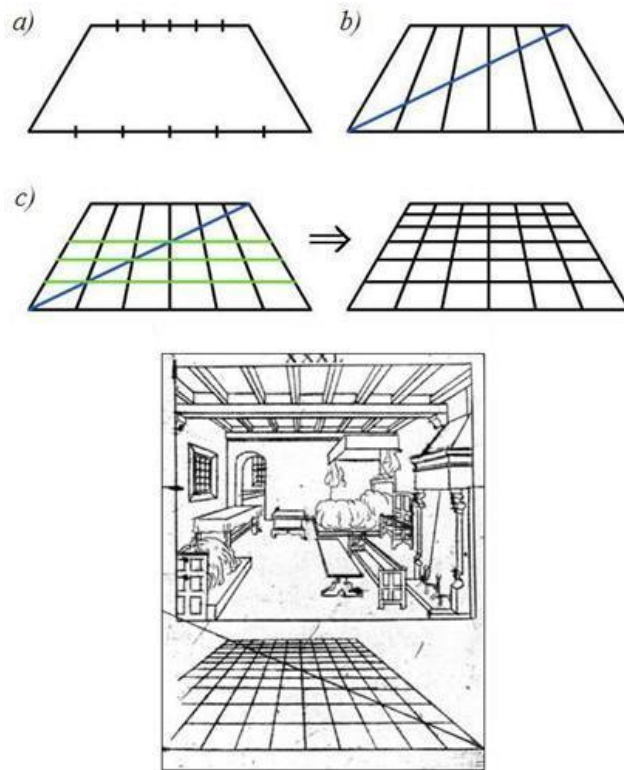


Figura 2.4 Método e ilustración de Jean Pèlerin ‘*Viator*’.

⁶ Jean Pèlerin ‘*Viator*’ es conocido como el autor de ‘*De Artificiali Perspectiva*’ el cual es señalado por algunas fuentes como el primer texto sobre perspectiva que introduce la noción del ‘punto de distancia’. Este tratado fue plagiado en varias ocasiones, siendo notable su inclusión en las diversas ediciones de la ‘*Margarita philosophica*’ de Gregor Riesch, la primera de ellas en 1503. Se trata de una especie de enciclopedia que a la manera de libro de texto dirigía a los jóvenes estudiantes. Plagado de bellas y sugerentes imágenes, estaba organizado en la forma de preguntas y respuestas.

Por otro lado, a pesar de que algunos expertos han supuesto que la transversal superior de la construcción de Alberti representa el horizonte,⁷ este concepto no se encuentra explícito en la teoría albertiana. Siendo esto así, sólo se puede suponer que la conexión necesaria entre el punto de vista y la altura percibida del horizonte era desconocida para él.⁸ Sin embargo, el concepto de horizonte es un factor absolutamente indispensable en el proceso homeostático humano. Éste incorpora una regla que gobierna nuestra percepción tanto del mundo como de una imagen representacional, es decir, sin importar aquí la iluminación, la ubicación del horizonte es un hecho ‘personalmente’ evidente –todas las personas miran hacia delante, es decir, ‘horizontalmente’. De esta manera, frente a un paisaje que se extienda lo suficiente, y si no hay elementos que bloqueen la visión, se observa claramente la unión del cielo y de la tierra a la altura del ojo por lo cual el concepto de horizonte es básico para cualquier sistema de representación visual. Con lo anterior y considerando a las ortogonales trazadas desde el horizonte a la parte superior e inferior de los objetos en el primer plano, la colocación de figuras y objetos en un paisaje resulta relativamente sencilla.

Relación entre el método albertiano y las obras de sus contemporáneos

Puede asegurarse que Alberti no estuvo simplemente codificando la práctica existente de los grandes artistas en esa época. Se estima que por lo menos Ghiberti, Masaccio y Donatello usaban ciertos sistemas geométricos para inducir la sensación de tridimensionalidad mucho antes de que *De Pictura* fuese publicado. No obstante, es notable que ningún comentarista haya discutido el asunto. En este contexto resulta ilustrativo examinar el uso de la perspectiva en las obras de los artistas que fueron contemporáneos de Alberti.

Lorenzo Ghiberti, 26 años mayor que Alberti, era un maestro sólidamente establecido cuando se publicó *De Pictura*. Su principal obra, *La Porta del Paradiso* en el Baptisterio de

⁷ Véase Panofsky, *Renaissance and Renascences in Western Art*, (1970), donde el autor enuncia que Alberti asumió un punto de fuga central el cual determinaría el ‘horizonte’ de la pintura.

⁸ El fenómeno al cual se hace referencia aquí es el hecho observable de que el horizonte parece estar ‘más arriba’ cuando se ve desde una superficie elevada que cuando se ve de una, por ejemplo, a nivel del suelo. Después de todo, Alberti tuvo la oportunidad de hablar sobre esto cuando describe que los hombres que aparecen en los espacios más alejados del espectador, lucen más pequeños que los que aparecen en los más cercanos, al final del Libro I.

Florenca, incluye representaciones en relieve que parecen expresar una perspectiva precisa.⁹ Cierta número de factores en este conjunto de paneles que constituyen la *Porta* ya mencionada, exhiben un estilo maduro del Renacimiento italiano, mucho más avanzado que en el primer conjunto de paneles que él mismo elaboró en otra puerta del mismo edificio. A pesar de que algunos autores, como Krautheimer, afirman que “todos los elementos de construcción utilizados por Ghiberti en *La Porta del Paradiso* se encuentran en *De Pictura*”,¹⁰ esto puede resultar un poco engañoso. Un simple vistazo permite deducir que los pavimentos de Ghiberti no se derivaron, al menos directamente, de la receta de Alberti, ya que verticalmente todos los cuadrados son más cortos que lo debido si se recurre a la construcción albertiana. Ghiberti cita en su propio libro, *I Commentarii*, “me esforcé para observar por mí mismo las escalas y proporciones al tratar de imitar a la naturaleza tanto como me fuese posible”.¹¹ Tal parece que esto fue lo que hizo Ghiberti, observar e imitar, en vez de estudiar el tratado de Alberti.

Donatello, quien también era unos 18 años mayor que Alberti, trabajó con Ghiberti en el primer conjunto de paneles del Baptisterio de Florenca, alrededor de 1406, tiempo durante el cual habría tomado parte en las discusiones de su maestro sobre la perspectiva. Su relieve *San Giorgio e il Drago*,¹² localizado en la base del nicho de San Giorgio en la iglesia de Orsanmichele, Florenca, fue producido hacia 1416-1417, casi veinte años antes de la publicación de *De Pictura*. A pesar de que no incluye un pavimento cuadrado, durante el siglo pasado varios comentaristas señalaron que el relieve está representado convincentemente en términos de perspectiva.¹³ Por su parte, otro de sus célebres relieves el *Banchetto di Erode*, conocido en español como el *Festín de Herodes*, fue realizado entre 1423 y 1427 para la pila bautismal del Baptisterio de Siena, también alrededor de una década antes de la publicación del tratado de Leon Battista, y parece estar construido perfectamente en perspectiva, incluyendo una base cuadrículada pavimentada. Además, en su *Ascensione di san Giovanni Evan-*

⁹ Esta obra magistral del Renacimiento, realizada por Ghiberti en bronce entre 1425 y 1452, pertenece a la tercera puerta, y la segunda bajo su dirección –elaborada entre 1401 y 1424, para el Baptisterio de Florenca. Para contemplar las magníficas placas que conforman estas puertas véase Radke *The Gates of Paradise: ...*, (2007). Véase *La Porta del Paradiso* en la ilustración II.2 del Apéndice II.

¹⁰ Véase Krautheimer, *Ghiberti's Bronze Doors*, (1971), p. 250.

¹¹ Esta cita puede verse en el texto de la cita anterior, p. 232.

¹² Este relieve puede verse en la ilustración II.3 del Apéndice II.

¹³ Por ejemplo, el historiador de arte inglés John Pope-Hennessy creía que la perspectiva en el relieve de Donatello se deriva directamente de Brunelleschi, descartando algún vínculo con el trabajo de Alberti. Asimismo, Jehane R. Kuhn sugiere lo mismo del trabajo de Masaccio. Esto podría ser admitido teniendo en cuenta que Donatello, Brunelleschi y Masaccio, siendo los tres jóvenes, estudiaron juntos en Roma.

gelista,¹⁴ se invierte completamente el principio de Alberti de representar más pequeños a los personajes más alejados del espectador, ya que los pies de las figuras se ubican en la base horizontal, mientras que las cabezas de los personajes descienden a medida que aparecen más hacia atrás.

La *Trinità* de Masaccio,¹⁵ pintada entre 1426 y 1428 para la Basílica de Santa María Novella, en Florencia, muestra una casi impecable representación en perspectiva (fig. 2.5).

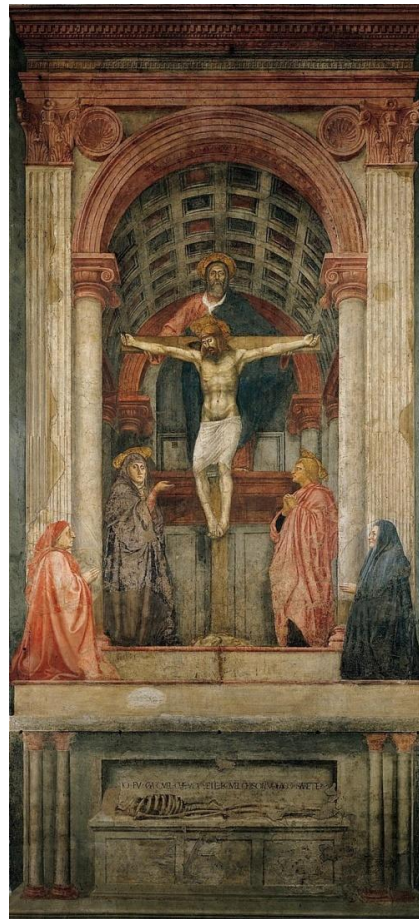


Figura 2.5 *Trinità*, c. 1426-1428, Masaccio. 667×317cm. Fresco. Catedral de Santa María Novella, Florencia.

¹⁴ *La Ascensión de San Juan Evangelista* es un estuco policromado realizado por Donatello que decora uno de los medallones de las columnas que sostienen la cúpula de la Sacristía Vieja en la basílica de San Lorenzo, en Florencia. Su diámetro es de 215 cm., y a pesar de que varios investigadores han propuesto su elaboración entre 1428 y 1443 no se ha alcanzado un consenso sobre esta cuestión. Hoy puede ser observado en el Museo de Victoria y Alberto (Victoria & Albert Museum) en Londres.

¹⁵ Tommaso di ser Giovanni di Mone Cassai, conocido como Masaccio, (San Giovanni in Altura, hoy San Giovanni Valdarno, cerca de Arezzo, 1401 – Roma, 1428) fue un pintor quattrocentista italiano. A pesar de la brevedad de su vida, su obra tuvo una importancia decisiva en la historia de la pintura. Generalmente se considera como el primer artista en aplicar a la pintura las leyes de la perspectiva.

De hecho, se cuenta con el registro del fallecimiento de Masaccio en 1428, por lo cual es indudable que esta obra es anterior a *De Pictura*. Lo que todo el mundo parece aceptar es que Masaccio recibió de Filippo Brunelleschi consejos sobre cómo debía construir en perspectiva el espacio arquitectónico de la *Trinità*, y que estas reglas son las que posteriormente adoptaría Alberti para codificarlas en el *De Pictura*. Ciertamente, el sistema de Alberti no habría sido de mucha ayuda con la vista *di sotto in su* –desde abajo– del mural, aun si fuera posible reproducir el techo de manera invertida con gran precisión.

Por su parte, Piero della Francesca, nacido hacia 1415,¹⁶ era más joven que Alberti. Su *Flagellazione di Cristo*,¹⁷ pintada entre 1455 y 1460, es universalmente admirada por su representación del espacio. Aunque hay algunas inconsistencias menores en su sistema de perspectiva, la representación del pavimento es impecable y no muestra ninguna deficiencia si se le compara con el sistema de Alberti. Piero, además de haber sido un pintor importante, también fue un gran matemático, y todo parece indicar que él mismo desarrolló su propio sistema de perspectiva.

Por otro lado, algunos autores señalan que Andrea Mantegna fue colega de Alberti en la corte ducal de Mantua, hacia 1460.¹⁸ Sin embargo, un análisis del pavimento de la *Circuncisione*, en su tríptico *Trittico degli Uffizi*,¹⁹ indica que no hay relación con la teoría albertiana: los azulejos son más cortos verticalmente que horizontalmente dejando que las ortogonales alcancen un punto de fuga por sí mismas (fig. 2.6). Mantegna rara vez se basó en la perspectiva para alcanzar representaciones convincentes del espacio. Muestra de ello es su notable obra *Cristo Morto*,²⁰ conservada en la Pinacoteca de Brera de Milán, y cuya fecha de rea-

¹⁶ Otras fuentes sitúan la fecha de nacimiento de Piero della Francesca entre 1412 y 1422. Véase Turner, *Piero della Francesca*, (1976), pp. 40-42.

¹⁷ Este cuadro de Piero della Francesca probablemente fue pintado entre 1455 y 1460, aunque otros autores datan su elaboración en un rango más amplio entre 1444 y 1470. Se exhibe en la Galería Nacional de las Marcas en Urbino, Italia. Para la época en que fue realizada, esta composición suele ser considerada como compleja y poco común, además de que su iconografía ha sido objeto de teorías muy diferentes. Véase la ilustración 4 del Apéndice II.

¹⁸ Lefaire, *Leone Battista Alberti...*, (1994), pp. 112-117.

¹⁹ *El tríptico de los Uffizi*, como es traducido al español, es una pintura al temple sobre madera de Andrea Mantegna que data de alrededor de 1460 y se expone en la Galería de los Uffizi en Florencia. La obra consta de tres paneles, *La Ascensión de Cristo* (86×42.50cm.), *La Adoración de los Magos* (76×76.5cm.) y *La Circuncisión de Cristo* (86×42.50cm.). A pesar de la fuerte correspondencia existente entre las medidas, la cohesión como un tríptico ha sido puesta en duda por muchos historiadores.

²⁰ El *Cristo Morto* de Mantegna es un óleo sobre tela de 68cm de alto por 81cm de ancho, en el cual muestra a Cristo muerto, tendido sobre una losa de mármol de forma casi perpendicular al espectador, en uno de los es-

lización no se ha establecido con certeza, confiriéndole fechas que oscilan entre 1457 y 1501, aunque lo más probable es que haya sido finalizada durante su etapa de madurez como artista, en torno a los años 1480 y 1490. Esto apunta a que Mantegna pintó únicamente basado en su capacidad de observación y en su dominio del arte de reproducir lo que el ojo y la mente captan, en lugar de utilizar algún sistema teórico de perspectiva.



Figura 2.6 *Circoncisione del Trittico degli Uffizi*, detalle, c. 1460, Andrea Mantegna. 86×42.5cm. Temple sobre tabla. Galería de los Uffizi, Florencia.

Contrariamente, otros pintores menos afamados parecen haber aplicado el método de Alberti. No obstante, las representaciones de sus pavimentos invitaban a ‘ver’ un pavimento cuasi rectangular, mas no cuadrado. Se enlistan, por ejemplo: *La ejecución de Savonarola* (c. 1498), por un artista anónimo; *L’Annunciazione* de Giovanni di Paolo (c. 1440-1445); y *L’Annunciazione* de Carlo Crivelli (1486), entre otras obras (fig. 2.7). Muchos otros artistas

corzos más violentos de la historia de la pintura. Con un fuerte contraste de luces y sombras, la escena transmite un profundo sufrimiento y desolación, invitando al espectador a seguir la pintura deslizándose desde los pies hacia arriba. La tragedia se potencia dramatizando la figura de Cristo por su violenta perspectiva y la distorsión de sus detalles anatómicos, en especial el tórax. Asimismo, la sábana que cubre parcialmente el cadáver, pintada en los mismos tonos que el cuerpo, contribuye al efecto sobrecogedor del conjunto que concluye en los rasgos de la cabeza, inclinada e inmóvil. Por su fuerza y expresividad, conservando al mismo tiempo una rígida compostura, es uno de los símbolos más conocidos del Renacimiento italiano. Véase la ilustración II.5 del Apéndice II.

son ejemplificados en la literatura sobre el arte, aunque, en ningún caso, el autor apunta sus deficiencias. Parece una evidencia empírica que varias técnicas de perspectiva habían sido desarrolladas en los talleres de cada artista –posiblemente desde Brunelleschi, pasando por Donatello y Masaccio– y no forzosamente adoptando el texto de Alberti sobre un esquema de construcción en perspectiva semejante.



Figura 2.7 *L'Annunciazione*, 1486, Carlo Crivelli. 207×147cm. Templo y óleo sobre lienzo, transferido a tabla de madera. Galería Nacional, Londres.

Visto lo anterior, no parece posible ejecutar una obra siguiendo la técnica de Alberti sin formular ciertas suposiciones no matemáticas y, a su vez, arbitrarias. Además, y en vista de la variedad de ejemplos con los que se cuenta, no parece haber sido la práctica seguida por los artistas florentinos del siglo XV, quienes serían los supuestos beneficiarios de su tratado. Es por ello que el autor australiano Donald Richardson sostiene que

“la evaluación racional de la contribución de Alberti a la teoría de la construcción en perspectiva no respalda su actual posición de honor en este campo, ni habla bien de las generaciones sucesivas de académicos quienes, sin sentido crítico, han aceptado sus imprecisas y poco científicas afirmaciones, y no intentaron reproducirlas de manera gráfica o examinarlas en la práctica”.²¹

Así, la evidencia disponible apoya la suposición de que los principios de la perspectiva se desarrollaron en los talleres de los artistas del *Quattrocento* italiano, y no íntegramente por Alberti.

Como fue estudiado en el segundo apartado de este capítulo, la variedad de posibilidades que condujeron al desarrollo de la perspectiva renacentista genera una gran cantidad de material para su análisis. Sin embargo, en pintura y realismo no todo se reduce a cuestiones geométricas para la representación del espacio y la consiguiente distribución de objetos en él. El realismo también requiere de otros elementos. ¿Cuáles fueron éstos? La respuesta no es sencilla, y la más honesta es decir que hasta el momento no se sabe con certeza cómo responder a ello. Pero enfrentándose a esta cuestión, y dada la sorprendente mejora en la representación pictórica durante el Renacimiento, diversos planteamientos han sido propuestos intentando explicar tal cambio en la efectividad con la que se lograba imitar o ‘reproducir’ escenas ‘reales’. Es por ello que en el siguiente capítulo se expone la propuesta más reciente, desarrollada ampliamente por David Hockney, la cual ha recibido mucha atención entre los historiadores del realismo renacentista pues engloba distintos elementos que posiblemente coadyuvaron en alcanzar tales efectos de realismo pictórico.

²¹ Richardson, *Alberti: Calling His Bluff*, (2009).

Capítulo 3

Secret Knowledge

Introducción

David Hockney (n. 1937, en Bradford Inglaterra), es considerado uno de los artistas británicos más influyentes del siglo XX y un elemento importante del movimiento Pop Art de la década de 1960. Sus trabajos abarcan desde los retratos hasta los bodegones,¹ y su estilo engloba desde la representación hasta la abstracción. Además de la pintura, diversos trabajos de Hockney incluyen tareas gráficas, fotografía, dibujo, filmación, entre otros.²

En 2001, después de dos años de investigación, Hockney publica un libro en el cual describe un intento de respuesta a ciertas inquietudes que se le presentaron acerca del uso de proyecciones ópticas, de distintos instrumentos ópticos y de las técnicas de la perspectiva en la pintura occidental en un periodo que abarca desde la década de 1420 y hasta finales del mismo siglo. En 2006 el texto tuvo una segunda edición a la que se le añadieron algunos ejemplos como pruebas de sus hipótesis y ciertos comentarios que algunos expertos emitieron con motivo de su primera edición. Esta edición lleva por nombre *Secret Knowledge: Rediscovering the Lost Techniques of the Old Masters* y está dividida en tres partes. La primera se ocupa de la evidencia visual que recolectó a lo largo de dos años de estudio. La segunda

¹ Un bodegón, también conocido como naturaleza muerta, es una obra que representa objetos inanimados, frecuentemente extraídos de la vida cotidiana, que pueden ser naturales –animales, frutas, flores, comida, plantas, rocas, entre otros– o fabricados por el hombre –tales como utensilios de cocina, de casa, antigüedades, libros, joyas, monedas, pipas, etc.– en un espacio determinado. Esta rama de la pintura se sirve normalmente del diseño y la iluminación.

² La obra completa de David Hockney puede verse en su sitio electrónico: <http://www.hockneypictures.com>.

parte contiene algunos extractos de documentos antiguos que constituyen un apoyo textual para algunos de los argumentos de su tesis. Y, finalmente, la tercera compone una sección de correspondencia que consta de notas, pequeños ensayos y cartas cuyos contenidos fueron discutidos con expertos en la materia como lo son Charles Falco, John Walsh y Martin Kemp, entre otros.³

Bajo su condición de practicante de la pintura y sin haber expuesto algún antecedente Hockney presenta de manera un tanto abrupta uno de los argumentos de su hipótesis:

“Lo que estoy planteando es que desde principios del siglo XV muchos artistas occidentales utilizaron la óptica –y con esto hago referencia a espejos y lentes, o una combinación de ambos– para crear proyecciones vivas. Más aún, algunos artistas usaban estas imágenes proyectadas directamente para producir dibujos y pinturas”.⁴

El artista británico relata que su curiosidad sobre esta cuestión surgió durante una exhibición de retratos de Dominique Ingres,⁵ en la Galería Nacional de Londres, al ser cautivado por la manera como esos dibujos eran, según su percepción, misteriosamente ‘precisos’. Dada su experiencia como pintor sobre cuán difícil es lograr tal precisión, y su asombro por cómo Ingres la había conseguido, le llevó a realizar una investigación guiado por la sospecha de que el pintor francés, a principios del siglo XIX, pudo haber utilizado la cámara lúcida ocasionalmente –siendo ésta un artefacto recién inventado.⁶ Hockney comenta que en 1999 realizó un dibujo usándola. Sin embargo, apunta que al principio encontraba muy difícil su manejo, pues ésta no proyecta una imagen real del objeto en cuestión, sino una ilusión de éste que engaña a la vista. Así, cuando uno mueve su cabeza, todo se mueve con

³ Charles Falco, nacido en 1948 y doctorado por la Universidad de California, es un físico experimental estadounidense experto en magnetismo y en las propiedades ópticas de materiales de películas finas. John Walsh (Washington, 1937 –) es un historiador del arte que fungió como director del Museo J. Paul Getty en Los Ángeles, California, durante el periodo de 1983-2000. Martin Kemp es Profesor Investigador Emérito en Historia del Arte en la Universidad de Oxford; ha escrito y difundido ampliamente trabajos sobre las imágenes en el arte y la ciencia desde el Renacimiento hasta nuestros días. Asimismo, es un experto en la obra de Leonardo, principalmente de sus pinturas e ilustraciones anatómicas.

⁴ Hockney, *Secret Knowledge*, (2006), p. 12. Como se destacó previamente, a pesar de que el verdadero oficio de Alberti era el de pintor, conocía las matemáticas. Caso contrario, la preparación de Hockney es meramente artística, por lo que presenta su teoría sin formalidad matemática. En el capítulo siguiente se hace referencia a esta condición pero se realiza un análisis que cumple con el rigor científico tradicional.

⁵ Dominique Ingres (Montauban, 1780 – París, 1867) fue un pintor francés influenciado por Rafael Sanzio y a su vez tuvo influencia sobre pintores de la talla de Edgar Degas y Pablo Picasso. Se pueden distinguir tres géneros en su obra: la pintura histórica, los retratos y los desnudos femeninos.

⁶ Véase el Apéndice I en donde se exponen ciertos detalles técnicos sobre la cámara lúcida.

ella, y por tanto el artista debe aprender a hacer anotaciones rápidamente para fijar la posición del objeto capturando una semejanza de éste. Narra que continuó usando constantemente este método por el resto de ese año, dándose cuenta de que una buena iluminación sobre el objeto en cuestión genera una gran diferencia al usar la óptica, pues de esta manera las sombras generadas son más profundas, tal como lo refiere Leon Battista Alberti. Por tal motivo, decide iniciar una compilación de pinturas de distintas épocas con el fin de desarrollar su análisis.

Al igual que le sucede a muchos pintores cuando observan pinturas, Hockney se interesa por el ‘cómo’ fue pintada, en el ‘qué’ está diciendo o ‘por qué’ fue pintada, interrogantes que evidentemente están relacionadas. Dado lo anterior, habiéndose esforzado para usar la óptica por sí mismo, halló que ahora estaba mirando las pinturas bajo un nuevo paradigma. Pudo reconocer características ópticas y afirma que, para su sorpresa, pudo identificarlas en los trabajos de otros artistas, y de ahí su confianza en que estos métodos eran ya utilizados alrededor de 1430. Hockney piensa que gracias a la nueva tecnología, principalmente a las computadoras como herramientas de observación, ciertos detalles que antes no podían ser analizados meticulosamente se vuelven visibles desde los últimos años del siglo XX.⁷ En este sentido, Hockney presume haber realizado su trabajo desde su estudio colocando imágenes, una junto a otra, sobre las paredes –inicialmente, Ingres y Warhol, laúdes de Durero y de Caravaggio, Velázquez y Cranach– de tal forma que recolectó ciertos hechos que le permitieron darse una idea del alcance de su hipótesis.

Del mismo modo, Hockney se muestra seguro de que esos detalles únicamente pudieron haber sido vistos por un artista, quien no está tan lejos de la práctica o de la ciencia, mas no por un historiador. Después de todo, su propuesta es que alguna vez los artistas supieron cómo usar algunas herramientas, y que ese conocimiento, por alguna razón, se extravió –en oposición a la postura tradicionalmente adoptada, como se mencionó en la introducción de este trabajo. Asimismo, agrega que muchos historiadores han mencionado que ciertos pinto-

⁷ Sin duda, el uso de las computadoras personales ha permitido un gran avance en la materia pues actualmente se pueden obtener en casa impresiones –a color o en blanco y negro– de muy buena calidad y a un bajo costo, logrando así una mejora en los últimos años en el estándar de los libros de arte, de los cuales la mayoría era aún en blanco y negro hace dos o tres décadas. Asimismo, puede considerarse que los lugares de trabajo que anteriormente estaban separados por cientos o miles de kilómetros ahora están juntos.

res usaban la cámara oscura en su trabajo,⁸ pero hasta donde se sabe, nadie había sugerido que la óptica fue usada tan tempranamente o de una manera tan amplia como él argumenta. El empleo de la cámara oscura no fue definitivo en los cuadros de Vermeer, como suponen algunos historiadores, por lo cual queda la posibilidad de haberla utilizado para la observación preliminar de la escena, o como instrumento de investigación de fenómenos ópticos.

Entre los colegas con quienes menciona haber discutido sus observaciones se halla el historiador de arte Martin Kemp, quien al inicio motivó su curiosidad y apoyó, con ciertas reservas, su hipótesis. Por su parte, asevera que otros fueron incrédulos con lo que sugería, pues su principal reclamo era que para un artista sería ‘tramposo’ utilizar cualquier tipo de apoyo óptico y que, de alguna manera, se estaría atacando la base de su genialidad. En consecuencia, uno podría cuestionarse qué sería más importante para el prestigio de un pintor, si realizar obras únicamente a partir de su talento, o bien realizarlas con mayor precisión con ayuda de ciertos instrumentos o artilugios. Quizá para la posteridad, y a simple vista, sería mayormente reconocida aquélla que luzca más precisa, aun con el posible uso de alguna ayuda –llámese óptica, geométrica, u otra. En contraste, aquellos pintores que en sus años productivos demostraban poseer un talento natural superior contarían con un mayor prestigio.

Dado que las pinturas y dibujos son trabajos creados a mano, Hockney aclara que la óptica no deja ‘huellas’, pues únicamente la mano del artista puede hacerlo, hecho que requiere una gran habilidad, ya que “la óptica no hace más fácil un dibujo, ni mucho menos, lo sé, pues yo la he usado”,⁹ apunta. No obstante, para un artista del siglo XV las proyecciones ópticas pudieron haber representado una nueva manera vívida e intensa de observar y representar el mundo material. Por tanto, si tales elementos de apoyo fueron utilizados, éstos debieron haber armado a los artistas con una nueva herramienta a través de la cual lograban que las imágenes fueran más inmediatas y más convincentes. Contrariamente a lo que sostienen algunos críticos, Hockney considera que sugerir que los artistas usaron dispositivos ópticos no es disminuir sus logros, sino hacerlos aún más asombrosos.

⁸ En particular, Canaletto y Vermeer, pintores de los siglos XVI y XVII respectivamente, son citados con frecuencia. Véanse Mills, *Vermeer and the Camera Obscura: Some Practical Considerations*, (1998), y Fink, *Vermeer's Use of the Camera Obscura: a Comparative Study*, (1971). Véase también el Apéndice I donde se exponen las características de la cámara oscura.

⁹ Hockney, *Secret Knowledge*, (2006), p. 14.

Por otro lado, a medida en que se ahonda en el tema, surgen más interrogantes que no son fáciles de responder y, en algunos casos, resulta imposible obtener una respuesta definitiva, o al menos favorable; sólo por mencionar un par de ellas: ¿en dónde están los escritos (antiguos o actuales) que mencionan tales hipótesis?, ¿en dónde están las lentes que fueron utilizadas por los pintores? Hockney argumenta que ciertos comentarios y razonamientos apuntan a que los artistas eran reservados con sus métodos –incluso hoy en día algunos lo son, añade– y no habría razón para suponer que ellos eran diferentes, e incluso, es probable que en el pasado fueran más discretos.¹⁰ Hockney hallaría más tarde que existen muchos documentos antiguos y actuales los cuales afirma que apoyan su tesis.¹¹

Adicionalmente, narra haber sido invitado a participar en un simposio en el Museo Metropolitano de Nueva York, aportando algunos de sus propios dibujos elaborados con una cámara lúcida sobre los cuales basaba su exposición. Después de ésta, Ren Weschler, redactor de la revista estadounidense *The New Yorker*, escribió un artículo acerca de la hipótesis acerca del uso de instrumentos ópticos por parte de algunos pintores renacentistas y fue gracias a ello que Hockney comenzó a recibir cartas de todas partes del mundo. Algunas personas, afirma, quedaron impactadas con sus propuestas; otras se mostraban emocionadas sobre las implicaciones, o aseguraban que ellos mismos habían notado cosas similares. En parte debido a estas reacciones, Hockney presume haber concebido que éste era un gran tema, y además, la retroalimentación al artículo de Weschler le mostraba que era de interés para muchos otros.¹²

Hockney relata que durante la exhibición la audiencia había respondido inmediatamente a las imágenes, asegurando haberse dado cuenta de que si la gente iba a estar convencida por sus argumentos, éstos serían presentados con la evidencia visual que él mismo había

¹⁰ Considérese, por ejemplo, que durante el Medievo y el Renacimiento quienes revelaban los ‘secretos del Reino de Dios’ podían ser acusados de hechicería y, en muchos de los casos, eran quemados en la hoguera. En esos días, las ‘apariciones’ proyectadas podrían ser observadas como mágicas. Sin embargo, el estudio de Sara J. Schechner mencionado en el capítulo siguiente sugiere lo contrario. Véase Schechner, *Between knowing and doing*, (2004).

¹¹ Hockney, *Secret Knowledge*, (2006). Varios extractos de esos documentos pueden ser vistos en la segunda parte del libro (pp. 233-258). Éstos abarcan algunos escritos de Alhazen (965-1040), Witelo (c. 1220-1280), Roger Bacon (1214-1294), Leonardo (1452-1519), Giambattista della Porta (1535-1615), por resaltar algunos. Sin embargo, Hockney no detalla de qué manera éstos formarían una evidencia concreta de sus supuestos. Véase el siguiente capítulo donde esta ‘evidencia’ es puesta en tela de juicio.

¹² Véase el relato completo de Ren Weschler, ‘*The Looking Glass*’, donde narra la entrevista que tuvo con David Hockney que le llevó a publicar su artículo en *The New Yorker* en: <http://www.newyorker.com>.

observado en las pinturas, y de ahí concluyó que escribir un libro era la mejor manera de hacerlo. De esta manera, refiere, uno puede detenerse a apreciar los detalles, reflexionar al respecto y, si fuese necesario, regresar a analizar alguna imagen. En consecuencia, decidió que el argumento central tenía que ser visual, pues lo que había encontrado llegó desde la observación de pinturas, las cuales, como el historiador del arte Roberto Longhi apunta, son los ‘documentos primarios’. Hockney asimiló que tendría que escribir y diseñar el libro al mismo tiempo y en este proceso varios descubrimientos clave estarían aún por llegar.

En este sentido, en febrero del 2000 comenzó a fijar fotocopias a color de pinturas sobre la pared de su estudio en California. Hockney vio esto como un camino mediante el cual podría obtener una visión en conjunto de la historia del arte occidental –y como una ayuda para la selección de las imágenes para el libro. Una vez terminado el collage sobre la pared, presume que su longitud era de setenta pies cubriendo quinientos años más o menos en orden cronológico e incluyendo principalmente todo el viejo continente. Asimismo, al tiempo que comenzó a poner las páginas del libro juntas, también experimentó con varias combinaciones de espejos y lentes para averiguar si podía recrear los pasos seguidos por los artistas renacentistas. Las proyecciones, asegura Hockney, lo dejaron maravillado, pues éstas fueron realizadas sin ayuda electrónica alguna y lucían muy claras y a color.

Más tarde, en marzo de ese año, Hockney relata que Charles Falco, a partir de haber leído el artículo de Ren Weschler, lo visitó en su estudio y que después de entablar una breve charla sobre su exposición, inmediatamente se convirtió en un colaborador entusiasta y perspicaz, y lo que es más, menciona que sus estudios científicos sobre óptica le dieron información positiva para apoyar sus argumentos. Todo el tiempo, describe, la evidencia –visual, documental y científica– estaba en aumento y transformándose, y según su parecer, era cada vez más incontrovertible. Dado lo anterior, asevera que:

“Es perfectamente claro que algunos artistas usaron la óptica directamente y que otros no lo hicieron, aunque después de comparar alrededor de mil quinientas imágenes casi todas parecían haber recibido la influencia de las tonalidades, las sombras y los colores encontrados en la proyección óptica”.¹³

¹³ Hockney, *Secret Knowledge*, (2006), p. 17. Ante la posibilidad de que para la mayoría esto no resulte evidente, en el siguiente capítulo se desarrolla un extenso análisis sobre la validez de las conjeturas hocknianas.

Hockney encuentra, por lo contrario, varios pintores que no estuvieron involucrados en el uso directo de la óptica –Miguel Ángel y Tiziano en Italia, y Brueghel, Bosch y Grünewald en el norte de Europa, por mencionar algunos. No obstante, asegura que tales artistas habrían visto pinturas y dibujos hechos con ayudas ópticas, y quizá también algunas proyecciones, y probablemente, como aprendices, copiaron trabajos con efectos ópticos. Hockney pretende aclarar que lo que propone sucedió mucho antes del siglo XVII, cuando la evidencia sugiere que Vermeer usó la cámara oscura.¹⁴ Esto es, que los artistas contaban con algunas herramientas y que las usaron desde el siglo XV, de maneras hasta ahora desconocidas para la historia del arte.

Es cierto que sus percepciones abrieron un enorme rango de temas e interrogantes. Sin embargo, algunas preguntas permanecerán sin respuesta y otras, probablemente, no han sido planteadas aún. El libro, aclara Hockney, “no trata sólo del pasado y de las técnicas secretas de los artistas; éste es también acerca del presente y del futuro, de la forma en la que hoy vemos las imágenes, y quizá la misma ‘realidad’”.¹⁵

En el presente capítulo se muestran las principales conjeturas y ejemplos pictóricos ofrecidos por David Hockney, centrándose en la época renacentista. No obstante, algunas obras fuera de esta época serán mencionadas con el fin de que los temas en cuestión resulten más claros. Asimismo, aunque fácilmente se aprecia que el desarrollo de *Secret Knowledge* no respeta un orden cronológico,¹⁶ esta sección se expone de forma análoga, es decir, sin seguir el estricto orden temporal de los hechos, aunque presentando los argumentos visuales –haciendo comparaciones entre pinturas de diferentes tiempos y lugares, entre trabajos de

¹⁴ A pesar de que durante algún tiempo se tomó como un hecho que la obra de Vermeer fue producto del extenso uso de la cámara oscura, estudios recientes sugieren que esta creencia es errónea. Véase Allan A. Mills, *Vermeer and the Camera Obscura: Some Practical Considerations*, (1998), p. 218, donde el autor concluye que las escenas interiores de Vermeer no pudieron haber sido pintadas directamente –en tamaño completo– desde imágenes derivadas de un tipo de cámara oscura –del tamaño de una habitación– a la cual se le incorporarían algunos lentes producidos en la época. No obstante, Vermeer pudo haber observado imágenes iluminadas con un brillo mayor generadas con una escala menor, la que resultaría de una cámara oscura portátil. La perspectiva mostrada por Vermeer no habría precisado de una cámara, de hecho su exactitud en la perspectiva contradice el uso este artefacto dadas las aberraciones que causarían un efecto difuminado y de distorsión significativo sobre el trazo de las ortogonales.

¹⁵ *Ibíd.*, p. 17.

¹⁶ Hockney presenta al final de la primera sección una cronología resumida concerniente al periodo entre los siglos XV y principios del XIX, dando a conocer su hipótesis, sobre la relación que guardó la pintura apoyada en técnicas ópticas y aquellas obras que no se beneficiaron de ellas. Este trabajo mostrará esta cronología perteneciente a los siglos XV y XVI; véase el apartado ‘Línea del tiempo y conclusiones hocknianas’ de este capítulo.

contemporáneos y entre diferentes pinturas realizadas por ‘la misma mano’ – de forma tal que resulten más claros para el lector. Del mismo modo, ajustándose a los fines que le competen a este trabajo, frecuentemente se menciona la supuesta evidencia documental, correspondiente al segundo apartado del texto de Hockney, para destacar algunos puntos, pero sin profundizar en el estudio de los extractos presentados en el libro.

La argumentación visual

Como fue mencionado previamente, es a partir de su curiosidad hacia los trabajos de Ingres que Hockney realiza el análisis visual de uno de sus dibujos de 1829, el retrato *Madame Louis-François Godinot*,¹⁷ sospechando en éste el uso de la cámara lúcida. En el supuesto de que Ingres haya recurrido a ella, Hockney se cuestiona si utilizó también otros dispositivos ópticos. Es probable que Ingres haya conocido la cámara oscura, y si fue así, no existiría razón para no utilizarla. Es por ello que al analizar el retrato *Madame Leblanc* (fig. 3.1), Hockney asegura que en el caso particular del trazo de la tela que cubre la silla, “ésta no pudo haber sido elaborada sin alguna ayuda óptica”.¹⁸

Su argumento es que el patrón que siguen los pliegues no muestra irregularidad alguna, lo que implicaría que este retrato debió haber sido trazado punto por punto. En este sentido, Hockney se permite concluir que la óptica es el único medio práctico que proporciona la posibilidad de hacerlo:

“Estoy seguro de que Ingres uso algún tipo de dispositivo óptico en sus obras, probablemente una cámara lúcida para los dibujos, pero quizá algún tipo de cámara oscura para los detalles minuciosos en las pinturas. A mi parecer, ésta es la única explicación”.¹⁹

¹⁷ Véase la ilustración II.6 en el Apéndice II que exhibe el retrato de *Madame Louis-François Godinot*.

¹⁸ Hockney, *Secret Knowledge*, (2006), p. 33. A pesar de ser un artista posterior al periodo en cuestión, se considera conveniente mencionar este par de obras de Ingres pues es con ellas que Hockney inicia su exposición percibiendo que en éstas fue utilizada la cámara lúcida. Véase la descripción sobre cómo Hockney usó la cámara lúcida en el Apéndice I.

¹⁹ *Ibíd.*, p. 35.



Figura 3.1 *Madame Leblanc*, 1823, Dominique Ingres. 119.4×92.7cm. Óleo sobre lienzo. Museo Metropolitano de Arte, Nueva York.

Comparaciones preliminares

Con el fin de hallar evidencia que pudiera apoyar tales sospechas, Hockney relata que indagó en libros y catálogos en búsqueda de cualquier información que resultara favorable. Una vez halladas las referencias suficientes, inicialmente se ocupó de algunas representaciones de indumentaria realizando dos comparaciones de tres vestimentas cada una. La primera de ellas muestra un detalle de *Nozze di Cana* de Giotto (c. 1303-1306), donde la representación de la vestimenta del personaje constituye, según su opinión, una forma sencilla y gráfica de mostrarla figurativamente. Enseguida, muestra un detalle del *Ritratto di Principessa Estense*,²⁰ de Pisanello (c. 1438), y comenta que este diseño es un poco más ‘preciso’. Sin embargo, el *Retrato de Isotta Brembati Grumelli*, de Giovanni Battista Moroni (1553) muestra una vestimenta mucho más elaborada, con un patrón muy detallado que Hockney describe

²⁰ Algunas veces traducido al español como *Retrato de una Princesa de la Casa de Este*.

como ‘siempre creíble sobre su superficie’, siguiendo los pliegues y caracterizado por finas luces y sombras. Efectúa otro cotejo análogo y propone que contrastando estas obras “probablemente revelan el uso de una nueva herramienta”.²¹ (Fig. 3.2)



Figura 3.2 Comparación de vestimentas.



Figura 3.3 Comparación de tejidos.

²¹ Hockney, *Secret Knowledge*, (2006), p. 36. Véase la otra comparación en las páginas 38-39 del texto hockniano, la cual incluye a Masolino da Panicale con una obra de 1425, a Antonio y a Piero del Pollaiuolo de c.1467-8 y a Agnolo Bronzino de 1545.

De manera similar, Hockney exhibe una comparación entre los tejidos de algunos ropajes. Nuevamente emplea como ejemplos una pintura de Giotto, *La Crocifissione* (c. 1302-1305) y una de Moroni de 1560, conocida como *The Gentleman in Pink*, incluyendo entre éstas el detalle del *Portrait of Henry the Devout of Saxony* de Lucas Cranach ‘el Viejo’ (1514), donde nota que ni la de Giotto ni la de Cranach respetan los patrones de los pliegues. Sin embargo, da a notar que la de Moroni sigue con precisión el delicado diseño de las complejas superficies curvadas (fig. 3.3). Hockney no ofrece ninguna conclusión sobre esta evidencia visual, sólo se pregunta nuevamente si este detalle pudo haber sido derivado de algún nuevo instrumento.

Enseguida, Hockney arguye que un vistazo a la representación de armaduras a través de dos siglos muestra un cambio análogo (fig. 3.4). Del mismo modo, hace una comparación entre seis pinturas indicando que las primeras tres –pertenecientes a Andrea del Castagno (1448), a Pisanello (1450) y a Andrea Mantegna (1460)– parecen un tanto toscas comparadas con las otras tres –correspondientes a Giorgione (1501), a Antonis Mor (1557) y a Anthony van Dyck (c. 1625-7). “Repentinamente en 1501, con Giorgione, el yelmo y la cara lucen mucho más ‘modernos’, mucho más realistas”.²² Asimismo, Hockney apunta que hacia 1557, en la pintura de Mor, la armadura está pintada con un detalle muy preciso pues el brillo parece auténtico y los patrones de la cota de malla siguen perfectamente las formas redondeadas. Más tarde, hacia tiempos de van Dyck, sugiere que la armadura luce casi como una fotografía pues el grabado sobre el peto parece ‘preciso’ y el complicado esbozo del mango de la espada luce ‘perfecto’. De nuevo, no plantea una solución a esta comparación, aunque genera dos interrogantes: “¿Esto fue realizado solamente mediante *eyeballing*?²³ ¿Qué sucedió para que esta pintura fuera tan distinta de la primera?”²⁴

²² *Ibíd.*, p. 42. Como fue mencionado en la introducción de este capítulo, algunas pinturas fuera de la etapa renacentista son expuestas para precisar algunos de los puntos en cuestión.

²³ Hockney emplea el término ‘*eyeballing*’ para hacer referencia a los métodos convencionales utilizados por los artistas, es decir, aquellas técnicas que no involucrarían el uso o ayuda de algún instrumento o proyección óptica, ni de la perspectiva, dejando todo a la interacción entre lo que se observa y la destreza manual. Debido a la complejidad de hallar una traducción literal al español, en lo que sigue seguirá llamándosele tal como aparece en el texto original, entendiendo la implicación de que mediante la referencia a este término, el pintor realizó su obra a mano alzada, a saber, mirando y dibujando directamente.

²⁴ Hockney, *Secret Knowledge*, (2006), p. 42.



Figura 3.4 Comparación de armaduras.

Otro ejemplo que presenta Hockney comprende la *Maestà* de Masaccio²⁵ (1426) y el *Alegre Violinista* de Gerrit van Honthorst (1623) (fig. 3.5). Según su apreciación, la de Masaccio muestra el ‘inicio’ del uso de la óptica en el arte, mientras que la de van Honthorst su ‘consolidación’.



Figura 3.5 ‘Inicio’ y ‘consolidación’ del uso de la óptica en la pintura según David Hockney. Comparación entre Masaccio y van Honthorst.

²⁵ La *Maestà* también es conocida como *Madonna in trono col Bambino e quattro angeli* y en español como *La Virgen y el Niño* o *La Virgen con el Niño y Ángeles*.

Describe que el ángel representado por Masaccio sostiene un laúd soberbiamente es-corzado, el cual pudo haber sido el producto de sus conocimientos de óptica. Al compararlo con la representación del músico de van Honthorst –pintado dos siglos después y expuesta en el libro en blanco y negro– aprecia que esta representación alterada luce como una fotografía, con la iluminación que a ésta se le asociaría hoy en día. “¿Cómo pudo haber acaecido este ‘avance’ en el naturalismo? Mejores habilidades para dibujar no puede ser la respuesta”,²⁶ propone Hockney.

Laúdes y tapicería oriental

El autor de *Secret Knowledge* narra que su ‘gran collage’ le permitió ver lo que los historiadores de arte habían reconocido por mucho tiempo como un cambio del cada vez más extendido naturalismo del siglo XV al del siglo XIX. Sin embargo, Hockney propone que:

“Lo que fue inmediatamente aparente, rodeado por tantas imágenes, fue que éste no pudo haber sido un proceso gradual –la ‘apariencia óptica’ emergió repentinamente, y fue inmediatamente coherente y completa”.²⁷

Asimismo, enfatiza que por su experiencia sabía que los métodos usados por los artistas (materiales, herramientas, técnicas y conocimientos) tenían una influencia profunda, directa e instantánea sobre la naturaleza de las obras que ellos producían. El ‘cambio súbito’ puede, entonces, sugerir una innovación técnica en vez de una nueva forma de observar, la cual derivó en un desarrollo progresivo de habilidades para dibujar. Se sabe que una de tales innovaciones a principios del siglo XV fue la perspectiva lineal. Ésta proveyó a los artistas tanto con una técnica para representar el espacio, con objetos y figuras a escala justo como éstos lucirían a la vista desde un punto de observación único, como con una nueva manera de observar, pues a partir de ella ‘visualizaban’ a su obra como si la contemplaran con un solo ojo. No obstante, la perspectiva no concede al artista el poder de pintar ciertos patrones siguiendo pliegues o arrugas, ni el brillo en una armadura, pero ciertos apoyos ópticos sí podrían permitirlo.

²⁶ Hockney, *Secret Knowledge*, (2006), p. 47.

²⁷ *Ibíd.*, p. 51.

Indudablemente, algunas de las cosas más difíciles de pintar siguiendo las técnicas de la perspectiva son los objetos curvos, tales como los laúdes. Es por ello que Hockney muestra la famosa obra xilográfica de Durero de 1525, la cual sugeriría que algunos artistas usaron ciertas técnicas de perspectiva como apoyo para dibujar (fig. 3.6). Durero fue un prodigio, un gran dibujante, y también tenía un gran interés por la tecnología. Esto se hace patente cuando expone cómo podría obtenerse una representación de un laúd mediante un mecanismo formado por dos cuerdas sujetadas a un marco de madera, y otra incrustada atada a la pared, representando el punto de vista del observador. La obra propone que la cuerda sea unida a un punto sobre el laúd y marcando esta posición por medio del movimiento de otras dos cuerdas estiradas entre dos orillas de un marco de madera, y así determinar el punto donde éstas se cruzan sobre una pantalla movable sujeta del marco con bisagras. Este proceso se repite hasta que se cuente con los puntos suficientes sobre la pantalla para construir la forma del laúd. Es un proceso laborioso, y como lo muestra el grabado, Durero propone que sea trabajado por dos individuos.

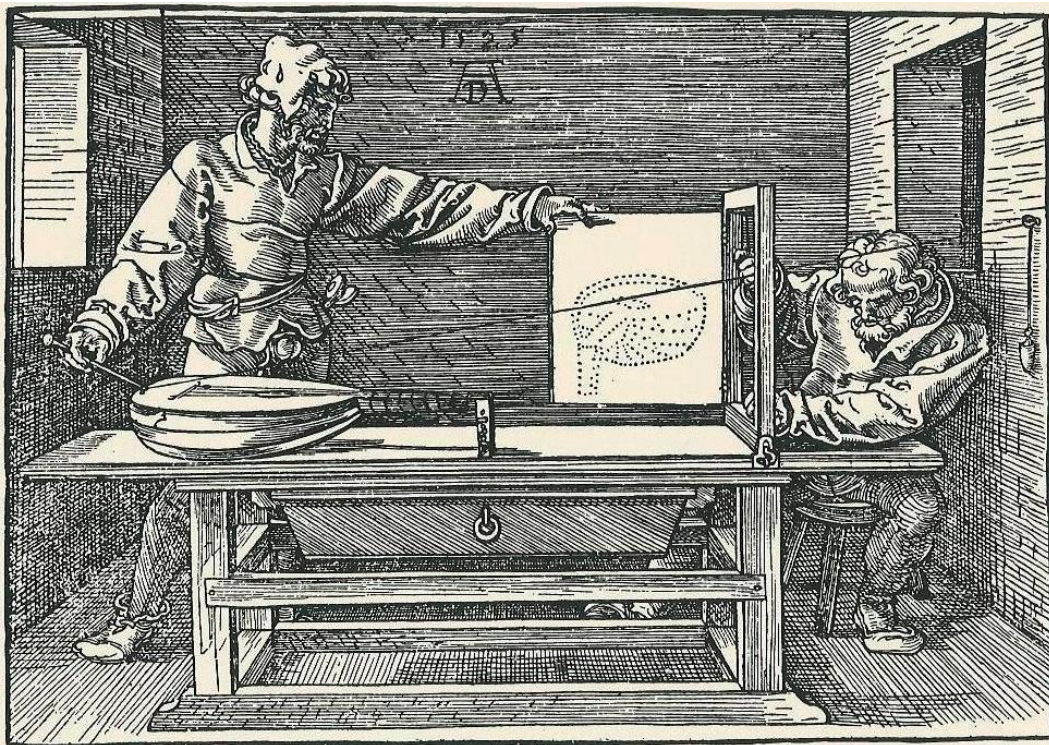


Figura 3.6 *Dos hombres dibujando un laúd 1525, Alberto Durero. Xilografía.*

En virtud de lo anterior, Hockney muestra el *Suonatore di liuto* –obra conocida en español como *Apolo tocando el laúd* o como *El tañedor de laúd*– pintada por Caravaggio alrededor de 1595, la cual exhibe una soberbia representación de un laúd (fig. 3.7). Cotejando esta obra con la precedente, Hockney se cuestiona si Caravaggio realmente pudo haber usado el método de Durero, diseñado alrededor de 70 años atrás, para pintar de manera increíble dicho instrumento musical, pues se sabe que Caravaggio no dejó dibujos preliminares de sus obras. Asimismo, se pregunta acerca del violín sobre la mesa, y las partituras que siguen la curva de la página ‘de manera tan perfecta’; Hockney manifiesta que sería muy difícil conseguir tales características sin alguna ayuda óptica, y además podría tomar mucho tiempo. “¿Fue solamente una habilidad divina o Caravaggio pudo haber recurrido a la óptica?”²⁸



Figura 3.7 *Suonatore di liuto*, detalle, 1595, Michelangelo Merisi da Caravaggio. 94×119cm. Óleo sobre lienzo. Museo del Hermitage, San Petersburgo.

²⁸ *Ibíd.*, p. 54. Hockney no expone más argumentos que pudieran llevar a una conclusión rotunda.

Hockney comenta que la tecnología de las máquinas de dibujo se pudo llevar de un sitio a otro, dado el tiempo suficiente. No obstante, se pregunta sobre la posibilidad de que tales máquinas se hayan desplazado de su lugar de origen allá por el año 1525. Con este fin, presenta *The Ambassadors*, la tan conocida pintura de Hans Holbein,²⁹ fechada en 1533, sólo ocho años después de la obra de Durero (fig. 3.8).



Figura 3.8 *The Ambassadors*, 1533, Hans Holbein 'el Joven'. 209×207cm. Óleo sobre tabla. Galería Nacional, Londres.

²⁹ Hans Holbein 'el Joven' (Augsburgo, 1497 – Londres, 1543) fue un artista e impresor alemán enmarcado en el estilo llamado renacentista del norte, y quien trabajó principalmente en Inglaterra. Produjo arte religioso, sátira y propaganda reformista y diseñó xilografías, vidrieras y piezas de joyería. Se le llama 'el Joven' para diferenciarlo de su padre, Hans Holbein 'el Viejo', un dotado pintor de la escuela gótica tardía. Es conocido principalmente como uno de los maestros del retrato del siglo XVI, aunque su obra más notable, y una de las más grandes de la época, es *Los embajadores*, como se conoce en español. No obstante, este trabajo hace mención de la obra en su título tal como se muestra en la Galería Nacional de Londres *The Ambassadors*. Asimismo, en lo sucesivo se hace referencia a Hans Holbein 'el Joven' sin este distintivo, pues no se destaca ninguna información adicional relacionada con su progenitor.

Hockney describe que esta pintura está llena de objetos esféricos y curvos, los cuales habría sido difícil de representar simplemente mediante el *eyeballing*, y juzga que todos sus escorzos son admirablemente ‘precisos’. Sugiere que Holbein pudo haber usado el artefacto de Durero para pintar el laúd hallado en el interior del anaquel, el cual parece más simple que el de Caravaggio, y en un ángulo similar al de Durero, pero invita a observar el resto de los objetos curvos.

Destaca que el globo celeste que se encuentra en la parte superior del anaquel es ‘perfecto en su representación’. Los detalles sobre la cortina que se muestra al fondo y aquéllos que se pueden ver sobre el mantel son ‘completamente creíbles’ así como sus pliegues. Las líneas de longitud y de latitud del globo terráqueo que se halla en el interior del anaquel trazan meticulosamente la curvatura de la esfera, lo mismo sucede con la palabra ‘ÁFRICA’ sobre éste. Asimismo, juzga que la partitura musical está ‘exactamente representada’ sobre las páginas ligeramente curvadas del libro abierto, lo cual, él supone, habría sido casi imposible de pintar usando la máquina de Durero. Sin embargo, asegura que esto habría sido posible usando una lente para proyectar la imagen tridimensional de estos objetos sobre una superficie plana y así trazar la nueva imagen bidimensional de las formas proyectadas.³⁰

Por su parte, la extraña figura que aparece en el primer plano es un cráneo deformado, producto de un ‘alargamiento’ que el mismo Holbein concibió detalladamente. Indica que tal distorsión puede ser lograda por la inclinación de la superficie sobre la cual se proyectaría una imagen. Hockney muestra esta figura como sería vista sin la distorsión, y sugiere que ésta es una pista de que Holbein utilizó instrumentos ópticos para su realización.³¹

Unas páginas más adelante, Hockney describe cómo fue que una pintura de Lorenzo Lotto de 1543,³² *Husband and Wife*, se constituyó en una de las principales razones que le

³⁰ En el siguiente capítulo se hace un análisis puntual del detalle de los libros en el interior del anaquel y del globo terráqueo.

³¹ Este efecto, conocido hoy en día como anamorfismo o anamorfosis, del griego ‘transformar’, es una imagen distorsionada deliberadamente en perspectiva que vista de frente es poco reconocible, y sólo vista a través de un determinado ángulo recobra su aspecto original. El anamorfismo fue un método descrito en los estudios de Piero della Francesca sobre perspectiva, pero el término fue acuñado hasta el siglo XVII. El detalle del cráneo deformado puede verse en Hockney, *Secret Knowledge*, (2006), p. 57.

³² Lorenzo Lotto (Venecia, hacia 1480 – Loreto, 1556) fue un dibujante, pintor e ilustrador italiano. Principalmente pintó retablos, temas religiosos y retratos; su obra titulada *Husband and Wife* muestra un distintivo octagonal sobre el mantel, el cual Hockney exhibe en apoyo a su teoría, digno de un estudio más profundo. El siguiente capítulo confiere un análisis sobre este detalle.

llevaron a obtener sus conclusiones (fig. 3.9). Cuenta haber notado que al seguir el mantel de origen oriental hacia la parte superior, claramente se salía del enfoque. Asimismo, asegura que el ojo humano no vería este detalle, pero sí una lente. Es por ello que mostró esta observación a su colaborador Charles Falco quien indicó que en la pintura había al menos tres puntos de fuga.³³ Razonan que si la perspectiva lineal hubiera sido usada, este diseño habría retrocedido en línea recta, y el único punto de fuga correspondería al único punto de vista. Sin embargo, a medio camino indican la presencia de una arruga sobre el mantel, y después de ésta el mantel continúa en una dirección ligeramente diferente.



Figura 3.9 *Husband and Wife*, 1543, Lorenzo Lotto. 96×116cm. Óleo sobre lienzo. Museo del Hermitage, San Petersburgo.

³³ El siguiente capítulo analiza esta pintura a profundidad y el detalle de los puntos de fuga reconstruidos sobre la figura octogonal puede apreciarse más claramente en la ilustración de ese apartado llamado ‘*Husband and Wife*’.

El autor británico refiere que la deducción de su colaborador fue que Lotto había colocado una lente para proyectar el modelo pero descubrió que éste no podía estar enfocado en su totalidad al mismo tiempo. Por tal motivo, Lotto habría reenfocado la lente para pintar la parte trasera del mantel. Sin embargo, este reenfoque tendría un efecto secundario: el mantel cambiaría su posición. Hockney asegura que la diferencia sería apenas perceptible sobre la reducida orilla, pero el octágono en el centro, siendo aproximadamente cinco veces más ancho que la orilla, habría cambiado cinco tantos más, lo cual sería demasiado como para pasar desapercibido. Por tal motivo, concluye que *Husband and Wife* fue pintada fuera de foco. Además, para Falco, estos efectos son productos de “‘artefactos ópticos’, y una sólida evidencia del uso de la óptica”.³⁴

De manera similar, Hockney muestra otra pintura de Hans Holbein, *Der Kaufmann Georg Gisze* o en español *Retrato del mercader Georg Gisze*, pintada alrededor de una década antes que la de Lotto en 1532, donde aparece otro ornamento de tapicería oriental en el cual observa que la perspectiva parece estar equivocada. Señala que el patrón del mantel en la esquina izquierda parece ‘real’, pero siguiendo hacia la derecha, inesperadamente parece ‘caer’ como si su esquina hubiese sido cortada. Asimismo, percibe que pareciera verse hacia abajo sobre la caja de monedas tambaleando sobre el borde desde un ángulo diferente que el de la misma mesa. Por tal motivo, apunta que tales distorsiones sugieren nuevamente el uso de lentes y no el de la geometría como guía.³⁵

Alrededor de cincuenta años antes de *Husband and Wife*, Hans Memling pintó un florero sobre otro diseño de tapicería oriental, el *Marian Flowerpiece* (c. 1485-90) (fig. 3.10). Hockney apunta que el cambio de perspectiva sobre el mantel puede ser visto sobre éste: “la mitad del mantel frente al florero tiene un punto de fuga diferente que el de la mitad de atrás”.³⁶ Por tal razón sugiere que Memling, al igual que lo supone para Lotto y Holbein, había usado algún tipo de dispositivo óptico en vez de la perspectiva lineal al pintar el mantel; su justificación es que Memling simplemente no lo habría representado de esta manera si él hubiera usado la geometría. Hockney sugiere que probablemente pintó primero el frente, y

³⁴ Hockney, *Secret Knowledge*, (2006), p. 60.

³⁵ *Ibíd.*, pp. 62-63. Véase el *Retrato del mercader Georg Gisze* en la ilustración 7 del Apéndice II o las páginas referidas para observar el detalle que apunta Hockney.

³⁶ *Ibíd.*, p. 64.

luego, dados algunos problemas en la profundidad de campo, reenfocó su lente antes de pintar la parte trasera, de forma tal que engendraría un segundo punto de fuga. Por lo tanto afirma que “esta pintura parece indicar que al menos en el norte de Europa, los artistas usaban la óptica tan tempranamente como en las últimas décadas del siglo XV”.³⁷



Figura 3.10 *Marian Flowerpiece*, c. 1485-90, Hans Memling. 29.2×22.5cm. Óleo sobre lienzo. Museo Thyssen-Bornemisza, Madrid.

Medios, dibujos preliminares y comparaciones entre retratos

Hockney narra que el haber ‘hallado evidencia’ del uso de la óptica en el norte de Europa a finales del siglo XV le llevó a observar más de cerca la pintura flamenca temprana destacando la ocurrencia de un ‘cambio drástico y repentino’. En particular, hace una comparación entre dos rostros hallados en *San Pedro curando a un lisiado* de Masolino (1425) en Italia y el *Ritratto d'uomo* de Robert Campin (1430) en Flandes³⁸ (fig. 3.11). Dice que sobre

³⁷ *Ibíd.*, p. 64.

³⁸ Flandes, hoy una región ubicada sobre Bélgica, Francia y los Países Bajos, en el Renacimiento era un gran centro de negocios gracias a su importante puerto al cual llegaban mercancías de diversos países y en el que operaban principalmente comerciantes genoveses, venecianos, portugueses y españoles. La pintura en Flandes

la primera encuentra más orden en el rostro, además de que el turbante parece seguir la forma de la cabeza y luce como si éste encajara adecuadamente. Sin embargo, sugiere que ‘algo pasa’ sobre la obra de Campin, pues el semblante del personaje parece ‘sorprendentemente moderno’. Describe que la iluminación es clara, notando en particular la sombra bajo la nariz, lo que parece sugerir una intensa fuente de luz. Por su parte, los pliegues en el turbante no lucen desmañados; la pequeña papada puede verse claramente, y la boca y los ojos son mucho más afines, dando intensidad a su aspecto. “Esta pintura tiene una ‘apariencia’ totalmente diferente”,³⁹ siendo esta cualidad la que más le interesa a Hockney al hacer esta comparación.

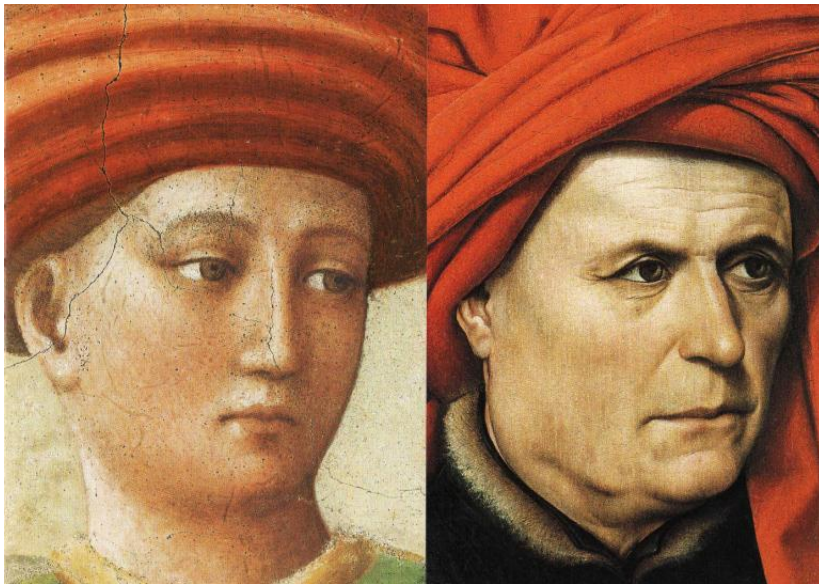


Figura 3.11 Comparación de medios: fresco y aceite.

Desde luego, enuncia Hockney, el medio es diferente. Señala que el retrato de Campin muestra uno de los primeros usos de la técnica de aceite, lo cual hace la mezcla de color mucho más sencilla. Sin embargo, parece inquieto por Masaccio, quien trabajó en Florencia a inicios del *Quattrocento*, debido a que sus retratos tenían un aspecto similar a aquéllos de los artistas posteriores y que eran pintados solamente un poco menos detallados que éstos, atribuyendo tal deficiencia a su método, el fresco. No obstante, apunta que “las pinturas de acei-

siguió las nuevas tendencias de este periodo gracias a las aportaciones llegadas de Italia, que se extendieron por toda la región holandesa. El arte flamenco fue influido por el manierismo y luego por el naturalismo, fusionándose con su propia tradición; más tarde sería asimilado por el barroco.

³⁹ Hockney, *Secret Knowledge*, (2006), p. 67.

te por sí mismas no bastan para explicar tal cambio, algo más está en juego”.⁴⁰ Enseguida, invita a hacer una comparación adicional entre el rostro pintado por Campin y algunos de Masaccio en la Cappella Brancacci en Florencia, que datan de 1422.⁴¹ Describe que éstos muestran personalidad y pudieron haber sido elaborados por el mismo método.⁴² Sin embargo, señala que las fechas son casi las mismas, por lo cual afirma que “el gran cambio ocurrió en algún momento entre 1420-30”.⁴³

Dado lo anterior, Hockney retoma el tema de las telas y hace una comparación más entre dos pinturas para ejemplificar lo que supone que sucedió en un periodo de pocos años. Una, la *Adorazione dei Magi* pintada en Florencia en 1423, perteneciente a Gentile da Fabriano, y la otra, la *Madonna del Cancelliere Rolin* en Brujas en 1436, de Jan van Eyck (fig. 3.12). Señala que a pesar de mostrar un diseño florido, la vestimenta pintada por da Fabriano no sigue una forma de manera convincente, pues el detalle en cuestión parece plano. Por su parte, señala que el ropaje que porta el Canciller Rolin en la obra de van Eyck tiene igualmente una gran decoración, pero a diferencia de la de da Fabriano, los pliegues dan la impresión de que una persona real viste dicha prenda. Al igual que el hombre con turbante de Campin descrito en el párrafo anterior, Hockney menciona que el retrato de dicho canciller también es mucho más individualista y ‘moderno’ que cualquier otro rostro pintado por da Fabriano. Asimismo, invita a notar la precisión en la arquitectura mostrada detrás del canciller, aunque no ahonda más en este detalle.

Hockney elucubra sobre por qué artistas como Campin y van Eyck repentinamente comenzaron a producir imágenes mucho más ‘modernas’, detalladas y con ‘apariencia fotográfica’. Señala que hoy en día todo el mundo está familiarizado con las imágenes proyectadas a través de una lente dado que una cámara trabaja bajo el supuesto de que una imagen del ‘mundo real’ es proyectada en una cinta, “¿Campin y van Eyck vieron el mundo proyectado de esta manera?”⁴⁴ Tal parece que para él no existe otra explicación aparte del uso de la

⁴⁰ *Ibid.*, p. 67. Véase el Apéndice I donde se mencionan algunas propiedades de los medios usados por los artistas.

⁴¹ Véanse los detalles de estas representaciones en Hockney, *Secret Knowledge*, (2006), pp. 68-69.

⁴² Hockney no especifica algún método en especial, aunque refiere que la técnica del fresco ocultaría tal método.

⁴³ Hockney, *Secret Knowledge*, (2006), p. 67.

⁴⁴ *Ibid.*, p. 71.

óptica, por lo cual es importante recordar que los argumentos hocknianos son exclusivamente visuales.



Figura 3.12 Comparación de telas.

Hockney narra que Charles Falco en su segunda visita le comentó que un espejo cóncavo tenía todas las cualidades ópticas de una lente y que podía proyectar imágenes en una superficie plana, argumentando que éste era el entendimiento común. Hockney sospechaba que esto no era así y comenzó a experimentar por su cuenta. De esta manera, relata que fabricó su propia ‘cámara oscura’ mediante una abertura sobre una tabla de manera tal que formara una ventana.⁴⁵ Enseguida, colocó esta tabla sobre la entrada de un cuarto oscurecido y luego sujetó una hoja de papel junto a la ventana por la parte interna del cuarto. Entonces colocó un espejo cóncavo –el cual detalla como uno de esos espejos de tocador– frente a la ventana volteándolo ligeramente hacia la pieza de papel. Una vez preparado el cuarto, refiere que uno de sus colegas se sentó fuera del agujero bajo la luz del sol.

⁴⁵ *Ibíd.*, p. 76. Las fotografías en el libro sugieren que la dimensión de la ventana era aproximadamente de 45×35cm. Véase la página referida donde la serie de imágenes mostrada describe visualmente el proceso.

Describe que dentro del cuarto podía ver la cara de su modelo boca abajo sobre el papel, pero en el sentido correcto y de forma clara. Puesto que la imagen no fue invertida, Hockney indica haber sido capaz de tomar algunas ‘medidas principales’, de modo que pudo señalar las esquinas de los ojos, la nariz, la boca, de la misma manera como lo había hecho con la cámara lucida. Luego tomó el papel, lo volteó en el sentido correcto y completó el dibujo a partir de la escena vista desde afuera del cuarto. Indica que la imagen a partir del espejo-lente (*mirror-lens*⁴⁶) permaneció sobre la pared oscurecida.

Por otro lado, Hockney exhibe el bosquejo y la pintura, de diferentes tamaños,⁴⁷ del *Retrato del Cardenal Niccolò Albergati*, un retrato de van Eyck realizado en un viaje de tres días a Brujas en diciembre de 1431 (fig. 3.13). Según su percepción, el bosquejo muestra una fisonomía bastante fiel mientras que su ropa luce visiblemente menos definida, posiblemente trazada mediante *eyeballing*. Encuentra que las pupilas del cardenal figuran pronunciadamente grandes, como si estuviera bajo una luz intensa. Asimismo, recalca que según sus experimentos una luz intensa es necesaria para cualquier proyección ‘natural’. Lo que es asombroso, describe Hockney, es que cuando se agranda el dibujo adecuadamente y se coloca sobre la pintura, muchas de las facciones se alinean ‘exactamente’: la frente y la mejilla derecha, la nariz y las fosas nasales, la boca y los labios, los ojos y sus arrugas.

Indica que al desplazar el dibujo agrandado hacia la derecha dos milímetros el cuello y el collarín coinciden y deslizándolo hacia arriba cuatro milímetros la oreja y el hombro izquierdo se encuentran. Hockney cuenta que Falco fue quien le hizo notar esto, y señaló que para haber adaptado el dibujo de forma tan precisa, van Eyck debió haber usado algún tipo de ayuda. Agrega que éstas no pudieron haber sido emparejadas a simple vista, pues las correspondencias entre el bosquejo y la pintura terminada son muy exactas, algo que el uso de la óptica podría explicar, si bien suponiendo que hubo ajustes o desplazamientos al trabajo entre una zona y otra del rostro. Se sabe que el cardenal Albergati estaba en Brujas por negocios

⁴⁶ Es difícil dar una traducción literal en el sentido que Hockney otorga al término ‘*mirror-lens*’. Debe entenderse que este término implica la utilización de los efectos generados por espejos y por lentes para crear proyecciones ópticas, utensilios que generalmente eran fabricados de vidrio. Dado que al curvar el vidrio se puede crear un efecto de aumento, esto podría resultar ‘útil’ en el uso de la óptica en la pintura. En este sentido, un ‘*mirror-lens*’ esencialmente generaría este efecto al reflejar la luz, a condición de que la luz pueda pasar a través de éste.

⁴⁷ Hockney, *Secret Knowledge*, (2006), pp. 78-79. El dibujo que Hockney muestra en el libro es aproximadamente 48% del tamaño real; por su parte, la pintura física es aproximadamente 41% más grande que el dibujo. Estas representaciones pueden verse en las páginas referidas.

por lo cual van Eyck tenía el tiempo limitado para capturar su semblante. Por tal motivo, Hockney sugiere que van Eyck pudo haber utilizado un espejo-lente para transferir el dibujo ampliado al lienzo, aunque en el proceso pudo haber testereado el espejo, el dibujo o el lienzo, por algunos milímetros, lo que explicaría tales desplazamientos en la alineación de los rasgos.



Figura 3.13 Comparación del dibujo preliminar y de la obra final del *Retrato del Cardenal Niccolò Albergati* de Jan van Eyck.

Enseguida, Hockney muestra otros retratos que encuentra con efectos similares a los antes expuestos, correspondientes al periodo comprendido entre 1430 y 1565, afirmando que todos ellos son notablemente similares en extensión, composición e iluminación.⁴⁸ Asimismo, apunta que estos retratos lucen como si fueran vistos a través de una ‘ventana’, y señala que muchos de éstos tienen una repisa o plataforma en la parte inferior: “el uso del *mirror-lens* es una explicación, y para mí la más convincente”,⁴⁹ haciendo referencia a su experimento del cuarto oscurecido y el espejo, el cual juzga que produjo los mismos efectos. En este sentido, agrega que su sugerencia no es que todos los artistas usaban el espejo-lente, o que conocieran sobre éstos, sino que algunos los usaron alguna vez y otros intentaron recrear tal apariencia.

⁴⁸ *Ibíd.*, pp. 80-81. Los retratos pueden verse en las páginas referidas.

⁴⁹ *Ibíd.*, p. 81.

El *Arnolfini Portrait* y la técnica de montaje

Hockney presenta la pintura que por más tiempo admiró, y que lo hizo por encima de cualquiera otra en su libro, y además presume haber ido una y otra vez a observar el original en la Galería Nacional de Londres. Se trata del *Arnolfini Portrait*, o *El Matrimonio Arnolfini* (fig. 3.14), de Jan van Eyck (1434) en el cual Hockney anticipadamente señala la presencia de un espejo convexo –que se ubica en la pared posterior de la habitación donde la pareja es representada–, y señala que “si éste se invirtiera y luego se volteara, sería el equipo óptico necesario para un detalle meticuloso y de apariencia natural en la pintura”.⁵⁰ Asimismo, resalta la fascinación que le causó la presencia del candelabro en la parte superior central de la pintura. Describe que éste fue realizado sin bosquejos ni correcciones, el cual “luce sorprendente por su complicada forma escorzada”.⁵¹ Supone que van Eyck pudo haber colgado el lienzo boca abajo junto al orificio de visualización y haber pintado directamente, siguiendo las formas que podría observar sobre la superficie. Hockney percibe que el candelabro se ve de frente y no desde abajo como se esperaría. Por tal motivo, sugiere que este efecto se engendraría con la ayuda de un espejo-lente, el cual tendría que ser nivelado con los objetos que se desea pintar. Del mismo modo, apunta que éste habría sido un magnífico asunto para mostrar sus habilidades, algo que por lo general ha sido una preocupación de los artistas.

En vista de su apreciación de que ciertos objetos parecen ser vistos a través de una ‘ventana’, Hockney subraya su percepción sobre cierta ‘individualidad’ propia de cada personaje u objeto en algunos cuadros de la época. Nota que la posición de éstos en la pintura luce como si fuera vista de frente –del mismo modo como lo supone para el candelabro de van Eyck– y que algunas figuras parecen no estar relacionadas con las otras, además de que algunos modelos parecen haber sido utilizados más de una vez en la misma pintura. Por tal motivo, describe estos efectos como una técnica de montaje o collage:

“Estoy seguro de que cada elemento en este tipo de pinturas –cada cara, cada objeto– fue dibujado separadamente con un espejo-lente [...] y posteriormente se

⁵⁰ *Ibíd.*, p. 82.

⁵¹ *Ibíd.*, p. 82. Véase el estudio de esta pintura en el siguiente capítulo donde se analizan con detalle las suposiciones del autor.

montó cada pieza sobre el lienzo. En efecto, esto es un collage [...] donde pueden ser vistas muchas ‘ventanas’”.⁵²



Figura 3.14 *Arnolfini Portrait*, 1434, Jan van Eyck. 81.8×59.7cm. Óleo sobre tabla. Galería Nacional, Londres.

⁵² *Ibíd.*, p. 87. Véanse los demás ejemplos sobre la técnica del montaje que describe el autor en las páginas 86-93, 95 y 98-99 de su libro.

Para ejemplificar esta técnica, Hockney hace mención de la escena de la Natividad en el *Trittico Portinari* del pintor flamenco Hugo van der Goes, (c. 1473) (fig. 3.15). Indica que al parecer ésta fue enviada a Florencia en la década de 1480 y fue ampliamente admirada por los artistas italianos, teniendo una influencia inmediata.⁵³



Figura 3.15 *Trittico Portinari*, 1473, Hugo van der Goes. 253×141cm. Óleo sobre tabla. Galería Uffizi, Florencia.

Describe que el ‘intenso realismo’ de cada rasgo confirma las detalladas observaciones de los pequeños detalles –por ejemplo, las manos de los pastores– aunque el espacio luce ‘irreal’ y tal ‘perspectiva de varias ventanas’ no obedece las leyes de la perspectiva del punto céntrico único. Señala que cada figura se ve de frente, sin tomar en cuenta cuál sea la sección de la escena observada, y encuentra diferencias dramáticas en la escala de cada una. Ilustra que el hombre situado de rodillas a la izquierda del tríptico es el mismo Tomasso Portinari, quien encomendaría a van der Goes la realización de esta obra, y sugiere que su cabeza fue pintada sobre un soporte separado y añadida al lienzo más tarde; por tal razón apunta que: “se puede asegurar que al menos esta pieza fue hecha de manera separada del resto de la pintura por lo cual tiene un diferente punto de vista”.⁵⁴ Dado lo anterior ofrece una síntesis de estas observaciones:

⁵³ Se cree que el *Trittico Portinari* fue enviado a Florencia, pues tenía como destino la iglesia del hospital de Santa María Nuova. Parece que estuvo expuesto al público en la ciudad toscana, y ejerció una enorme influencia en los pintores florentinos, quienes se fijaron particularmente en el realismo puesto en evidencia en los pastores y el paisaje. Asimismo, se especula que es una de las primeras obras flamencas llegadas a Italia.

⁵⁴ Hockney, *Secret Knowledge*, (2006), p. 90. Véanse las ‘ventanas’ que Hockney localiza sobre el *Trittico Portinari* en las ilustraciones 8 y 9 del Apéndice II.

“Mi punto es que múltiples puntos de vista (muchas ventanas) tienen un efecto similar de distanciamiento sobre una superficie bidimensional en calidad de una vista aérea, pero que ésta se contradice con las referencias”.⁵⁵

Antonello da Messina tradicionalmente es acreditado como quien introduce en Italia la pintura de aceite. Pudo haber visto una pintura de Jan van Eyck en Nápoles, o de hecho pudo haber estado en Flandes. Ciertamente, Hockney refiere, él descubrió algunos de los métodos de van Eyck, pero “¿el espejo-lente pudo haber estado entre ellos?”⁵⁶ Muestra un ejemplo de da Messina, *San Girolamo nello Studio* (c. 1460-5), donde supone que se combinan las técnicas del norte con las del sur, es decir, la pintura de aceite con los trazos en perspectiva.⁵⁷ Explica que las sombras tan marcadas eran inusuales en la pintura italiana de ese tiempo, aunque insiste en que esto puede ser explicado dada la iluminación requerida por el espejo-lente. Asegura que la habitación fue dibujada de acuerdo con el método de Alberti, aunque los objetos no, pues nuevamente percibe que todos ellos son vistos de frente: “¿muchas ventanas dentro de una ventana?”⁵⁸

Una vez expuesta la técnica del montaje, Hockney retoma la pintura de Holbein *The Ambassadors*, y señala a través de un dibujo hecho alrededor de 1520 que es claro que Holbein entendía y usaba el método de Alberti.⁵⁹ No obstante, sugiere que los libros colocados en el interior del estante parecen obedecer la técnica del montaje.⁶⁰ Claramente los dos libros tienen puntos de fuga en niveles diferentes, lo cual, según las reglas de la perspectiva analítica, significa diferentes niveles de visión. Esto implica que fueron vistos en diferentes ocasiones y desde distintos puntos de vista. Hockney se pregunta si la pintura pudo haber sido elaborada a partir de un espejo-lente. Asimismo, señala que el globo terráqueo es increíblemente ‘preciso’ en su superficie esférica, lo cual es muy difícil de hacer de manera convincente. Afirma que no es fácil notar estos dos puntos de fuga, sin embargo, asegura que debería exis-

⁵⁵ *Ibíd.*, p. 94.

⁵⁶ *Ibíd.*, p. 99.

⁵⁷ Véanse las ilustraciones 10 y 11 del Apéndice II donde se muestra la pintura original de da Messina y las ventanas que percibe Hockney.

⁵⁸ Hockney, *Secret Knowledge*, (2006), p. 99.

⁵⁹ Véase el dibujo en Hockney, *Secret Knowledge*, (2006), p. 101.

⁶⁰ Véase el detalle en Hockney, *Secret Knowledge*, (2006), p. 101, o bien, la figura 4.2 en el apartado ‘*The Ambassadors*’ del siguiente capítulo.

tir una razón por la cual un artista tan experimentado como Holbein desafiara las convenciones. “Lo que hice, apunta, puede ser explicado racionalmente por la técnica del montaje”.⁶¹

Más adelante, Hockney refiere que:

“Con la proyección espejo-lente, la imagen utilizable nunca es mayor que un pie de ancho, siendo ésta una característica óptica de todos los espejos cóncavos, sin importar qué tan grandes sean. Fuera de este lugar o punto óptimo es imposible obtener la imagen con un enfoque nítido”.⁶²

En este sentido, concluye que las pinturas hechas con la ayuda de un espejo-lente deben ser muy pequeñas, por lo cual sostiene que esto apoya la idea de que tales pinturas son collages; es decir, estas pinturas debieron haber sido armadas a partir de pequeñas ventanas: rostros, detalles de las manos, de las prendas, pies, fragmentos de paisajes, entre otros.

Comparaciones entre sonrisas y las copias de las pinturas de los maestros

Hockney sostiene que cuando las lentes convencionales fueron fabricadas más grandes y con la calidad suficiente para usarlas favorablemente en vez del espejo cóncavo –en algún momento del siglo XVI–, un artista ya experimentando en el uso del espejo-lente tendría la capacidad de apreciar una nueva ventaja: un campo de visión más amplio. Asegura que varios artistas se hallaron en esta transición, pero parece que tal evolución es más evidente con la obra de Caravaggio, pues asegura que este maestro de las sombras usó los lentes de una forma tan imaginativa que su ejemplo pronto tuvo influencia a través de Europa.

En este sentido, Hockney muestra una de las pinturas de este artista, *Sick Bacchus* (c. 1594),⁶³ y afirma que pudo haber usado la técnica del montaje, capturando al modelo por partes y juntándolas más tarde, percibiendo cuatro ventanas diferentes. Indica que estos efectos se esperarían de una lente convencional, la cual puede proyectar un campo de visión más amplio y, por lo tanto abarcar más área de visión sobre el modelo. Por ello, para Hockney esta pintura marcó un cambio radical.

⁶¹ *Ibíd.*, p. 100.

⁶² *Ibíd.*, p. 103.

⁶³ Véase la ilustración II.12 del Apéndice II.

Asimismo, Hockney recalca que Caravaggio no dejó dibujos preliminares de sus obras, como se mencionó al mostrar el *Suonatore di liuto*, ni tampoco los historiadores han encontrado referencias escritas sobre alguno de ellos. Por esta razón, aunque sin mostrar algún ejemplo que supusiera la utilización de la cámara oscura, Hockney afirma: “Yo creo que Caravaggio usó la óptica de la manera más hábil, en efecto, dibujando con la cámara”.⁶⁴ Esta suposición implicaría que Caravaggio usó la óptica para lograr tales composiciones sin errores ni correcciones, por lo cual Hockney intenta defender su suposición agregando que dada la necesidad de que sus modelos permanecieran en la misma posición por mucho tiempo, Caravaggio habría usado la óptica para conseguir la naturalidad en sus representaciones.

Hockney considera importante reiterar que la óptica no deja ‘huellas’. Ésta, insiste, sólo produce una imagen, una apariencia, un recurso de medición. Por ende, el artista todavía es el responsable de la concepción, la cual requiere gran habilidad para superar los problemas técnicos, así como la capacidad de reproducir esa imagen en la pintura. Sin embargo, cuando se acepta que la óptica tenía una influencia sobre la pintura, y que era usada por los artistas, uno comienza a observar a las pinturas bajo una nueva premisa. Así, Hockney afirma que:

“Uno ve similitudes sorprendentes entre artistas que uno normalmente no asociaría; se notan grandes diferencias entre los pintores quienes tradicionalmente son agrupados, y se ven distorsiones y discontinuidades en las pinturas que son difíciles de explicar a menos que la óptica haya sido utilizada de algún modo”.⁶⁵

Hockney señala que los artistas que usaban solamente el *eyeballing* necesitaban más tiempo para corregir las facciones esenciales y tendían a representar expresiones más estáticas. Con el uso de la óptica, indica, el artista debía ser muy veloz, haciendo sólo unas pocas marcas clave, para registrar un momento ‘fugaz’. Sólo los pintores con un alto nivel de habilidad y de experiencia, y posiblemente con ‘modelos profesionales’ –quienes podrían adoptar una pose y sostenerla por un poco más de tiempo que la gente sin esta práctica–, podrían aspirar a capturar una sonrisa.

⁶⁴ Hockney, *Secret Knowledge*, (2006), p. 123.

⁶⁵ *Ibíd.*, p. 131.



Figura 3.16 Comparación de sonrisas.

Para aclarar este punto, Hockney muestra una serie de pinturas las cuales proponen que el personaje en cuestión está sonriendo (figs. 3.16 y 3.17). La primera hace referencia nuevamente a un detalle de *Nozze di Cana* de Giotto (c. 1303-1306), a la cual describe como un indicio de una sonrisa, y la segunda, *Las Leyendas de la Cruz*, pertenece a Piero della Francesca (c. 1452) la cual tiene una ‘tibia expresión’ sobre su cara, apenas una sonrisa. Enseguida, sugiere que el retrato de *Un Hombre Sonriendo* pintado por da Messina en 1470 traza una sonrisa ‘más bien siniestra’, y que en 1500 Caroto dibuja una sonrisa ‘descarada’ en su *Joven con un Dibujo*. Hockney señala que todas éstas son expresiones que no pueden mantenerse durante mucho tiempo aunque podrían ser repetidas por el modelo sin generar fuertes cambios con respecto a la posición anterior. No obstante, Hockney describe que “la de Carracci de 1580 (*Retrato de un Hombre Joven con un Mono*) tiene una calidad más fugaz, y sus tonalidades tienen algo de fotografía, mientras que la de van Honthorst (*Merry Musician with Violin under his Left Arm*) de 1624 es un momento fugaz convincente”.⁶⁶ Hockney relata que en el caso particular del último ejemplo notó que los ojos están perfectamente conectados con la boca –es decir, abierta como puede observarse en la figura 3.17–, por lo cual supone que estas facciones debieron haber sido vistas simultáneamente, y únicamente un artista hábil con ayuda de una proyección pudo haber hecho las anotaciones suficientes para captar la relación entre ellas en pocos segundos.

⁶⁶ *Ibíd.*, p. 167.



Figura 3.17 Comparación de sonrisas.

Por otro lado, Hockney refiere que a principios del siglo XVII es innegable que había aprendices que copiaban las pinturas de los maestros. Da un ejemplo basado en dos versiones de las tres existentes de *El Aguador de Sevilla* de Velázquez (c. 1619-20), la cual propone que fue copiada ‘casi a la perfección’ por el mismo artista español, e incluso, asegura que sobreponiendo una copia ligeramente transparente de una sobre la otra, muchos trazos son prácticamente los mismos (fig. 3.18). En este sentido Hockney plantea que los pintores, principalmente los principiantes, debieron haber estudiado a fondo las obras de los maestros pues parece un trabajo imposible haciéndolo simplemente a mano alzada. Este argumento apunta hacia la presencia de la óptica, aunque nuevamente tal ‘evidencia visual’ no es profundizada en detalle por el autor.



Figura 3.18 Comparación de *El Aguador de Sevilla* de Diego Velázquez (c. 1619-20).

Línea del tiempo y conclusiones hocknianas

Hockney señala que:

“Hay muchas preguntas sin contestar, y este libro no puede ser más que una introducción a un tema tan extenso. Aunque yo no tengo duda de que la tesis central es correcta, ciertamente hay más para ser descubierto, y esto pudo tener un impacto sobre la historia como lo he explicado en términos generales aquí”.⁶⁷

A continuación presenta una línea de tiempo intentando explicar lo que cree que sucedió entre los siglos XV y XVI (fig. 3.19). La línea roja –la que corre horizontalmente en la figura 3.19– representa las imágenes basadas en lentes, y la verde –la que luce irregular– la tradición del *eyeballing*. Describe que antes de 1430, la línea roja podría ser ‘rosa’. Por un lado, porque no se puede asegurar que ésta fue la primera aparición de la óptica en la pintura, y por otro, porque espejos y lentes existían antes de ésta; además, es posible que sus efectos hayan sido conocidos por algunos artistas.

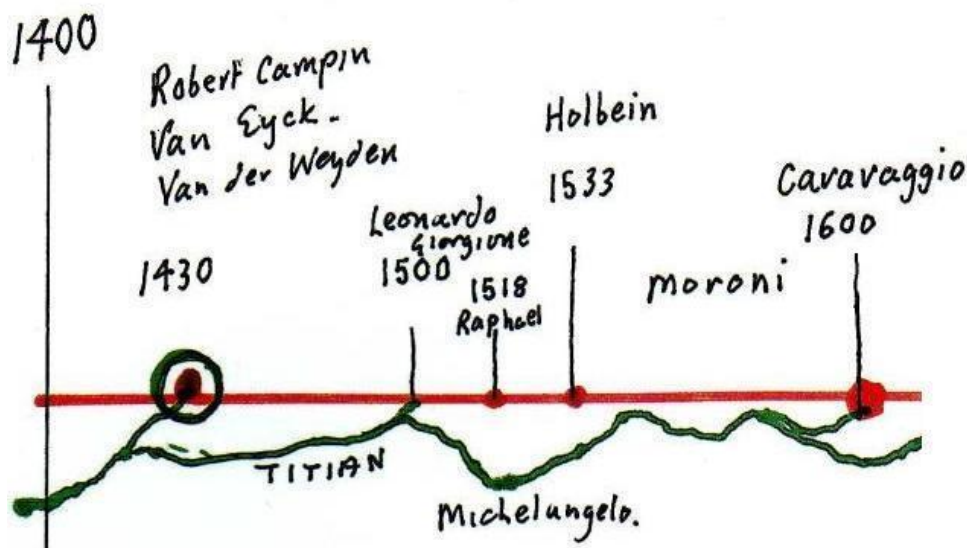


Figura 3.19 Línea de tiempo de David Hockney.

Asimismo, Hockney sugiere que en determinados momentos de la historia la línea verde estuvo cerca de la roja, influenciada por lo que los artistas observaban a través de los lentes. El primero de esos momentos, como aseguró anteriormente, lo señala alrededor de 1430 en Flandes. Otros artistas, supone, vieron los resultados e inmediatamente fueron atraí-

⁶⁷ *Ibíd.*, p. 183.

dos por esta innovación. Por ello este nuevo conocimiento se propagó y la comprensión de cómo lograr tales resultados se convirtió en tema de muchos rumores en el gremio de los artesanos. No obstante, corrió la voz paulatinamente y el ‘secreto’ se mantuvo temporalmente en el norte de Europa. Pero entonces el *Trittico Portinari*, de Hugo van der Goes, fue enviado a Florencia en la década de 1480, y “es cuando puede ser observada una creciente evidencia de la óptica en el arte italiano”.⁶⁸

Se sabe también que hacia 1500 Leonardo escribía sobre lo que posiblemente serían los principios de la cámara oscura y Hockney sugiere que ciertos artistas, tales como Giorgione y Rafael Sanzio, comenzaron a experimentar con la óptica, mientras otros como Miguel Ángel prefirieron plantarse en el *eyeballing*. Indica que en tiempos de Caravaggio los espejos y los lentes habían existido por al menos 170 años, y que científicos como Giambattista della Porta instruían a los artistas sobre cómo usarlos, y gracias a ello “repentinamente, hay un asombroso estallido de naturalismo”.⁶⁹

Del mismo modo supone que durante ese periodo el *eyeballing* siguió estrechamente a las lentes, aunque propone que:

“Esto no sugiere que todos los artistas las usaron, únicamente que todos ellos lo estaban intentando, en diversos grados y con diferentes resultados, para emular los efectos naturalistas –la apariencia óptica– de las imágenes basadas en lentes”.⁷⁰

Hockney sostiene que desde el principio hasta el final, los artistas siguieron el ejemplo de la óptica.

Resalta que hoy en día la mayoría de las personas ve el mundo a través de imágenes hechas con lentes. Pero se cuestiona si esas imágenes son descripciones honestas de la realidad, de lo que pensamos que fueron alguna vez. Asimismo, se pregunta si la fotografía, generalmente considerada como real, hace que nuestra visión se entorpezca o que nuestra habilidad de ver el mundo con cierta claridad disminuya. Recalca que los medios informáticos están cambiando la forma en la que se hacen y se entienden las imágenes. Con su ayuda, a través de múltiples puntos de vista, ahora se puede regresar a las pinturas, lo que también trae

⁶⁸ *Ibíd.*, p. 184.

⁶⁹ *Ibíd.*, p. 184.

⁷⁰ *Ibíd.*, p. 184.

de vuelta a los dibujos, la mano del artista, la imagen de la lente, aunque es difícil escapar de la perspectiva completamente.

El ‘problema’ de la perspectiva, afirma Hockney, es uno que ha reaparecido y ha sido discutido muchas veces en los últimos seiscientos años. Pero hoy en día, éste difícilmente parece importante para quienes producen imágenes y pinturas, a pesar de su profunda conexión con la óptica. Por tal motivo, cita a Jacques Rivière, quien en 1912 escribió:

“La perspectiva es tanto accidental como luminosa. Ésta no es señal de un momento particular en el tiempo, sino de una posición particular en el espacio lo que indica no la situación de los objetos, sino la situación de un espectador [...] Por lo tanto, en el análisis final, la perspectiva es también la señal de un instante, del instante donde una cierta persona se encuentra en un cierto punto. Más aún, por su condición luminosa, ésta las altera ocultando su forma real. De hecho, ésta es una ley de la óptica –es decir, una ley física. Ciertamente, la realidad nos muestra aquellos objetos mutilados en esta forma. Pero en la realidad podemos cambiar de posición: un paso a la derecha, uno a la izquierda, y completar así nuestra visión. El conocimiento que tenemos sobre los objetos es [...] una suma compleja de percepciones. La imagen plástica no se mueve: ésta debe ser completa a primera vista, y por lo tanto debe renunciar a la perspectiva”.⁷¹

La visión humana, refiere Hockney, produce efectos diferentes de los que resultan de una proyección óptica. En el siglo XXI se ha sido más consciente de las percepciones visuales. Existe una gran diferencia entre una imagen reflejada en un espejo y una imagen proyectada desde un espejo. La primera necesita al cuerpo y cambia con la posición del observador. La segunda, por su parte, surge a partir de un punto matemático en el espejo.⁷²

Evidentemente, concluye Hockney, cada época comprende el pasado de manera diferente y esto es lo que se transforma en su presente. Cuanto más se pueda ver el pasado más puede verse el futuro. Hay mucho que aprender de las imágenes del pasado. En este sentido, Hockney contempla que sus investigaciones han significado el redescubrimiento de habilidades y métodos que pueden enriquecer el futuro.

⁷¹ Hockney, *Secret Knowledge*, (2006), p. 196.

⁷² Véanse los elementos técnicos sobre los espejos en el apartado ‘Espejos’ del apéndice I.

Capítulo 4

Estudios y teorías alternativas a las conjeturas de Hockney

Antes de que los académicos tuvieran la oportunidad de estudiar las especulaciones contenidas en el *Secret Knowledge*, la propuesta de Hockney fue ampliamente promovida en la arena pública. Hockney es un artista y, como tal, no brinda el rigor académico tradicional en sus afirmaciones, por lo cual, en primera instancia, la teoría no puede ser tratada rigurosamente como un producto científico comprobable. No obstante, una buena parte del trabajo posterior y la promoción de la teoría fueron hechas por su colaborador, el físico Charles Falco, por lo que puede justificarse la exploración de los fundamentos intelectuales, de sus afirmaciones y ‘evidencias’, con el rigor tradicional. Criminisi afirma que si bien es apasionante la búsqueda de respuestas a la pregunta de cómo fueron realizadas estas pinturas con un realismo tan marcado, uno debe resistirse a la tentación de saltar a conclusiones fulminantes, a pesar de que éstas frecuentemente luzcan fascinantes.¹ La visión por computadora y la geometría pueden proporcionar algunas de las herramientas básicas para abordar eficazmente el problema a nivel científico. Una amplia gama de expertos internacionales en los dominios relacionados con la visión por computadora, la historia de la óptica y del arte, así como un número considerable de pintores realistas, han examinado exhaustivamente las afirmaciones hocknianas.

A pesar de que las conjeturas expuestas por Hockney sobre el radical cambio del estilo pictórico a principios del Renacimiento parecieran plausibles, cautivadoras y seductoras a

¹ Véase Criminisi, *Machine Vision: the Answer to the Optical Debate?* (Abstract), (2004).

primera vista, un análisis minucioso revela que muchos de sus argumentos son deficientes, contradictorios y tan solo presuntivos. Los argumentos presuponen la existencia de usos de la óptica en la pintura y apuntan a que la evidencia es consistente, sin un estudio crítico de suposiciones alternativas. Se puede sintetizar la tesis central de Hockney indicando que los artistas renacentistas usaron instrumentos y proyecciones ópticos para copiar ciertas escenas más de un siglo antes de los primeros reportes históricos, y que este avance habría cambiado, o acelerado, la evolución y el sentido estilísticos en el arte desde la década de 1430.² Es por ello que el papel de la proyección óptica, de la perspectiva y de algunos instrumentos usados en el arte a través de un poco más de la mitad del milenio pasado ha sido objeto de una nueva evaluación.

Diversos estudios y varias teorías alternativas han sido examinados durante la última década. Una de ellas, presentada por Christopher Tyler,³ por ejemplo, es la suposición histórica de que los artistas pudieron haber sido lo suficientemente hábiles para haber logrado esos efectos convincentes a simple vista,⁴ o mediante el *eyeballing*, como Hockney referiría. En el argumento de Hockney está implícito que los logros del Renacimiento y de las épocas posteriores en la representación naturalista son tan exquisitos que no pudieron haberse hecho exclusivamente a través de recursos puramente artísticos. Más aún, las inconsistencias en la perspectiva son consideradas como evidencia a favor de la hipótesis óptica. No obstante, estas inconsistencias podrían ser consideradas de forma análoga como evidencia en favor de construcciones irreflexivas o intuitivas, pero basadas en la perspectiva, en contraste con un enfoque escrupuloso apoyado en la geometría.⁵

Por otra parte, es relevante considerar que sólo un puñado de artistas alcanzó la cima de la calidad en sus obras que se asocia con esa época, y además no todas las obras de varios

² El primer registro que indica la proyección de la imagen de un objeto iluminado a través de un instrumento óptico –una lente convergente o un espejo cóncavo– sobre una superficie data de 1558 y se le atribuye a Giambattista della Porta. Véase della Porta, *Magiae naturalis*, 1589, particularmente el Libro XVII, capítulo VI. Además, distintas fuentes refieren que la primera imagen calcada surgió hasta 1603, con Kepler, quien describe el trazo de una imagen de una escena al aire libre.

³ Christopher W. Tyler es un neurocientífico cuyo campo de investigación es la base cortical de la forma visual y la representación del espacio en el cerebro humano. Su interés en la percepción visual lo ha llevado a desarrollar varios artículos científicos en los cuales analiza el papel de ésta en el campo del arte y colaboró con David Stork en el estudio de la teoría de David Hockney.

⁴ Véase Tyler, *Critical commentary on Hockney's 'Secret Knowledge'*, (2004).

⁵ Cabe resaltar que David Hockney no enfrenta estas dos hipótesis entre sí.

de esos artistas sobrevivieron a los estragos de la historia. Asimismo, es probable que los artistas jóvenes del Renacimiento adiestraran su aprendizaje copiando los trabajos de los maestros ayudándose sólo de sus habilidades, y no como Hockney lo supone para *El Aguador de Sevilla* de Velázquez, a partir de otras técnicas que implicarían el uso de la óptica. La necesidad de algunos artistas que deseaban destacar entre sus compañeros para alcanzar nuevas alturas en el realismo o en un estilo característico tampoco queda excluida como agente externo. Esta motivación es un factor que hasta nuestros días ha impulsado muchos cambios en el estilo a través de la historia del arte. Con tal variedad de estilos y géneros como evidencia, no es sencillo percibir que tales efectos habrían sido obtenidos con la óptica disponible a principios del Renacimiento. Es por ello que la pintura de esta época ha sido analizada con el afán de entrever indicios de técnicas que los artistas pudieron haber desarrollado y en las cuales la visualización jugaba un papel central en la formación de imágenes y su concreción sobre una superficie material.

El propósito de este capítulo es mostrar los defectos en los argumentos de Hockney realizando un análisis detallado de las pinturas clave que sustentan su hipótesis. Aunque la exposición es puntual, es conveniente acompañar esta sección siguiendo el capítulo anterior del presente trabajo, o bien, el texto original de David Hockney: *Secret Knowledge: Rediscovering the Lost Techniques of the Old Masters*. Asimismo, se ofrece un breve informe sobre ‘La Evidencia Textual’ presentada en este libro, y en el que se sugiere que pese a la existencia de tales documentos, éstos no apoyan claramente su teoría.

La extensión de la temporalidad en las comparaciones de Hockney

Hockney y su principal colaborador, Charles Falco, concibieron un escenario en el que ciertos ‘maestros desconocidos’ de la óptica desarrollaron espejos cóncavos lo suficientemente precisos para ser utilizados por los artistas a fin de proyectar escenas cuyos detalles eran también precisos. En este sentido, el punto donde la percepción entra en el debate no es la verosimilitud histórica de la posible ‘ocultación’ de la óptica o la manera en la cual los pintores pudieron haber utilizado tales herramientas, sino las cualidades visuales de las pro-

yecciones ópticas. Prácticamente todas las ‘pinturas ópticas’ que Hockney presenta tienen luces brillantes, sombras profundas, formas redondeadas y ciertos detalles muy marcados. Según su teoría, éstas encarnan una ‘nueva apariencia’ en la pintura a principios del Renacimiento, coincidiendo con la introducción de la pintura al óleo –por ejemplo, en obras de van Eyck y otros artistas en la región flamenca. Estos efectos en las imágenes podrían ser considerados como ‘ópticos’; sin embargo, algunas pinturas revelan una profundidad de campo infinita –que podría ser el resultado de que fueron enfocadas desde varios sitios–, correspondiendo a una versión integrada de las impresiones visuales humanas más allá de que alguna haya sido lograda mediante la óptica.

Una de las ideas específicas de Hockney es que la perspectiva de una pintura puede ser usada para vislumbrar los métodos usados por los artistas para crear una pintura. Sobre esta base defiende su teoría argumentando que la tecnología óptica disponible en esa época era limitada en comparación con la disponible varias décadas más tarde, de modo que sólo algunas partes de la pintura pudieron ser copiadas a partir de una proyección desde cualquier posición:

“Con la proyección espejo-lente, la imagen utilizable nunca es mayor que un pie de ancho, siendo ésta una característica óptica de todos los espejos cóncavos, sin importar qué tan grandes sean. Fuera de este lugar o punto óptimo es imposible obtener la imagen con un enfoque nítido”.⁶

Esta limitación implicaría que la perspectiva, cuya estructura se puede recuperar –en general– a partir de los puntos de fuga, debería estar coordinada de una región de la pintura a otra. Hockney, al encontrar tal descoordinación, concluye que la óptica debió haber sido utilizada –y no la perspectiva como recurso ‘maestro’.

Como fue mostrado en el capítulo anterior, Hockney contrasta las vestimentas pintadas por Giotto a principios del siglo XIV con aquéllas de Moroni y Bronzino a mediados del XVI, atribuyendo la evolución pictórica de este tema al uso de instrumentos ópticos. Sin embargo, al hacer esto omite alrededor de 250 años de un intenso desarrollo de la cultura artística,⁷ y deja de lado pinturas previas a 1550 que muestran un alto grado de precisión en el tra-

⁶ Hockney, *Secret Knowledge*, (2006), p. 103.

⁷ Este mismo razonamiento puede encontrarse en la comparación entre la representación de armaduras de aproximadamente 180 años desde Andrea del Castagno hasta Anthony van Dyck.

zo de telas. Un claro ejemplo que el mismo Hockney expone puede ser observado en la *Adorazione dei Magi* de da Fabriano (1423), en donde se muestran vestimentas tan detalladas como las de Moroni y Bronzino diseñadas más de un siglo después⁸ (fig. 4.1). Más tarde, al comparar las vestimentas de la obra de da Fabriano con la *Madonna del Cancelliere Rolin* de Jan van Eyck (c. 1436) que muestra algunos pliegues en el ropaje del canciller, Hockney juzga la apariencia plana de los trazos de da Fabriano como ‘no ópticos’.⁹ No obstante, la complejidad del diseño de da Fabriano es exactamente el mismo argumento que Hockney ofrece como prueba del uso de la proyección óptica. Aún más, la inspección detallada de la capa del mago Melchor que se encuentra arrodillado revela que la textura se encuentra, en efecto, plegada, aunque no tan sombreada como la de van Eyck. Así, el trabajo de da Fabriano muestra que modelos textiles complejos podían ser pintados sin recurrir a la óptica antes de la supuesta transición. Asimismo, esta obra apoya la idea acerca de una evolución gradual del estilo de la pintura para las vestimentas entre 1300 y 1600, en oposición al concepto de un cambio estilístico súbito atribuido a la óptica.



Figura 4.1 *Adorazione dei Magi*, detalle, 1423, Gentile da Fabriano. 300×282cm. Temple sobre madera. Galería Uffizi, Florencia.

⁸ Como fue indicado en el capítulo anterior, Hockney hace mención de esta pintura de da Fabriano al compararla con la *Madonna del Cancelliere Rolin* de Jan van Eyck, sin embargo, no se ocupa del análisis de las telas sobre la misma *Adorazione dei Magi*.

⁹ Véase la figura 3.12 del capítulo anterior.

The Ambassadors

Uno de los ejemplos clave de Hockney es el análisis de los puntos de fuga en la pintura de Hans Holbein de 1533, *The Ambassadors*. Ésta muestra una gran variedad de instrumentos astronómicos y, sin embargo, es notable que ningún espejo, lente, o artefacto óptico esté representado –alrededor de un siglo después de que la óptica fuese introducida en el arte aceptando la suposición de Hockney. El estudio de esta pintura en busca de pistas ópticas es engañoso e incompleto dado que en los objetos donde puede sugerirse el uso de óptica sólo tres líneas de perspectiva se muestran para cada uno.

Por ejemplo, el libro que se halla colocado en el interior del anaquel en la parte izquierda cuyo separador es una escuadra tiene varias líneas sobre el mismo plano horizontal que podrían ser usadas para triangular sus puntos de fuga. Si la construcción de estos bordes fuera continuada, es evidente que esta simple estructura tiene al menos dos puntos de fuga (fig. 4.2). Tal dispersión no ocurriría si este objeto hubiera sido trazado por medio de una proyección óptica después de colocar el supuesto dispositivo óptico enfocando este elemento de la obra. Como fue indicado en la sección anterior, Hockney apunta que es sencillo notar la existencia de estos dos puntos de fuga; no obstante, sugiere que esta falla pudo ser derivada de la técnica del montaje previamente expuesta. Evidentemente, este supuesto no garantiza el uso de la proyección óptica.

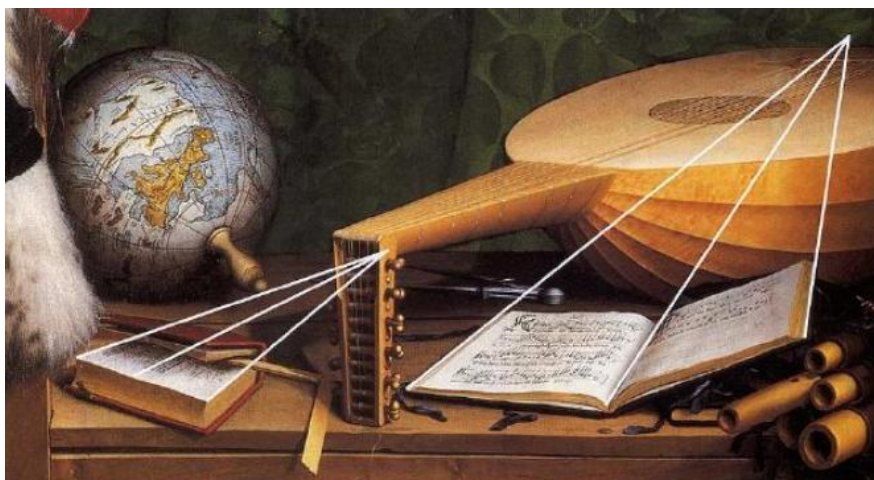


Figura 4.2 Detalle de *The Ambassadors*. La figura muestra la presencia de al menos dos puntos de fuga.

Asimismo, Hockney señala otra característica en *The Ambassadors* vinculada con la propuesta de que la pintura pudo haber sido elaborada con ayuda de alguna técnica óptica: “El globo terráqueo parece sugerir una precisión extraordinaria en su superficie esférica, lo cual es difícil conseguir de manera convincente, ¿éste fue elaborado usando algún espejo-lente?”.¹⁰ Lo anterior demanda un minucioso análisis sobre el globo, el cual está colocado en el interior del mismo anaquel, cuya representación, sin duda, fue llevada a cabo con gran atención. Tyler asegura que un vistazo superficial revela que el espaciamiento entre las longitudes es insatisfactorio y que el mango parece torcido tanto él mismo como en el ángulo con el que se adhiere al globo. Por su parte, el análisis de las elipses que forman la estructura del globo revela que su geometría es también incorrecta. En la superficie del globo, la elipse que representa el ecuador parece ser demasiado oblicua, mientras que en la parte superior del globo –cerca del mango– las elipses parecen demasiado aplanadas y circulares, lo que sugiere que Holbein no utilizó alguna proyección óptica para este rasgo (fig. 4.3).

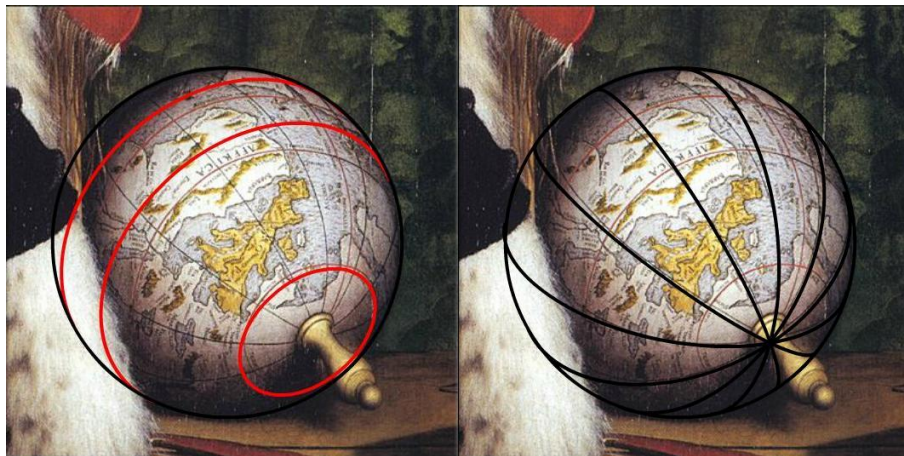


Figura 4.3 Detalle de *The Ambassadors*. Líneas de longitud y de latitud reales sobre la representación de Holbein.

Si Holbein hubiera trazado el globo usando óptica, tanto los meridianos como los paralelos deberían estar representados correctamente. Examinando la parte visible del contorno del globo se encuentra que, en efecto, es una circunferencia, lo cual visto desde cualquier ángulo siempre tendrá un perímetro circular perfecto. Asimismo, la figura muestra que las líneas de longitud de Holbein, que deben proyectarse como elipses tocando el perímetro dos veces, son compatibles. Por otro lado, en el siglo XVI era ya conocido que el Trópico de

¹⁰ Hockney, *Secret Knowledge*, (2006), p. 100.

Cáncer se encontraba aproximadamente a 23.5° al norte y el círculo polar ártico a 66.5° también al norte. La figura 4.3 (izquierda) muestra el globo terráqueo de Holbein y el trazado de las posiciones correctas de las latitudes, donde se aprecia que el círculo polar ártico es cercanamente coincidente. Sin embargo, los trópicos de Holbein distan de la realidad. Por su parte, en la figura 4.3 (derecha) se observa que las líneas de longitud que pasan por Asia, África y Europa se ajustan cercanamente, pero aquéllas que cruzan el Atlántico desencajan del resto.

Por otra parte, Hockney interpreta el efecto de anamorfosis encontrado en el cráneo en la parte inferior de la pintura como evidencia de su hipótesis argumentando que éste pudo haber sido conseguido solamente por una inclinación de la superficie. Lamentablemente para los objetivos del estudio, este anamorfismo no es el original de Holbein pues fue retocado por los restauradores de la Galería Nacional de Londres en 1992, usando una proyección de un cráneo real.¹¹ Por ello, no es posible determinar una conclusión acertada sobre la forma original de la representación de Holbein. Sin embargo, éste pudo haber sido, en efecto, fácilmente realizado observando un cráneo sobre un espejo inclinado delineando las facciones del cráneo sobre la superficie del espejo. Por lo tanto, es posible que los bosquejos hayan sido trazados en algún tipo de papel translúcido y después transferidos a la pintura, pero sin la necesidad de un gran entendimiento de la geometría o de la proyección óptica. Incluso si los restauradores hubieran seguido las líneas de la imagen original de Holbein, su forma no sería evidencia del uso de la proyección óptica, pero sí un apoyo de la teoría sobre la utilización de los espejos dado el posible uso de uno de ellos de una manera bastante ingeniosa.

A pesar de lo anterior, Tyler apunta que dada la naturaleza intuitiva en el entendimiento sobre perspectiva de Holbein, *The Ambassadors* debió haber sido pintada simplemente mediante el *eyeballing*. Dado que Hockney señala a esta pintura como una de las más trascendentales en apoyo al uso de la óptica en esa época, en el mejor de los casos se concluiría que Holbein usó alguna técnica ayudándose con el espejo, mas no de una proyección óptica.¹²

¹¹ Hoy en día, diversos programas computacionales brindan sencillas herramientas que permiten transformar con relativa facilidad las formas anamórficas de algunas obras pudiendo observar su posible forma original.

¹² Hockney confiando en su criterio para hacer coincidir lo pintado y la imagen proyectada, en gran medida se encuentra en la misma situación que el artista tradicional montando su caballete en la dirección de la escena que desea representar. Quizá las cualidades de encuadre y de óptica se verían mejoradas mediante la colocación de

Husband and Wife

Husband and Wife de Lorenzo Lotto de 1543 es otra de las principales pinturas que Hockney exhibe dado que, según su juicio, ésta le proporciona detalles de la hipótesis óptica con el fin de ser examinados escrupulosamente. En ella se representa un mantel con un distintivo octagonal en el centro de la mesa, sin embargo este detalle pareciera estar fuera de foco. Hockney y su colaborador Charles Falco argumentan que este desfasamiento es la ‘prueba’ de que Lotto copió el detalle de este patrón a partir de una proyección óptica de un tapiz real en su estudio, validando la idea de que la proyección óptica era de uso común durante el Renacimiento.

Antes de considerar la verosimilitud de la afirmación sobre la pintura de Lotto, es discutible que el ajuste del desenfoque sobre el tapiz constituya un fuerte argumento para el supuesto uso de la óptica, dado que es una de las pocas pinturas del Renacimiento que presenta esta particularidad. En esa época, como ya se dijo, el tipo de óptica disponible para los artistas habría tenido una profundidad de enfoque reducida y un alto grado de desenfoque en los objetos ligeramente fuera de la región enfocada. De esta manera, la apariencia de una proyección óptica sería una pronunciada fluctuación entre un enfoque nítido en los objetos en el plano focal y un enfoque con menos precisión en otras partes a lo largo de la pintura. Ningún otro enfoque de este estilo puede ser visto en alguna otra obra del Renacimiento y se cree que las primeras en aparecer correspondientes a este género fueron las pinturas de Vermeer en el siglo XVII.

Para hacer frente a la discrepancia, Hockney y Falco proponen que los artistas que pretendían conseguir la ‘apariencia óptica’ cambiaban con frecuencia la posición de las lentes para reenfocar varias áreas de la escena y así generaban una imagen que coincidiera con la experiencia perceptual de enfoque del humano en todas las regiones de una escena observada. Ellos aseguran que la señal inequívoca de este reenfoque proviene de las pequeñas imprecisiones en la geometría de la proyección que descubrieron en algunas pinturas. Es decir, las

una cabina en la cual la región de interés podría ser aislada del fondo; no obstante, el uso de un dispositivo óptico para proyectar la imagen directamente sobre el lienzo en el que Holbein estaba pintando parecería inviable de acuerdo con la crónica de Hockney.

líneas que deberían ser rectas continuas en los objetos y texturas parecen mostrar desplazamientos angulares convergiendo a puntos de fuga diferentes. Esto es ofrecido como otra evidencia de que algunos maestros del Renacimiento utilizaron la óptica en sus pinturas.

No obstante, es importante recalcar la falta de evidencia acerca de la utilización de dispositivos ópticos de los artistas del Renacimiento en el siglo XV, salvo la noción anterior de discontinuidad entre la perspectiva localmente precisa pero globalmente discordante. Cualquier artista que construyera la perspectiva a simple vista inevitablemente generaría pequeñas divergencias en ella, tanto a nivel local como global, dada la sensibilidad del ojo humano a estas pequeñas desviaciones. Por tanto, el único apoyo para la hipótesis hockniana sería la presencia de la perspectiva local precisa en el contexto de la perspectiva global discordante. Si la perspectiva es imprecisa en ambos niveles, la interpretación más fiel es que la construcción haya sido realizada intuitivamente. Asimismo, lo anterior también es incompatible con las conjeturas de Hockney debido a que el campo de visión requiere que la proyección sea reenfocada en múltiples ocasiones tanto lateralmente como en profundidad. En consecuencia, para cumplir esta condición Hockney tendría que haber determinado al mismo tiempo el caso conjunto de la perspectiva localmente precisa pero globalmente discordante. Ciertamente, esta conclusión excluye la idea de que la proyección óptica fue utilizada ampliamente por los artistas renacentistas, ya que muchas de las pinturas en perspectiva en esta época, si no se es muy exigente, son geoméricamente cuasi-exactas tanto local como globalmente.¹³

Lotto pintó *Husband and Wife* un siglo después de la supuesta transición en la óptica, la cual muestra el uso de la perspectiva únicamente en el mantel de la mesa donde la pareja se apoya. La evidencia en el libro de Hockney es escasa, dependiendo únicamente de la ligera distorsión en el ángulo de las paralelas de los bordes.¹⁴ Hockney describe un cambio similar en las paralelas que rodean al octágono, aunque no menciona el hecho de que no es posible conseguir una proyección paralela de los bordes sobre un lienzo vertical con una proyec-

¹³ Las desviaciones de los trazos que impone la perspectiva lineal en pinturas como la *Trinità* de Masaccio lo que revelan son ajustes que hacen más creíble la ilusión espacial, misma que se vería comprometida si se siguiera al pie de la letra el dictado geométrico. Véase Field, Lunardi and Settle, *The perspective scheme of Masaccio's Trinity fresco*, (1989).

¹⁴ El detalle de las paralelas que Hockney muestra en la pintura de Lotto puede verse en Hockney, *Secret Knowledge*, (2006), p. 61.

ción óptica. Para obtener una representación precisa en perspectiva, cada conjunto de paralelas en el mantel debería converger al mismo punto sobre el lienzo.

Por otro lado, las dos ‘pruebas de evidencia’ –la del desenfoque y la del reenfoque perspectivo– son contradictorias entre sí cuando se encuentran en la misma pintura. La pieza principal de la evidencia a favor de la hipótesis de Hockney es el ligero desenfoque de la zona central del mantel sobre la mesa. Esta hipótesis exigiría que la proyección hubiera sido reenfocada al menos tres veces desde la parte delantera de la figura octogonal del mantel original en el supuesto de que haya sido copiada desde un modelo físico. Sin embargo, este reenfoque hipotético es intrínsecamente contradictorio con la aparición del desenfoque en la parte superior en esta zona. Si Lotto reajustó una proyección óptica con el fin de evitar el desenfoque de una región de la pintura, no parece lógico que pintara con detalle el desenfoque en la región central.¹⁵ Por lo contrario, si hubiese querido usar el desenfoque para mejorar la impresión de profundidad, ¿por qué no empleó esta técnica en las regiones traseras del mantel donde el patrón es representado con mayor claridad? Lamentablemente, Hockney no se ocupa de estas contradicciones inherentes en la interpretación de la pintura de Lotto.

Para insistir sobre el caso, se puede rastrear el análisis geométrico de Falco para proporcionar una reconstrucción completa del distintivo octagonal sobre el mantel en la pintura de Lotto.¹⁶ En resumen, Falco expone que debido a que el octágono retrocede hacia la parte desenfocada, la región central del diseño debió haber sido pintada sin algún reajuste de su proyección óptica. Agrega que esta región de la pintura debió haber sido copiada para armonizar con esta proyección. Sin embargo, de lo anterior se deduce que la geometría dentro de esta región debería ser perfectamente coherente, adhiriéndose puntualmente a las leyes de la proyección en perspectiva. Técnicamente, estas leyes implican que cada conjunto de líneas paralelas dentro de este modelo octogonal debería proyectarse hacia un único punto de fuga, y que todos los puntos de fuga diferentes deberían situarse en el mismo horizonte. Esta ali-

¹⁵ Parece evidente que si Lotto hubiese tenido que utilizar una proyección óptica para obtener una representación precisa del mantel, él habría centrado naturalmente una de las zonas de proyección sobre el rasgo más complejo de la pintura, es decir, sobre el emblema octogonal. Por lo tanto, resulta paradójico que éste sea el único rasgo de la pintura fuera de foco.

¹⁶ El análisis completo de Falco puede verse en el sitio electrónico www.optics.arizona.edu/SSD/art-optics/scientific.html, donde también se presenta una serie de ‘pruebas’ ópticas cualitativas y cuantitativas defendiendo la hipótesis central.

neación de los puntos de fuga en el horizonte es una regla geométrica de la perspectiva que debe ser seguida por cualquier proyección óptica distorsionada.

Si la figura octogonal fue copiada de una proyección óptica, esto sería ciertamente el tipo de ajuste local que debería tener la construcción con perspectiva correcta. Así, aunque la única razón plausible para Hockney y Falco es que Lotto habría optado por utilizar la proyección óptica para este detalle, una mirada a las proyecciones de los dos conjuntos de paralelas oblicuas dentro del mantel muestra claramente que éstas no se conectan a ningún horizonte consistente (fig. 4.4).

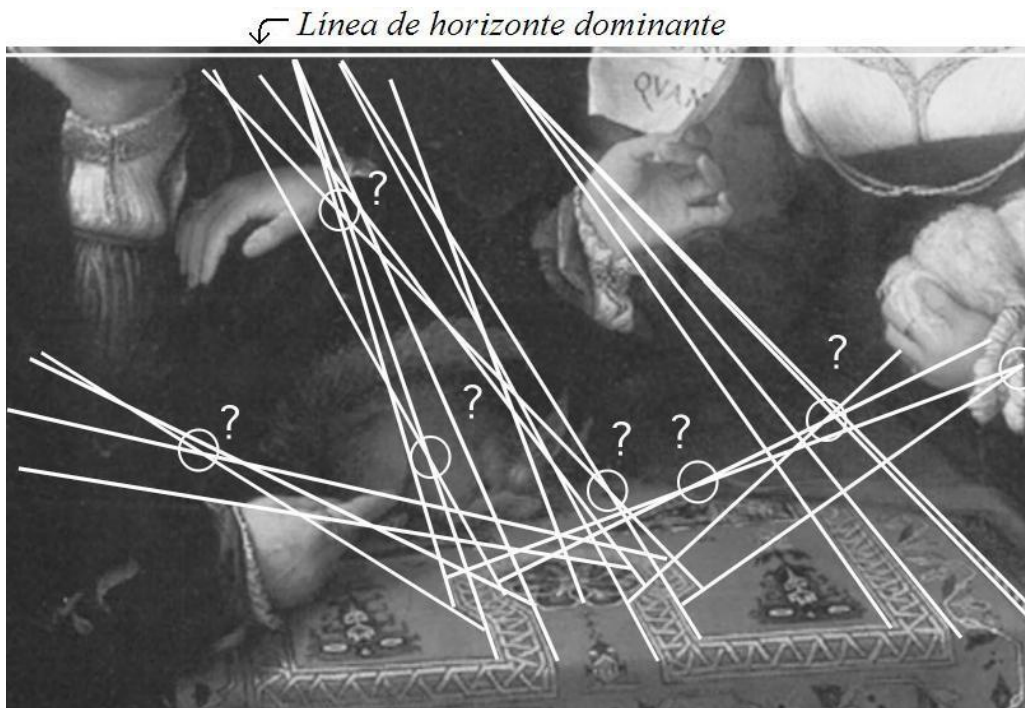


Figura 4.4 Detalle de *Husband and Wife*. La figura muestra la reconstrucción de los puntos de fuga del mantel mostrando la existencia de varios de ellos. Los signos de interrogación muestran los cruces entre las líneas que en una perspectiva adecuada no intersecarían entre sí.

Las proyecciones intersecan en al menos cuatro puntos de fuga los cuales se sitúan a diferentes alturas. Asimismo, la figura 4.4 muestra que dos de los pares de líneas divergen. Por lo tanto, la geometría en la obra de Lotto rechaza la idea de haber sido pintada recurriendo a una proyección óptica.

La alternativa a la hipótesis de los proponentes es que Lotto haya dibujado el modelo del mantel sólo con la precisión suficiente para dar la impresión de profundidad, y posiblemente no estaba preocupado por que la precisión geométrica de su pintura pasaría el examen de un minucioso análisis varios siglos más tarde. De acuerdo con esta interpretación, la ubicación de los puntos de fuga sería azarosa y no se ajustaría a ninguna regla geométrica en particular. La alternativa adicional de que el propio mantel no tiene geometría precisa es altamente aceptable, basándose en el análisis anterior.¹⁷ La implicación de este análisis geométrico es que Lotto simplemente habría pintado el mantel prescindiendo de alguna técnica óptica.

A diferencia de algunos de sus contemporáneos, por ejemplo Hans Holbein, Lotto no fue un artista que pareciera prestar especial atención a la precisión geométrica. Sus pinturas enfatizan más la interacción emocional entre los personajes representados. Tiene sentido asegurar que él habría vigilado sólo superficialmente los detalles del mantel sobre el que sus modelos se inclinaban aproximando los detalles en lugar de utilizar múltiples proyecciones ópticas.

Tapicería oriental

Es interesante notar el amplio uso de la tapicería decorativa oriental –principalmente alfombras y manteles– en el repertorio de la pintura renacentista. Frecuentemente, estos emblemas ornamentales se integraron en la imaginería como símbolo de lujo, prestigio y buen gusto derivados de su adquisición en el Medio Oriente. Se sabe que las alfombras con diseños geométricos se producían desde el siglo XIII en los sultanatos de Rum en el este de la península de Anatolia, los cuales sostenían relaciones comerciales con Venecia desde 1220, y por ello es casi seguro que su introducción en Europa haya sido a través de esta vía.¹⁸

¹⁷ Aunque no es sencillo mostrar el resultado directamente, esta alternativa implicaría, por ejemplo, que el motivo octagonal sobre el mantel tendría que haber sido drásticamente distorsionado con el fin de considerar la exagerada convergencia de las líneas de construcción.

¹⁸ Las alfombras orientales utilizadas en la pintura del Renacimiento tenían diversos orígenes geográficos, designados con diferentes nombres en italiano: las *cagiarini* eran los diseños egipcios, las *damaschini* venían de la región del Damasco, las *rhodiote* probablemente eran las importadas a través de Roma, las *barbareschi* aquéllas

Se cree que la primera representación pictórica de una alfombra oriental fue en 1252, en la famosa escena de ‘La Anunciación’ debida a un autor desconocido (fig. 4.5). Habitualmente, las representaciones de tapicería oriental eran muy fieles a los modelos originales. A pesar de que algunos ejemplares de alfombras se muestran representados sobre el suelo de uso público, muchas de éstas estaban reservadas para los protagonistas principales, y frecuentemente sobre un entarimado o frente a un altar, en el caso de las imágenes religiosas. En general, los retratistas colocaban este tipo de ornamentación sobre algún mueble, especialmente en el norte de Europa, aunque no es raro encontrar algunas representaciones de las alfombras en otros sitios de la pintura, por ejemplo, al lado de la cama en el retrato del matrimonio Arnolfini de van Eyck. Por su parte, las escenas italianas generalmente los muestran sobre mesas o estantes, tal como puede observarse en las pinturas que este capítulo analiza.

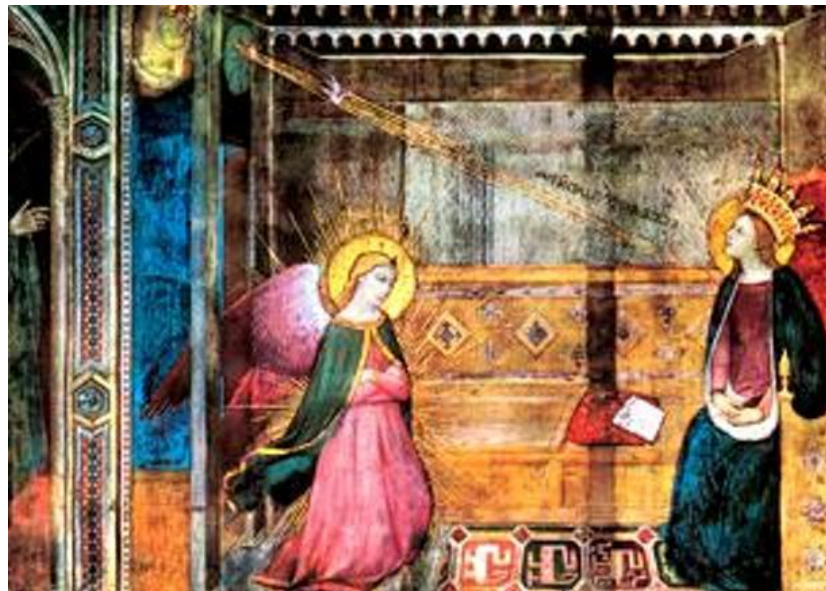


Figura 4.5 *La Anunciación*, 1252, artista anónimo. Se cree que esta representación es la primera en mostrar una alfombra oriental en el arte occidental.

La evidencia pictórica indica que la representación de la tapicería oriental en pinturas y retratos disminuyó a partir de la década de 1540. Cuando Kurt Erdmann analizó su historia a mediados del siglo pasado,¹⁹ notó varios patrones a partir de los cuales determinó una clasi-

provenientes del África septentrional, principalmente a través de la península ibérica –en la zona históricamente denominada como al-Andalus, dominada por el poder musulmán durante la Edad Media, específicamente entre 711 y 1492– y las *turcheschi*, originarias del Imperio Otomano.

¹⁹ Kurt Erdmann (1901–1964) realizó esta clasificación durante su periodo como director del Museo de Pérgamo en Berlín.

ficación convencional, misma que es usada hasta nuestros días: las alfombras de Holbein, las de Bellini, las de Crivelli, las de Memling y las de Lotto. Dicha clasificación distingue el tipo, el tamaño, la estructura y los motivos del tapiz en cuestión y, dada la naturaleza de estas características, pueden servir para obtener algunas conclusiones vinculadas con este trabajo, como se mostró en el análisis de la pintura de Lorenzo Lotto.²⁰

Hockney hace hincapié sobre un caso de tapicería en el *Retrato del mercader Georg Gisze* de Holbein (c. 1532).²¹ La pintura se ofrece como parte de la ‘evidencia’ de que el artista utilizó la proyección óptica en zonas locales del mantel. Sin embargo, la caída de éste en la parte interior derecha de la obra es tan intensa que difícilmente sería originada por la inexactitud de la perspectiva de una supuesta proyección óptica, como Hockney afirma. Lo que parece más viable es que el efecto se deba a la representación de las esquinas onduladas de la mesa. Asimismo, la aparente distorsión en el ángulo de visión de la caja de monedas o del tintero es más probable que haya sido derivada del hecho de que tales objetos eran comúnmente ovalados en vez de redondos. Una vez más, las ‘pruebas’ presentadas por Hockney son sólo precariamente convincentes.

Un caso más de tapicería en el que pueden hallarse irregularidades y que Hockney cita, aunque sin ocuparse debidamente de ellas, es en el mantel que se muestra en el *Marian Flowerpiece* de Hans Memling de finales de la década de 1480.²² La inconsistencia que especifica se halla entre los bordes más cercanos al espectador y aquéllos más lejanos a éste sobre el mantel. Sin embargo, a partir del análisis de la obra se obtiene que estas imperfecciones no ocurren localmente, y por lo contrario, muestran una convergencia globalmente consistente a través de la anchura de la pintura.

David G. Stork, uno de los principales especialistas sobre la teoría de Hockney,²³ señala que mientras el cambio de posición de los puntos de fuga centrales de Memling –débil e

²⁰ Véanse Mack, *Bazaar to Piazza...*, (2001) y King, *The Eastern Carpet in the Western World...*, (1983), para ampliar la información que concierne a los tratados comerciales entre las regiones islámicas e italianas de 1300 a 1600 y sobre la tapicería oriental encontrada en el arte occidental, respectivamente.

²¹ Véase la ilustración I.7 del Apéndice II.

²² Véase la figura 3.10 del capítulo anterior.

²³ David G. Stork, graduado en física por el Instituto Tecnológico de Massachusetts y por la Universidad de Maryland, es director de investigación en los laboratorios de la empresa de tecnología de licencias californiana Rambus. Estudió historia del arte en Wellesley College y fue Artista en Residencia por el Consejo de las Artes

incoherentemente definidos para la parte delantera y para mitad de la parte trasera del mantel— es consistente con un cambio en la configuración de la proyección de un espejo cóncavo, no resulta lo mismo en cuanto a la ausencia de los puntos de fuga auxiliares asociados sobre una línea de horizonte, hecho que no es consistente con las proyecciones ópticas.²⁴ Más aún, a pesar de la importancia de la evidencia visual independiente que sugeriría que la escena fue pintada bajo la iluminación solar directa, como lo demanda la teoría hockniana, tal evidencia no existe. En consecuencia, Stork rechaza la afirmación de que la obra de Memling fue pintada con base en proyecciones ópticas, aunque no descarta el posible uso de un espejo cóncavo.²⁵

El matrimonio Arnolfini (*Arnolfini Portrait*)

Como fue señalado en el capítulo anterior, Hockney describe que el *Arnolfini Portrait* de Jan van Eyck de 1434 es una pintura que le ha producido enorme admiración. Su afirmación acerca del espejo que aparece en la pared posterior de la pintura es que éste pudo haber sido utilizado con el fin de generar una proyección. Stork apunta que esta aseveración es ópticamente rebatible, dado que su análisis sobre el radio de curvatura del espejo muestra que éste es aproximadamente diez veces menor de lo necesario para que una imagen del tamaño de la escena real pintada sea proyectada.²⁶ Asimismo, Hockney afirma que el candelabro en la parte superior central del cuadro “se ve de frente y no desde abajo como se esperaría”.²⁷ Claramente los brazos delanteros del candelabro son más largos que los posteriores, lo que inmediatamente permite concluir que esta aseveración es falsa.²⁸

Antes de examinar las objeciones de Stork, es interesante resaltar que a partir del segundo cuarto del siglo anterior fueron realizados análisis sobre esta pintura de van Eyck. Por

del Estado de Nueva York. A partir de la publicación de *Secret Knowledge* realizó estudios sobre la teoría de Hockney en la Universidad de Stanford y colaboró con otros especialistas sobre el tema, refutando la teoría.

²⁴ Esta falta de puntos de fuga auxiliares es todavía más marcada que el cambio en el punto de fuga central.

²⁵ Para ampliar la información de este análisis véase Stork, *Did Hans Memling Employ Optical Projections When Painting 'Flower Still-Life'?*, (2005).

²⁶ El análisis de la curvatura del espejo puede verse en Stork, *Were optical projections used in early Renaissance painting?...*, (2004).

²⁷ Hockney, *Secret Knowledge*, (2006), p. 82.

²⁸ Véase la figura 14 del capítulo anterior.

ejemplo, en 1929 R. H. Wilenski sostiene que van Eyck no usó el espejo convexo en la construcción del *Arnolfini Portrait* o en alguna de sus otras pinturas. Por su parte, en 1959 Heinrich Schwarz recaba pruebas de que los artistas posteriores a Jan van Eyck, aunque sin especificar fechas precisas, usaban espejos convexos en sus talleres, y plantea que lo mismo sucedía en el taller de van Eyck y en los de sus contemporáneos.²⁹ Asimismo, David L. Carleton, profesor emérito de la Universidad de Missouri, realizó en 1982, dos décadas antes de la publicación de *Secret Knowledge*, una reconstrucción física de la pintura de los Arnolfini, basándose en el estudio de Erwin Panofsky de 1934.³⁰ Este último análisis describe que Panofsky consideró a las cualidades ópticas de la pintura como excepcionales, diciendo que van Eyck consiguió “una concordancia de la forma, del espacio, de la luz y del color”.³¹ Por ello, Panofsky refiere que el estilo del retrato fue visto como la culminación de los logros iconológicos y ópticos de van Eyck, y de esta forma habría marcado la llegada del estilo final de este tipo de pintura.

Con respecto a la perspectiva del *Arnolfini Portrait*, Panofsky sostiene que cuatro puntos de fuga pueden ser localizados en la pintura, fenómeno que él atribuye a la carencia por parte de van Eyck de los ‘métodos de Brunelleschi’.³² Dadas las circunstancias históricas de la época, es poco probable que van Eyck estuviera familiarizado con la perspectiva de sus homólogos italianos y, por tal motivo, la afirmación de Panofsky conlleva que la perspectiva de van Eyck no fue el producto de una concepción matemática consistente. Es decir, como fue señalado antes, la presencia de varios puntos de fuga presupone un elemento de discontinuidad geométrica en alguna parte dentro del despliegue perspectivo del espacio, en este caso, del interior de la habitación.³³

²⁹ Véanse Schwarz, *The Mirror of the Artist and the Mirror of the Devout*, (1959) y también Wilensky, *An Introduction to Dutch Art*, (1929), p. 282. Nótese que Wilensky da crédito al supuesto de que Vermeer usó los espejos como ayuda pictórica, pero descarta la posibilidad de que van Eyck los haya usado en la construcción del *Arnolfini Portrait*.

³⁰ Véase Carleton, *A Mathematical Analysis of the Perspective of the Arnolfini Portrait...*, (1982). Es importante señalar que el análisis de Carleton no aborda en absoluto un estudio sobre el candelabro.

³¹ Panofsky, *Early Netherlandish Painting*, (1971), p. 203.

³² Véase Talbot, *Speculations on the Origins of Linear Perspective*, (2003), para profundizar el estudio de los ‘métodos de Brunelleschi’.

³³ Carleton, *A Mathematical Analysis of the Perspective of the Arnolfini Portrait...*, (1982), p. 120. Carleton expone que van Eyck generalmente colocaba estas discontinuidades a lo largo de la bisectriz perpendicular del eje a través de sus puntos de fuga, sugiriendo que era muy hábil al ocultar esos cortes en el espacio.

El estudio de Carleton apunta a que las vías para la mirada que las figuras de van Eyck dirigen hacia el interior del *Arnolfini Portrait* les otorga una presencia acentuada. El propósito de intensificar la presencia de las dos figuras dentro del cuarto puede explicar la forma en la que van Eyck pintó los posibles reflejos en el espejo (fig. 4.6 *a*). Carleton asume que en vez de mostrar a la pareja en el frente del cuarto, van Eyck pintó su reflejo de forma tal que su posición quedara varios pies más cerca de la pared del fondo de lo que ellos estaban en la imagen primaria, entre el cofre y la cama. El espejo de la reconstrucción de la figura 4.6 *b*) muestra el reflejo de la pareja si hubiera sido pintada en la posición correcta. En consecuencia, Carleton propone que van Eyck logró una mayor presencia de sus figuras reflejadas, y lo mismo para las figuras de cuerpo entero en la habitación, por medio de la colocación óptica incorrecta.

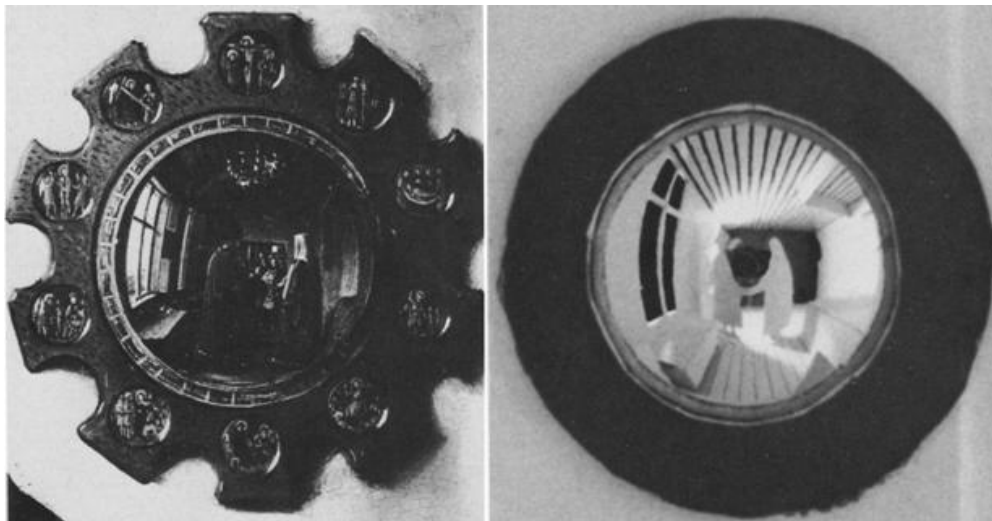


Figura 4.6 La figura *a*) muestra el detalle de la pintura de van Eyck. La figura *b*) la representación correcta de la pareja de acuerdo con la reconstrucción física de David L. Carleton.

Lo anterior sugiere que van Eyck primero construyó la habitación y después añadió los personajes y los objetos. Además de la reconstrucción de la escena dada por Carleton, en su investigación proporciona una fotografía infrarroja que muestra cómo van Eyck cambió de opinión sobre la colocación de los pies de Giovanni Arnolfini después de haber pintado el piso.³⁴ No obstante, Carleton razona que estas características en la pintura de van Eyck no fueron originadas accidentalmente y, más drásticamente, que están asociadas con el espejo

³⁴ *Ibíd.*, p. 123. Dicha fotografía infrarroja puede verse en la página referida.

convexo apoyando la hipótesis sobre el uso de estos artefactos. Asimismo, su análisis sugiere que van Eyck las obtuvo a partir de un espejo de esta naturaleza, tal como el que aparece en la pared trasera de la pintura.

“Mi argumento es que el espejo convexo de van Eyck también estuvo presente en el momento de la ejecución de sus otras escenas de interiores y que esta perspectiva le llevó al desarrollo de una aplicación consistente de la teoría matemática de la perspectiva”.³⁵

Por su parte, David G. Stork señala que existen otros problemas técnicos con lo que muestra el espejo, y añade que no se cuenta con ninguno de ese estilo sobreviviente en alguna colección, ni al menos un registro documental que proporcionara una prueba como evidencia de la creación de estos elementos para fines artísticos. Su análisis indica que a partir del espejo de van Eyck es imposible capturar la finura de los detalles que se encuentran en la pintura. Lo que es más crucial en este estudio es que, a través de un análisis riguroso de la imagen con ayuda de la computadora, la longitud focal del espejo representado es demasiado corta para ser consistente con la supuesta longitud focal de la proyección de un espejo para abarcar enteramente la escena.³⁶

Un análisis adicional de Stork, en colaboración con Alexander J. Kossolapov,³⁷ muestra que van Eyck se arrepintió particularmente en la representación de la mano de Arnolfini, la región de la ventana y algunos otros de menos relevancia, los cuales son incompatibles con la afirmación de que fueron ejecutados a través una imagen proyectada. Como se sabe desde tiempos de Euclides, las imágenes proyectadas por espejos cóncavos o lentes convergentes se invierten.³⁸ Así, si una porción de este trabajo fue realizada pintando directamente bajo una proyección, como Hockney y Falco sugieren, probablemente habría al menos algunas pinceladas de arriba hacia abajo, es decir, ascendentes, como se encuentra en la obra. No obstante, lo que está dibujado bajo la pintura delata muchas pinceladas desde la derecha hacia arriba, mas no pinceladas invertidas. En el análisis tampoco se encontró evidencia clara sobre alguna hendedura.

³⁵ *Ibíd.*, p. 124.

³⁶ Este análisis puede verse en Stork, *Were optical projections used in early Renaissance painting?...*, (2004), y en Stork, *Optics and the old masters revisited*, (2004).

³⁷ Véase Stork and Kossolapov, *X-ray image analysis of Lorenzo Lotto's Husband and Wife*, (2011).

³⁸ Véase el Apéndice I en el apartado de los espejos.

El estudio de rayos X de Stork y Kossolapov revela los mismos resultados.³⁹ Es decir, los personajes y los objetos fueron pintados después que la habitación, y agregan, en correspondencia con Carleton, que los únicos objetos que no fueron retocados por van Eyck son el perro –el que seguramente fue añadido a la pintura más tarde y es muy poco probable que haya sido pintado bajo proyecciones de un perro real modelando– y el espléndido candelabro que se encuentra en la parte superior de la pintura.

Además de afirmar que éste es visto desde una posición elevada, Hockney sostiene que el candelabro ‘está en perspectiva perfecta’, y que por lo tanto probablemente fue creado a partir del trazo de una imagen proyectada. Un análisis sencillo de su perspectiva muestra que la pintura es incompatible con la suposición de que fue trazada con ayuda de una proyección espacial simétrica del candelabro.⁴⁰ Al estimar el cambio de perspectiva necesario para alinear un brazo del candelabro con otro, podría tenerse la consistencia suficiente para que el candelabro asimétrico resulte consistente con la descripción de la proyección óptica. Independientemente del proceso de estimación, basta con ejecutar este cambio y comparar las formas de los brazos alineados en perspectiva para conseguir tal efecto.⁴¹ Al ignorar otras estructuras decorativas sobre la pintura, tal como lo muestra el resto de los detalles del candelabro en el *Arnolfini Portrait*, esta aproximación podría producir un cambio de perspectiva que se ajustara al mismo candelabro o a sus arandelas.

Mientras que Hockney y Falco tratan de descartar esta gran variación como el resultado de la mano descuidada de van Eyck –uniendo las arandelas al brazo principal–, su explicación se contradice con una serie de fuentes. Expertos en metalistería del siglo XV confirman que los brazos fueron reproducidos a partir del mismo modelo, lo que garantiza una gran

³⁹ Véase Stork and Kossolapov, *X-ray image analysis of Lorenzo Lotto's Husband and Wife*, (2011), pp. 7-8. Este análisis ratifica que la pintura de Lotto no pudo haber sido trazada bajo la proyección óptica. Los autores no hallaron rasgos distintivos en el análisis visual, ni en el infrarrojo ni en el basado en rayos X. Independientemente de los parches señalados, no hay muestra de arrepentimiento por parte de Lotto sobre el mantel. Como tal, esta evidencia apoya la inspección visual *in situ*: no hay pruebas de trazos, tales como las marcas de lápiz, las marcas de las incisiones y las líneas blancas del octógono, por lo cual el octógono y su decoración se pintaron con claridad sobre un fondo rojo.

⁴⁰ *Ibíd.* El detalle del candelabro puede verse en las páginas 84-85.

⁴¹ Stork sospecha que Hockney ajustó intencionalmente estos cambios usando algún programa computacional comercial, a pesar de no ser expresado en el texto. El análisis de Stork sobre la pintura de van Eyck revela que la variación entre los brazos del candelabro es hasta de 10 cm. en la habitación.

similitud de la forma.⁴² Por lo tanto, para ser consistentes con las afirmaciones de Hockney, el candelabro físico de Arnolfini habría tenido que estar extraordinariamente deformado.⁴³ En resumen, la imagen completa en la pintura revela una serie de inconsistencias respecto a la perspectiva, las cuales son difíciles de explicar como resultado de proyecciones ópticas. Incluso los pequeños parches sobre la pintura que el análisis infrarrojo desnuda tienen una perspectiva incoherente, por lo que no apoyan el uso de proyecciones.

Por otra parte, Stork señala que algunos ejecutores naturalistas modernos pueden pintar mediante el *eyeballing* complejos candelabros en una excelente perspectiva, superando a la pintura de van Eyck.⁴⁴ La gran mayoría de la gente de hoy en día, e indiscutiblemente los artistas más entrenados, ha visto innumerables fotografías, películas y otras imágenes en perspectiva correcta pero esto no garantiza que se pueda pintar tal candelabro en una perspectiva correcta mediante el *eyeballing*. Stork declara que los artistas que pueden pintar con la perspectiva adecuada a simple vista son aquéllos que hacen lo mismo que muy probablemente hicieron los artistas del Renacimiento: pasar años o décadas de práctica logrando así la experiencia y habilidad suficiente para realizar este tipo de obras.

Evidencia textual

Este capítulo ha hecho referencia a varias deficiencias en relación con la evidencia documentada. En resumen, la sección de *Secret Knowledge* que Hockney titula ‘La evidencia textual’ no contiene ningún testimonio específico de que los artistas hayan utilizado alguna proyección óptica en el siglo XV. La única excepción posible se encuentra en algunas notas al final de este siglo, escritas por Leonardo, sobre el método de una proyección –no óptica– con ayuda de un pequeño agujero sobre una hoja de papel, en donde se enfatiza qué tan pequeña es la imagen visible respecto a la escena original:

⁴² La medición directa en el análisis *in situ* y la fotogrametría de las fotografías de metalistería del siglo XV que sobreviven en colecciones de museos, revelan que las variaciones entre los brazos son más o menos de un solo milímetro.

⁴³ Véase Stork and Criminisi, *Did Early Renaissance Masters Trace Optical Projections?...*, (2005).

⁴⁴ A pesar de estar seguro de esto, Stork no proporciona un ejemplo puntual para poder comparar alguna representación realista moderna de un candelabro con el del *Arnolfini Portrait*.

“El ojo cuya pupila sea mayor verá los objetos con mayor tamaño. Esto se demuestra mirando un cuerpo celeste por un pequeño agujero hecho con una aguja en un papel, en el cual como la luz no puede obrar sino en un espacio muy corto, parece que el cuerpo disminuye su magnitud respecto de los grados que se quitan a la luz”.⁴⁵

Además, no hay evidencia histórica documentada del siglo XV que sugiera que alguien haya visto una imagen de un objeto iluminado proyectado sobre alguna superficie –lo cual sería uno de los pasos en la teoría hockniana. En dado caso, el método de la proyección habría sido el procedimiento óptico más sofisticado de la época, cuyos proponentes especulan que fue descubierta por los artistas y no por filósofos naturales que exploraban activamente sistemas ópticos.

En contraste, hay registro de que los espejos cóncavos existían en tiempos de van Eyck, y de hecho desde antes; no obstante, estos eran de longitud focal corta pues eso era lo apropiado para los fines que ellos tenían para la combustión y en la lectura.⁴⁶ Es decir, los espejos tenían una longitud focal mucho más corta de lo que requiere la hipótesis de Hockney. Sara J. Schechner apunta que algunos dispositivos ópticos del siglo XV sobreviven en colecciones de museos –específicamente espejos cóncavos metálicos y de vidrio– pero que las referencias contemporáneas existentes muestran que fueron de una calidad muy mala como para proveer alguna ayuda a los artistas renacentistas.⁴⁷

En síntesis, en el *Quattrocento*, y durante más de un siglo a partir de entonces, no existen los documentos que corroboren que los artistas, mecenas, hombres del saber, fabricantes de espejos, teóricos del arte u otros hayan visto una imagen real de un objeto iluminado proyectado sobre una superficie y que haya sido derivada de algún instrumento óptico, ni tampoco algún indicio de esto –a pesar del hecho de que varios dispositivos ópticos y tratados sobre perspectiva, entre otros, fueran documentados en esa época. Por ende, la fecha donde Hockney centra el cambio repentino en la ‘apariencia óptica’ es de casi dos siglos antes de que existiera la evidencia consistente de que alguien calcó sobre la imagen de un obje-

⁴⁵ Esto puede verse en Leonardo, *Trattato della pittura*, 1490, en la sección CCCXXXII presentada en la edición consultada como ‘Varios preceptos para la pintura’. Muchos de los historiadores del arte datan que este tratado se dio a conocer alrededor del año 1498.

⁴⁶ Véase Prendergast, *Mirror Mirror: A history of the human love affair with reflection*, (2003).

⁴⁷ Véase Schechner, *Between knowing and doing: Making mirrors in the fifteenth century*, (2004).

to iluminado sobre una pantalla, como fue citado al principio de este capítulo, claramente un periodo lo suficientemente amplio como para descartar una transición súbita.⁴⁸

Hockney y Falco especulan que los artistas no tuvieron tiempo para escribir sobre sus hipotéticos descubrimientos ópticos dado que ellos habrían estado demasiado ocupados pintando. Sin embargo, parece más probable que los artistas no tuvieran el tiempo suficiente para diseñar un sistema o procedimiento óptico más sofisticado.⁴⁹ Dado que muchas otras técnicas ópticas y ayudas sobre dibujo están descritas en el temprano Renacimiento, es difícil entender por qué la teoría de Hockney evade los registros documentados. Sus especulaciones sobre la falta de evidencia escrita no encajan con la evidencia integral.

Conclusiones

Este capítulo ha mostrado estudios alternativos a las hipótesis de Hockney con el fin de enfatizar la necesidad de considerar múltiples opciones para explicar la diferencia entre la pintura de los siglos XV y XVI. Con ello lo que se busca es otorgar la posibilidad al lector de obtener sus propias conclusiones. En general, estos estudios marcan la necesidad de analizar las declaraciones hocknianas a través de la supuesta evidencia que el autor de *Secret Knowledge* presenta. Por tal motivo, se exponen varios estudios de sus críticos, aunque es importante aclarar que este trabajo no sostiene de manera concluyente una postura a favor o en contra sobre tales conjeturas.

Es claro que los defensores de la postura de Hockney no ofrecen ningún medio único ni objetivo para discernir entre cuáles elementos de las pinturas habrían sido trazados bajo proyecciones ópticas y cuáles no y, sin duda, sería fundamental que hubiese evidencia de que los artistas, en caso de haber usado óptica, o algún otro artilugio, hubiesen intentado hacer lo mismo sin esta ayuda. De aquí se desprende que ellos se refugian en sus resultados disfrazándolos de manera que éstos resulten *ad hoc* con el fin de intentar salvar su teoría. Inne-

⁴⁸ Véase la nota 2 de este capítulo.

⁴⁹ Históricamente esto dejaría fuera a los científicos ópticos más conocidos de la época, incluyendo al musulmán Alhacén (965-1040), al polaco Erasmus Ciolek Witelo (c. 1220-1280) y al inglés Roger Bacon (1214-1294) quienes entusiastamente exploraban sobre óptica y escribían de forma abundante sobre sus experimentos.

gablemente, esto resulta insatisfactorio desde la perspectiva de crear una tesis acertada, lo cual es, a su vez, el distintivo de una teoría fallida. Este retroceso es visible en el registro documentario, el cual se encuentra explícitamente ausente en el debate sobre esta teoría.

Puede entenderse la propuesta de Hockney como una conjetura acerca de la inspiración y no algo que se refiere a la ejecución: “esto no sugiere que todos los artistas los usaron, únicamente que todos ellos lo estaban intentando, en diversos grados y con diferentes resultados, para emular los efectos naturalistas –la apariencia óptica– de las imágenes basadas en lentes”.⁵⁰ Él parece juzgar que los artistas habían tenido éxito, puesto que apunta que los retratos lucen notablemente similares en escala, composición e iluminación. Por lo tanto, este entendimiento sugiere que cualquier influencia de la óptica sobre el arte es estilística en vez de técnica.

Esta propuesta implica que, simplemente copiando mediante el *eyeballing* desde una proyección, pudo haber mejorado la perspectiva junto con la ejecución –aunque difícilmente se habría asegurado su exactitud. De hecho, pudo haber dotado al artista con la confianza para que siguiera la construcción a mano, ya que si el pintor observó lo mismo en una escena bajo una proyección, su representación final debería ser correcta. El problema de esta débil propuesta es que no resiste el análisis de la perspectiva precisa como evidencia para el uso de la óptica. Tyler refiere que “si la perspectiva es incorrecta, es porque los artistas pintaban a simple vista”.⁵¹ La hipótesis se vuelve improbable, a pesar de que la imagen del trazo del artista a partir de una proyección óptica se haya incrustado en la mente humana y pueda ser difícil librarse de ella, dada la escasez de pruebas irrefutables.

En este sentido, Stork distingue dos interpretaciones de la teoría de Hockney.⁵² Una la llama ‘el trazo directo’ la cual sería la afirmación de la proyección central, es decir, en la que los artistas veían las imágenes proyectadas y se esforzaban para duplicar los elementos de esta nueva ‘óptica ideal’. Asimismo, refiere a aquella que no implica directamente el trazo de imágenes proyectadas –es decir, a través de las cuales el artista no esbozaba directamente sobre el lienzo– como ‘influencia indirecta’.

⁵⁰ Hockney, *Secret Knowledge*, (2006), p.184.

⁵¹ Tyler, *Where art, optics and vision intersect*, (2002), p. 1288.

⁵² Véase Stork, Collins, Duarte, Furuichi, Kale, Kulkarni, Robinson, Schechner, Tyler and Williams, *Did Early Renaissance Painters Trace Optically Projected Images?...*, (2011).

Hay numerosas influencias adicionales que tendrían que analizarse para formar un juicio acertado sobre la ‘influencia indirecta’, por ejemplo, la introducción de nuevos medios –principalmente la pintura al óleo–, los cambios sociales y culturales –cuestiones seculares, científicas y humanísticas–, entre otras. Estos debates surgen en los estudios humanísticos en busca de nuevas interpretaciones, los cuales llevan a asimilar las cuestiones científicas, históricas, técnicas, por mencionar algunas, de la época. Sin embargo, ninguno de los análisis técnicos arroja mucha luz sobre esta afirmación y decidir objetivamente entre las diferentes impresiones y competencias de los estudiosos o artistas, o de los mismos análisis, así como verificar objetivamente cuál de ellas es la más acertada, es una tarea que rebasa a este trabajo. No obstante, con las ideas aquí presentadas, será tarea del lector formar su propia opinión al respecto, basándose en tales estudios y profundizando en las referencias señaladas, pero indudablemente, será aceptado que las suposiciones hocknianas derivaron en una nueva manera de ver las pinturas. De cualquier modo, parece no existir hasta ahora ningún análisis objetivo que satisfaga a toda la comunidad interesada en el tema, en particular a la científica, y que otorgue las respuestas apropiadas a tales preguntas. Por estas razones no se consideran a fondo las cuestiones concernientes a la ‘influencia indirecta’.

Cabe recordar que Hockney afirma que trazar una proyección óptica puede guiar a un mayor realismo u ‘opticalidad’. No obstante, la introducción de la pintura de aceite con sus propiedades parece un motivo de consideración más fuerte. No puede ser una coincidencia que la llegada de la ‘apariencia óptica’ identificada por Hockney como algo que surge en la década de 1430, coincida aproximadamente con la misma época en que la pintura al óleo comenzó a usarse. Jan van Eyck a veces es llamado el ‘padre de la pintura al óleo moderna’, aunque las pinturas al aceite se utilizaron en algunos casos antes que él. Las pinturas al óleo permitían un rango más amplio de luminosidad –blancos más blancos, negros más negros– así como un rango más amplio de saturación –colores más intensos, más ricos– y también proveían a los artistas de mejores técnicas de barnizado y mayor control en la mezcla de colores en comparación con los recursos anteriores, tales como el yeso y el temple. Asimismo, otra propiedad importante de las pinturas al óleo es que se secaban ‘lentamente’ permitiendo que el pintor trabajara sobre la imagen durante meses e incluso años. También gran parte de

la ‘apariencia óptica’ es derivada de otras técnicas como el *sfumato*⁵³ y el *chiaroscuro*⁵⁴, así como el mayor uso de sombras, las cuales estrictamente no tienen relación con la precisión de los contornos relacionados con cualquier supuesto trazo de las imágenes proyectadas.

Otra solución alternativa se vincula con una tradición, un tanto generada ligando varios supuestos plausibles, que apuntan a que la evolución de la perspectiva en el siglo XV fue el resultado de intensos debates sobre la geometría entre el arquitecto Brunelleschi y el geógrafo Toscanelli,⁵⁵ los cuales están documentados por Vasari. Sin embargo, y contrariamente a la afirmación común, no hay evidencia de que Brunelleschi entendiera el concepto de punto de fuga o que haya explicado el concepto a sus colegas. De hecho, a Brunelleschi y a su colega de toda la vida, Donatello, se les atribuye haber dedicado mucho tiempo a la discusión de la perspectiva, aunque sin dar lugar a una construcción en perspectiva precisa.

Sin embargo, Hockney sigue el frecuente malentendido acerca de que la perspectiva era totalmente comprendida por los artistas de principios del Renacimiento, por lo que sugiere que casi cualquier desviación de los preceptos de la perspectiva exacta, debería ser atribuida al uso de la óptica. Parece mucho más admisible la hipótesis de que los artistas de la época estaban trabajando con los múltiples enfoques para una representación realista desarrollando varias técnicas diferentes –las cuales fueron expuestas en el capítulo 2– o incluso la necesidad de realizar una construcción aproximada basándose únicamente en su experiencia para consumir alguna comisión artística encomendada. Tanto la perspectiva desarrollada por los artistas italianos como los efectos luminosos de los artistas flamencos eran reconocidos por la

⁵³ El *sfumato* es la técnica a través de la cual se genera un efecto ‘vaporoso’ que se obtiene por la superposición de varias capas de pintura muy finas, proporcionando a la composición unos contornos imprecisos, así como un aspecto de vaguedad y lejanía. Su invención y nombre son atribuidos a Leonardo, quien la describía como “sin líneas o bordes, en forma de humo...”.

⁵⁴ El *chiaroscuro*, traducido al español como ‘claroscuro’, consistente en el uso de contrastes tonales fuertes, principalmente en unas secciones iluminadas y otras ensombrecidas, para destacar y hacer más evidentes algunos elementos en la representación pictórica. La técnica desarrollada inicialmente por los pintores flamencos e italianos del *Cinquecento*, alcanzaría su madurez en el Barroco.

⁵⁵ Paolo dal Pozzo Toscanelli (Florencia, 1397-1482) fue un matemático, astrónomo y cosmógrafo italiano. Su círculo de amigos incluía, además de Filippo Brunelleschi, al filósofo Marsilio Ficino, a Leon Battista Alberti, y al cardenal Nicolás de Cusa. Se sabe que ayudó a Brunelleschi con los cálculos para la construcción de la cúpula de Santa María del Fiore y también se le atribuye la elaboración de mapas utilizados por Cristóbal Colón en sus travesías.

gran precisión de sus esbozos a principios del Renacimiento, aunque no por el perfecto entendimiento de la perspectiva.⁵⁶

Tyler insiste en que los artistas se basaron en su habilidad natural y en la práctica intensiva para lograr sus efectos naturalistas. El entrenamiento que los artistas incipientes posiblemente desarrollaron a partir de las copias de las obras de sus maestros, así como de las esculturas, les habría permitido adquirir un fino sentido de la construcción intuitiva que los habría habilitado para capturar cualquier gesto o expresión con relativa facilidad. Los resultados positivos de esta opinión se pueden obtener de pinturas donde el modelo era capturado en movimiento, pues estas representaciones pictóricas escapan de las suposiciones de Hockney.

Por ejemplo, varias de ellas muestran caballos sostenidos en dos patas, querubines agitándose, y más tarde, en 1767, Fragonard pintaría a una mujer balanceándose en un columpio.⁵⁷ Es poco probable que estos movimientos hayan sido capturados a partir de una proyección óptica. Asimismo, los autorretratos no pudieron haberse realizado usando las técnicas de proyección, en particular la cámara oscura, pues el pintor tendría que encontrarse al mismo tiempo dentro y fuera de ésta. Una situación adicional es aquella donde las sonrisas analizadas por Hockney, desde Giotto hasta van Honthorst, muestran una marcada evolución, pero se reitera que el lapso de más de tres siglos no garantiza el ‘repentino cambio’ al que el autor de *Secret Knowledge* se refiere. Las escenas de esta naturaleza debieron haber sido puramente producto de la memoria del artista y su habilidad en la representación sobre el lienzo. El mismo caso se daría cuando los pintores representaban escenas provenientes exclusivamente de su imaginación, tales como algunos personajes religiosos, para lo cual no contaban con un modelo físico, o el esbozo de personajes mitológicos o de dragones.

Una pregunta surge acerca del momento del cambio en la representación estilística, la cual Hockney concibe como una de las pistas en la evidencia del uso de la proyección óptica. El autor refiere que “el gran cambio ocurrió en algún momento alrededor de 1420-30”.⁵⁸ Sin embargo, es claro que la supuesta ‘transición repentina’ tiene un límite un tanto evanescente

⁵⁶ Véase Criminisi, *Machine Vision: the Answer to the Optical Debate?* (Abstract), (2004).

⁵⁷ Véase el detalle del columpio en Hockney, *Secret Knowledge*, (2006), p. 176.

⁵⁸ Hockney, *Secret Knowledge*, (2006), p. 67.

en un lapso que cubre casi cien años.⁵⁹ Una sencilla muestra de ello, como fue expuesto en el capítulo anterior, es la comparación que presenta entre las representaciones textiles con Pisanello en 1438 y Moroni en 1553, así como con las representaciones de las armaduras entre los años 1448 y 1557, iniciando con un ejemplo de Andrea del Castagno y terminando con uno de Antonis Mor.⁶⁰ Más adelante también se comparan algunas obras mostrando las sonrisas pintadas por diferentes artistas entre 1452 y 1580, con representaciones que van desde Piero della Francesca hasta Carracci.

Asimismo, cuando Hockney presenta el *Marian Flowerpiece* de Memling, hacia 1485-90, nuevamente deja de lado más de medio siglo de acuerdo con la fecha en la que encuentra ‘el cambio súbito’ apuntando que “esta pintura parece indicar que al menos en el norte de Europa los artistas usaban la óptica tan tempranamente como al finales del siglo XV”.⁶¹ Indudablemente, su misma suposición no apoya el presunto ‘cambio súbito’. Dicho sea de paso, Hockney también sostiene que dicha transición sucedió al mismo tiempo tanto en el norte como en el sur de Europa. Sin embargo, como lo afirma mientras expone su línea de tiempo “corrió la voz paulatinamente y el ‘secreto’ se mantuvo temporalmente en el norte de Europa”,⁶² contradiciéndose con el hecho de que las pinturas del norte influyeron sobre los pintores italianos durante el periodo del ‘cambio súbito’.

Hockney no hace comentarios sobre la amplia discrepancia en estos periodos de tiempo de sus pruebas, claramente contradictorias entre sí. A pesar de que las declaraciones explícitas de la hipótesis insinúan que se trató de una transición casi universal que se produjo repentinamente, uno podría suponer favorablemente que los artistas captaban las ideas en momentos diferentes –con la posterior evolución de los tratados sobre perspectiva, el perfeccionamiento en el uso de espejos y lentes y los avances en la tecnología óptica– por lo que Criminisi plantea que la supuesta ‘nueva apariencia’ iniciada en Flandes a principios del siglo XV surgió a partir de fuentes distintas del conocimiento y las técnicas disponibles.

⁵⁹ Tal como fue advertido en la introducción del capítulo anterior, se mostraron algunos ejemplos ajenos a la etapa del Renacimiento a fin de que ciertos puntos resultaran mejor asimilados. No obstante, una vez digeridos, esta sección se restringe a la etapa en cuestión.

⁶⁰ Hockney no considera la representación naturalista de la armadura de la obra *Madonna und der Kanonikus van der Paele* de Jan van Eyck de 1436. Véase la ilustración II.13 del Apéndice II.

⁶¹ Hockney, *Secret Knowledge*, (2006), p. 64.

⁶² *Ibíd.* p. 184.

Por otra parte, Tyler sostiene que las ilustraciones hocknianas dejan en claro que la imagen óptica real es tenue y difusa, y en algunos casos con una profundidad de campo muy reducida.⁶³ De tal manera, distingue ciertas regiones de enfoque nítido, pero al mismo tiempo presenta desenfoques en otras partes de la escena que se extienden alejándose del plano de nitidez. Puede pensarse que la teoría de Hockney sería más convincente si hubiera contrastado ejemplos de versiones ópticas nítidas de estas cuestiones. Por tales motivos, podría aceptarse que el ‘trazo directo’ ofrece ayuda al esbozar los contornos, pero es evidente que no proporciona ningún apoyo en la representación adecuada de la nitidez, ni en la captura de los matices de los colores, ni en las sombras, ni en los tonos. La visión de una imagen a todo color proyectada podría ayudar a un artista, aunque como el mismo Hockney admite, es difícil pintar directamente sobre las proyecciones, lo cual en vez de ser una ayuda para el artista, impediría la correcta representación del color.

Dado que Hockney y Falco atribuyen ciertas fallas en las representaciones finales de los artistas a los cambios de posición de los modelos, los instrumentos de proyección, e incluso de los pintores mismos, es importante aclarar la lógica de esta hipótesis. Uno podría imaginar que el uso de la proyección óptica implicaría que la perspectiva de la pintura sería perfectamente exacta, y que la ocurrencia de desviaciones evidentes desde la perspectiva precisa constituiría la evidencia contra la hipótesis de la proyección.⁶⁴ Sin embargo, la posición de los autores, opuesta a esta lógica, es que la presencia de esas imperfecciones de perspectiva es ‘prueba’ de su validez. Este caso podría considerarse asumiendo que la óptica de este período usó exclusivamente lentes esféricas y proyecciones ópticas a través de estos dispositivos, lo cual evidentemente está sujeto a la aberración esférica, por lo que habría solamente una pequeña zona de la proyección lo suficientemente clara para ser utilizable como guía para el pintor.⁶⁵ Sin embargo, si la teoría de la proyección permitiera estas alteraciones,

⁶³ Tyler percibe que las reconstrucciones ópticas proporcionadas por Hockney tienen muchas propiedades que son notablemente discrepantes con las pinturas de las cuales se derivan, principalmente, el aparente retoque a éstas con la ayuda de algún programa computacional.

⁶⁴ Criminisi, *Machine Vision: the Answer to the Optical Debate?* (Abstract), (2004). Criminisi recalca que la literatura sobre la visión enseña que los puntos de fuga son extremadamente sensibles a la rotación del dispositivo de proyección.

⁶⁵ Como fue señalado en el capítulo anterior en el apartado ‘*Arnolfini Portrait* y la técnica de montaje’ Hockney y Falco estiman el tamaño de esta zona de un pie de diámetro, más allá del cual la lente (o el lienzo) tendría que ser movida para producir la siguiente porción de la pintura dentro del área de enfoque. Estos cambios podrían perturbar la continuidad de la perspectiva entre las dos zonas, y por lo tanto, predecirían la ocurrencia de las rupturas en la perspectiva de las obras pintadas por el método de proyección.

e incluso mayores revisiones *ad hoc* y *ex post facto* para las afirmaciones bajo impresiones debatibles y subjetivas sobre ‘la visión del artista’, entonces ésta carecería de poder explicativo, lo cual induciría a que la suficiencia en la implicación no se cumple y esto llevaría al inmediato rechazo de tal atribución.

Evidentemente, la falla de los argumentos es que la perspectiva descoordinada también podría surgir de fuentes mucho más plausibles. Las pinturas medievales son reconocidas por su perspectiva irregular, pero nadie afirma que fueron pintadas a partir de la óptica.⁶⁶ Cualquier falta de conocimiento o interés en las reglas geométricas de la perspectiva se traduciría en una descoordinación similar. La verdadera prueba, la cual Hockney no aplica, es encontrar una perspectiva local coherente en las regiones donde la óptica pudo haber sido usada. Si la pintura no supera esta prueba, su perspectiva fracasa al apoyar la teoría óptica. Si la evidencia no está en la pintura, Tyler sostiene que Hockney no tiene razón.

Hockney y Falco también especulan que la carencia de pruebas se debe a que los artistas trataron de proteger sus ‘secretos de oficio’. Sin embargo, el estudio de Pamela O. Long sostiene lo opuesto, es decir, que a principios del Renacimiento los artesanos y artistas tenían una gran motivación por revelar libremente la base técnica de su trabajo, anunciando sus descubrimientos con el fin de atraer a los clientes y a los aprendices.⁶⁷ Después de todo, en esa época las artes luchaban para crecer entre las artes liberales. Colocar a las artes sobre una fundamentación técnica –en particular la geometría– las habría llevado a este fin, tal como lo hicieron los tratados sobre perspectiva que ya para el siglo XVI eran ampliamente difundidos.

Otro de los argumentos de Hockney es que muchos artistas, Caravaggio por ejemplo, no dejaron dibujos preliminares de sus obras. Él usa este hecho para sentar que ellos debieron haber usado ayudas ópticas para obtener tal precisión en sus pinturas. No obstante, su propia reconstrucción del proceso de elaboración de un boceto con alguna ayuda óptica explícitamente implica hacer uno, el cual luego es utilizado como base de la pintura terminada. Hockney en ninguna parte explica cómo podría hacerse una pintura directamente sobre la superficie donde la imagen óptica es proyectada. Tyler sugiere que la proyección óptica haría muy

⁶⁶ El entendimiento general señala que las pinturas medievales buscaban solamente la representación simbólica.

⁶⁷ Véase Long, *Openness, Secrecy, Authorship...*, (2001).

difícil observar el efecto de la pintura *per se*: “si se pinta únicamente en blanco bajo una proyección óptica, el resultado luciría exactamente como la proyección óptica”.⁶⁸

Finalmente, Antonio Criminisi señala que las investigaciones recientes –de las cuales varias se han estudiado en este trabajo– han abierto una nueva fuente de investigación para las poderosas nuevas herramientas de programas computacionales dirigidas al análisis digital de pinturas.⁶⁹ Sin embargo, es claro que no toda la información necesaria para poder obtener conclusiones irrefutables se encuentra exclusivamente en estas herramientas, de modo que ni la investigación científica más sofisticada de este tipo puede generar resultados concluyentes. Así, a fin de obtener respuestas significativas, se debe tener extremo cuidado en la interpretación de los resultados de tales investigaciones, a pesar de que generalmente la información no es suficiente para llegar a una conclusión definitiva.

⁶⁸ Tyler, *Where art, optics and vision intersect*, (2002), p. 1286.

⁶⁹ Véase Criminisi, *Machine Vision: the Answer to the Optical Debate?* (Abstract), (2004), y para ampliar el estudio de algunas técnicas informáticas en el estudio de las pinturas véase Criminisi, Kemp and Zisserman, *Bringing Pictorial Space to Life: Computer Techniques for the Analysis of Paintings*, (2005).

Conclusiones generales

Indudablemente, el tratado *De Pictura* de Leon Battista Alberti proporcionó las bases para una representación bidimensional que daría fin al estilo pictórico medieval. Asimismo, bajo la exposición formal de su método, el autor condujo a que la pintura dejara de ser considerada simplemente un oficio, dándole el peso que cualquier arte del *quadrivium* tenía y convirtiéndola en un arte liberal. Por otro lado, Richardson cree que dada la renuencia –o posiblemente inhabilidad– de Alberti para exponer cómo efectuar correctamente la construcción completa del pavimento –la fijación de la distancia del observador así como la ambigüedad de su prueba de la diagonal– él mismo se habría condenado al olvido. No obstante, el hecho de que esto no fuese así es puede ser atribuido, sin condenarla, a la tradición académica occidental por consentir que el conocimiento sobre este tema haya evolucionado bajo esos preceptos.

Sin embargo, es posible ser más bondadosos con Alberti reconociendo que, a pesar de su solicitud al lector de ser considerado como pintor, su verdadera ocupación no era ésta, como se mencionó en la introducción del capítulo 1. No obstante, su lúcida manera de escribir, prodigiosa para su época, explica su privilegiada percepción e interpretación acerca del color, además de la primera aproximación sobre la forma en que el mundo es percibido en la realidad y que considera la visión desde un punto de vista fijo.

Del mismo modo, es imprescindible reconocer que su sistema aproximó a la humanidad a una ventajosa percepción del entorno y acercó a los artistas realistas a su correcta representación. Y, por supuesto, nada obsta al hecho de que la teoría albertiana de la perspectiva ha contribuido al desarrollo del pensamiento humanista en general, hecho que Panofsky resumiría como “este logro de perspectiva no es otra cosa más que una expresión concreta de

un avance contemporáneo en cuanto a la epistemología o la filosofía natural”,¹ y en efecto, hoy se sabe que cualquier tipo de representación bidimensional de espacio real es incapaz de reproducir exactamente lo observado mediante dos ojos, y que el resultado fuera percibido de igual manera por cualquier espectador. El legado de Alberti es, como casi todo aparato conceptual que pretende entender el mundo, una abstracción o aproximación, un modelo de este mundo.

Después de Hockney y su *Secret Knowledge* la historia de la pintura y sus vínculos con otras áreas del quehacer humano, como son la geometría, el estudio de la percepción visual y la tecnología detrás de la producción de imágenes y de la fabricación de lentes y espejos, ha sufrido un cambio radical, al menos en la forma que su posible desarrollo histórico es contemplado. Más allá de los hechos y las elucubraciones ya presentados, es preciso considerar más de cerca la cuestión filosófica clave del núcleo de la hipótesis hockniana. Ésta puede ser entendida como una teoría revisionista, con la posible intención de revertir la visión convencional de que la precisión de las pinturas se debía al talento del artista, o a los nuevos medios, tal como los mismos proponentes frecuentemente recalcan. No obstante, parece más plausible que tales obras se ejecutaron, en efecto, usando métodos no ópticos, tales como el método de Alberti, construcciones a partir de simples cuadrículas sencillas, el uso sencillo de reglas y compases, y más naturalmente a través del *eyeballing*. Indudablemente, sería de gran ayuda que el autor de *Secret Knowledge* mostrara una vía única y objetiva a través de la cual se pudiera ajustar la evidencia documental con sus conjeturas, a fin de no malinterpretar la esencia de la teoría. Sin embargo, Hockney no presenta un instructivo de tal índole y, lo que es más, no reconoce la posibilidad de teorías alternativas o explicaciones no ópticas, y en ningún caso defiende sus afirmaciones de los estudios posteriores que lo refutan. Por otra parte, puede pensarse que encontrar tal cosa sería imposible, pues si lo hubiera, significaría que todas las escuelas pictóricas seguirían las mismas rutas en un periodo dado.

Stork, al igual que Tyler, sostiene que mientras parte de la evidencia puede ser considerada como consistente, ésta lo es también con otras explicaciones. Asimismo, para ciertas pinturas que Hockney sugiere que apoyan su teoría, existe mucha evidencia de que es inconsistente con el uso de la óptica o que es difícil explicar su surgimiento a partir de la utiliza-

¹ Panofsky, *La perspectiva como forma simbólica*, (1999), p. 61.

ción de ésta. Stork apunta que “en ausencia de razones convincentes para rechazar las explicaciones ‘tradicionales’ –es decir, las no ópticas– la teoría de la proyección tiene que ser rechazada”.² Asimismo, algunos críticos más radicales señalan que aplicando análisis similares a la mayoría de los ejemplos proporcionados por Hockney –como los estudiados en este trabajo– se obtendrían en todos resultados igualmente negativos.

Por tales motivos y a pesar del amplio rechazo académico a las conjeturas de hocknianas, se reitera que este trabajo no toma una postura –a favor o en contra– sobre ellas. Es esencial que el lector esté abierto a nuevas investigaciones que sigan emergiendo, y que no adopte de manera ‘irresponsable’ la posición de que la afirmación del ‘trazo directo’ ha sido ‘desmentida’. En vez de esto, simplemente se debe destacar que cada aspecto de la hipótesis de Hockney concerniente a la etapa del Renacimiento se ha puesto en tela de juicio en este trabajo, aunque innegablemente, la confirmación de la teoría alteraría radicalmente la comprensión de la práctica de los artistas renacentistas. Asimismo, aunque existan diversos análisis, tanto previos como posteriores a la publicación de *Secret Knowledge*, es indudable que las especulaciones de su autor han motivado el desarrollo de otras investigaciones y la aceptación general de los métodos computacionales en el estudio del arte, por lo cual, éste puede ser su legado más importante. Varios expertos se han movido más allá de las afirmaciones del ‘trazo directo’ para hacer frente a una gama más amplia de preguntas sobre la historia del arte, donde tales investigaciones están llevando a conclusiones inéditas, arrojando nueva luz sobre la práctica coordinada entre la pintura y la geometría.

En el supuesto de la existencia de documentos de la época, su descubrimiento brindaría nuevas pistas importantes para obtener mejores conclusiones –y en el mejor de los escenarios, definitivas. Sin embargo, en la actualidad, y sólo en casos excepcionales, se encuentran documentos que datan de hace más de medio milenio. No obstante, hoy en día las nuevas formas de apreciación del arte evolucionan a medida que las herramientas presentes lo permiten e, indudablemente, diversas teorías sobre los temas expuestos en este trabajo seguirán engendrándose. Y como lo requiere la ciencia, éstas serán estudiadas y sometidas a la aprobación o a la refutación, y de tal forma la estrecha relación entre el arte y la ciencia seguirá enriqueciéndose.

² Stork, *Did early Renaissance painters trace optical projections? Evidence pro and con*, (2005), p. 25.

Apéndice I

Herramientas

En este apéndice se exponen brevemente algunas cualidades de la perspectiva, la prueba del método de Alberti dada por Piero de la Francesca, así como las propiedades técnicas de las herramientas y medios que complementan los temas y debates que se presentan en esta tesis, a saber, espejos, lentes, cámara oscura, cámara lúcida y técnicas pictóricas. Se asume que el lector está familiarizado con el foco de una parábola, así como con el principio básico de la reflexión de la luz.

En el apartado ‘Medios, más telas, dibujos preliminares y comparaciones entre retratos’ –en el Capítulo 3 del presente trabajo–, se expone cómo David Hockney construyó una cámara oscura añadiéndole un espejo cóncavo. Aunque el autor de *Secret Knowledge* no ofrece ninguna receta sobre la forma en la que deben usarse los lentes o los espejos, brinda una descripción de cómo empleó la cámara lúcida. Esto se explica en el apartado de ‘Descripción de Hockney de la cámara lúcida’ en esta sección.

Perspectiva

La representación del espacio a través de la perspectiva, tanto en su geometría como en sus formas más genéricas, ha sido el producto de un gran esfuerzo conceptual ligado con el desarrollo artístico a través de la historia. Parece que algunas de las primeras menciones históricas al arte pictórico, hechas por Platón y sus contemporáneos en el siglo IV a.C., fue-

ron inspiradas por el uso de la perspectiva que algunos pintores mostraban en sus decorados y que aparecen en las obras de Esquilo y Sófocles. Incluso se sabe que uno de estos pintores, Agatarco de Samos, escribió un comentario sobre el uso que hacía de la perspectiva, por lo que es probable que los efectos generados inspiraran a varios geómetras griegos contemporáneos para analizar la transformación proyectiva matemáticamente. Sin embargo, ningún ejemplo sobrevive de las pinturas griegas en perspectiva, pero tal vez se pueda recabar información sobre su técnica de las copias romanas –probablemente realizadas por pintores griegos– que sobrevivieran a la tragedia que destruyó Pompeya en el siglo I d.C.

La escena pictórica a través de la perspectiva fue un trampolín de la geometría, teniendo gran influencia a través de la época helenística y reemergiendo como técnica artística hasta el siglo XIV, aunque de manera muy primitiva con pintores como Giotto, Cimabue y los hermanos Lorenzetti, quienes exhibían conceptos que prefiguraban a la perspectiva lineal. A pesar de que el dominio completo de la perspectiva tomó un par de siglos más, los artistas estaban conscientes de su profundo impacto visual, por lo que su progreso hacia un enfoque más coherente parecía despertar la elocuencia de la representación visual, lo cual determinaría el sello distintivo del arte renacentista.

La percepción que el ser humano tiene del espacio está modelada, al menos en Occidente, por la perspectiva, en el sentido de representar la reducción del tamaño de objetos de acuerdo con la distancia. Una de las tareas principales del cerebro es decodificar esta disminución de tamaño como una distancia inmersa en la tercera dimensión. Si la visión humana funcionara como una cámara estenopeica,¹ la proyección del mundo sobre un plano posterior estaría en perspectiva lineal perfecta, y además con un enfoque perfecto. No obstante, el problema planteado por cómo es que el cerebro decodifica la información en perspectiva en una apreciación exacta de la disposición espacial aún no ha sido resuelto.² Esto deriva en que los

¹ Una cámara estenopeica (del griego ‘agujero –o abertura– estrecho’) es una cámara fotográfica que no utiliza lentes, y consiste en una caja sellada, de manera que no entre luz, excepto por un pequeño agujero que permite la entrada de ésta. Para producir una imagen nítida es necesario que esta apertura sea muy pequeña, del orden de 0,5 mm. El obturador de la cámara normalmente consiste en un material que no permite el paso de luz y con el que manualmente se tapa el agujero. La imagen puede ser proyectada sobre una pantalla translúcida, para poder verse simultáneamente, o sobre una película, y resulta invertida. Puede ser considerada como la evolución de la cámara oscura –que será descrita más adelante– a partir de la aparición de materiales fotosensibles.

² Véase Kubovy, *The Psychology of Perspective and Renaissance Art*, (1986).

problemas sobre la percepción planteados desde la antigua Grecia siguen siendo un desafío para la inteligencia humana del siglo XXI.

Adicionalmente, la incorporación de la óptica –lentes– en el sistema de proyección introduce la cuestión de la curvatura en la imagen proyectada. Tal curvatura puede ser considerada como un elemento de la percepción humana en los extremos del campo de visión, aunque esta curvatura se aplicaría por igual tanto a la escena original como a su proyección desde el plano de la imagen al ojo, por lo que no afectaría las reglas de proyección de la perspectiva geométrica. La simplificación clave en la construcción en perspectiva es que la imagen pictórica se rige por proyecciones lineales a través del punto donde se encuentra la pupila –o el ojo, para ser más práctico–, independientemente de cualquier distorsión óptica más allá de ese punto.

Richard Talbot recuerda en su artículo del 2003 que la perspectiva lineal puede definirse como la proyección sobre una superficie de las relaciones espaciales en tres dimensiones a través de un solo punto.³ Añade que para un pintor, generalmente esta superficie es plana, por lo cual puede ser llamada ‘plano pictórico’ o ‘plano de la imagen’, y corresponde al lienzo o la pared donde el pintor representará la escena.

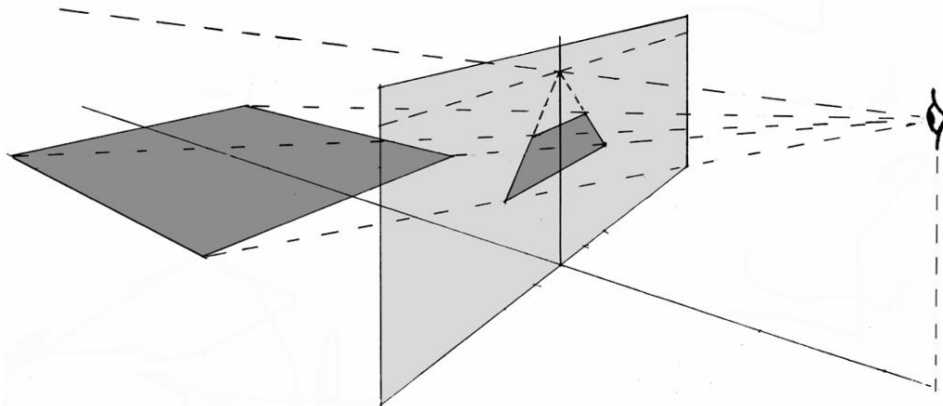


Ilustración I.1 Representación gráfica de la perspectiva.

En otras palabras, puede entenderse a la perspectiva lineal como la geometría de la proyección de las líneas de una escena a través de un ‘plano pictórico’ hacia un punto en el

³ Véase Talbot, *Speculations on the Origins of Linear Perspective*, (2003), p.66. El autor considera que el principal uso de la perspectiva lineal ha sido como herramienta para los pintores, permitiéndoles la posibilidad de representar las relaciones espaciales de forma sistemática en una superficie de dos dimensiones.

espacio –o centro de proyección– correspondiente a la pupila del ojo de visualización (ilustración I.1).⁴ Para la correcta representación en perspectiva, la imagen deberá generar el mismo arreglo de rayos de luz en el ojo como lo hizo la escena detrás de éste. Por lo tanto, cuando la imagen se observa desde este punto en el espacio se formará exactamente la misma imagen en la retina como lo hizo la escena original. Las diferentes formas de la construcción en perspectiva conciernen a las reglas que se aplican para estructuras específicas, pero todos son casos que derivan de la misma transformación óptica.

Más allá de la legendaria discusión sobre la invención o descubrimiento de la perspectiva, la historia convencional sobre su entendimiento durante el Renacimiento se basa en relatos de Manetti (1480) y de Vasari (1550). Ellos sugieren que uno de los primeros intentos de explicar la perspectiva fue llevado a cabo por el arquitecto florentino Filippo Brunelleschi entre 1405 y 1425. Por tal motivo, a él se le atribuye frecuentemente el desarrollo de la construcción en perspectiva así como su introducción al arte renacentista, siendo utilizada, aparentemente, por primera vez por Masolino da Panicale y su alumno Masaccio. La característica de este esquema es que las verticales y las paralelas –o transversales como las llama Alberti– son paralelas al plano pictórico, por lo que no exhiben convergencia y permanecen en ángulo recto entre sí. Sólo las llamadas ortogonales –al plano pictórico– se alejan en la distancia hacia un único punto de fuga (ilustración I.2). No obstante, toda la evidencia pictórica general no exhibe ninguna construcción precisa de un punto de fuga antes de 1425.

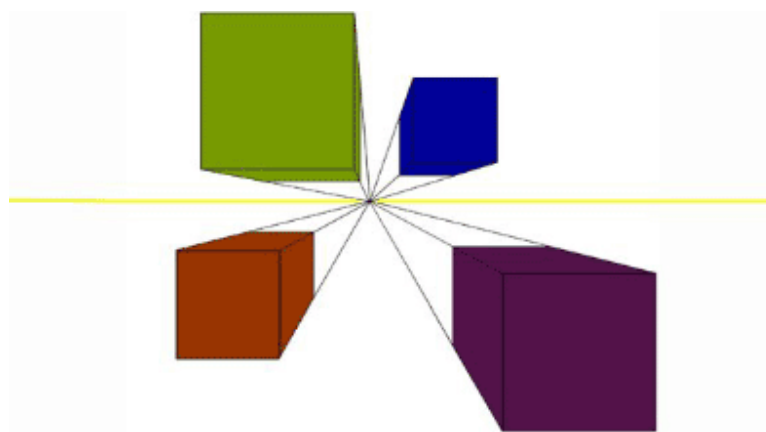


Ilustración I.2 En la representación en perspectiva las ortogonales convergen hacia un punto de fuga.

⁴ Véanse Bärtschi, *Linear Perspective*, (1976) y Gill, *Creative Perspective*, (1975).

Demostración matemática del método de Alberti

Piero de la Francesca en su tratado *De Prospectiva Pingendi* (c. 1482) –libro 1, sección 13– proporciona una demostración de la receta albertiana. El estilo que Piero siguió en su prueba fue el que era característico del siglo XV, es decir, siguiendo una serie de proporcionalidades tomadas de triángulos semejantes. De acuerdo con la ilustración I.3, la demostración establece que el pavimento $BCed$ será observado desde el punto de visión A siendo el segmento BC la base del pavimento igual al lado más lejano del cuadrado $BCGF$, es decir, el segmento CG , el cual sería visto como HE desde A . De esta manera, la prueba consistía en demostrar que

$$de = HE \quad (1)$$

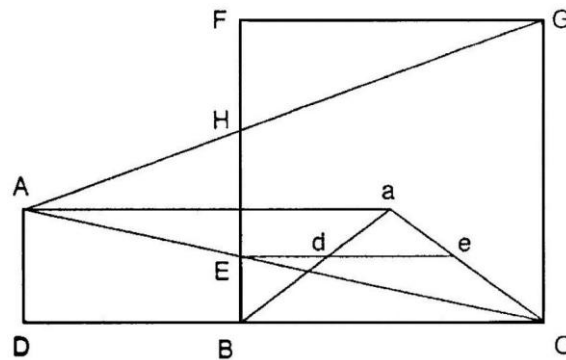


Ilustración I.3 Diagrama de la construcción de Piero de la Francesca que muestra la fidelidad del método de Alberti.

Primeramente, nótese que los triángulos ade y aBC son similares pues los segmentos de y BC son paralelos. Luego, como Ee es paralelo a Aa los triángulos CEe y CAa son similares de donde

$$aC/ae = AC/AE \quad (2)$$

Luego, los triángulos AEH y ACG son similares dado que el segmento HE es paralelo al segmento GC de donde

$$AE/AC = EH/CG \quad (3)$$

Combinando (2) y (3) se tiene que

$$ae/aC = EH/CG \quad (4)$$

Y entonces como ade y aCB son similares

$$de/BC = ae/aC \quad (5)$$

Análogamente, al combinar (4) y (5) se tiene que

$$de/BC = EH/CG \quad (6)$$

Dado que $BCGF$ es un cuadrado, entonces $BC = CG$ por lo cual de (6) resulta que

$$de = HE$$

Lo cual es lo que se quería demostrar.

Espejos

Típicamente, un espejo es una superficie de vidrio cubierta en su parte trasera con una capa de aluminio o plata que produce imágenes a través de la reflexión.⁵ Se tiene evidencia documentada de que los espejos habían existido desde hace mucho tiempo, aunque su tamaño y finura eran bastante limitados al principio. En la antigüedad los espejos eran de metal sólido –bronce, y más adelante plata– y debido a su elevado precio su uso no era tan generalizado entre la gente común.

Dado lo anterior, se puede asegurar que los espejos se usaban desde tiempos de la antigua Grecia y su empleo se extendió hasta la Edad Media donde éstos solían ser discos metálicos ligeramente convexos, principalmente de bronce, estaño o plata, propensos a la corrosión. A principios del *Cinquecento*, en Venecia, ocurrió una clara mejora en estos instrumentos a partir de la implementación de un soporte de vidrio plano con una hoja delgada de metal

⁵ Véanse Pendergrast, *Mirror Mirror: A History of the Human Love Affair with Reflection*, Basic Books, New York, (2003) y Melchoir-Bonnet, *The Mirror: A History*, (2001).

reflejante –habitualmente de mercurio– obteniéndose una reflexión casi perfecta y sin distorsiones.⁶

Durante más de cien años, los fabricantes venecianos dominaron esta industria y uno de sus principales usos era su colocación sobre marcos ostentosamente adornados que servían como decoración de lujo para los palacios de toda Europa. En general, éstos eran muy caros y la fascinación creada por el palacio Versalles se debió en gran medida a la profusión de espejos que engalanaban las salas principales. A pesar de las restricciones de los dogos, los fabricantes venecianos sucumbieron a la tentación de llevar los secretos de su arte a otras ciudades. De tal forma, hacia el siglo XVII la fabricación de espejos era ampliamente practicada en ciudades como París e incluso Londres.

Debido a las propiedades del vidrio –transparencia, facilidad de fabricación, rigidez, dureza y capacidad de aceptar un acabado liso–, este tipo de manufacturación era el más popular y el que fue adaptado hasta nuestros días. El revestimiento reflejante se aplica comúnmente a la superficie trasera del cristal, de modo que el lado reflejante del recubrimiento permanezca protegido contra la corrosión o alguna avería sobre tal revestimiento. A fin de reflejar los rayos de luz sin dispersión o difusión, la superficie de un espejo debe ser perfectamente lisa o sus irregularidades deben ser menores que las longitudes de onda de la luz que es reflejada.

Esencialmente, se pueden destacar dos tipos de superficies en los espejos: planas y curvas. Desde tiempos de Herón de Alejandría, quien experimentó con estos artefactos, se sabe que un rayo de luz que incide en ángulo oblicuo sobre un espejo plano produce un efecto de reflexión, devolviendo un rayo luminoso cuyo ángulo es igual al ángulo de incidencia. Por su parte, un espejo curvo es cóncavo o convexo, dependiendo de si la superficie reflejante está colocada hacia el centro de curvatura o fuera de ella.⁷

⁶ A pesar de que entre los historiadores del arte no se tiene un consenso sobre la fecha precisa de cuándo esta técnica fue descubierta, se cuenta con el registro de que el primer centro de producción de espejos conocido que se valía de este método se estableció en Venecia en 1507. Ahí los hermanos Dal Gallo, oriundos de la isla de Murano, fueron reconocidos durante 20 años por su labor en la fabricación de espejos siguiendo la nueva técnica. Véase Hadsund, *The Tin-Mercury Mirror...*, (1993), p.3.

⁷ Dentro de la clasificación de espejos curvos, se pueden distinguir las superficies esféricas, cilíndricas, parabólicas, elipsoidales, o hiperbólicas, aunque sus usos se limitan sólo a algunos casos particulares y para algunos experimentos, por ejemplo, su uso en la anamorfosis.

Las propiedades más importantes que se deben destacar para seguir los fines de este trabajo son:

- Un haz paralelo de luz en un espejo plano cambia su dirección como un todo; el haz no cambia su propiedad original de paralelismo. Las imágenes formadas por un espejo plano son imágenes virtuales del mismo tamaño que el objeto original.
- En un espejo cóncavo y parabólico, los haces de luz paralelos se convierten en un haz convergente, cuyos rayos se intersecan en el foco del espejo, es decir, estos espejos obedecen los principios de las parábolas y se pueden considerar tres casos posibles. Si el objeto está situado entre el foco –es decir, por donde pasan todos los rayos reflejados por el espejo– y el espejo, se forma una imagen reflejada más grande que el objeto. Si el objeto está situado más lejos del foco, la imagen reflejada es más pequeña que el objeto original y ésta se invierte. Cuando el objeto se coloca a la misma distancia que el foco no se forma un reflejo.
- En un espejo convexo, los haces de luz paralelos se convierten en un haz divergente, donde los rayos parecen divergir desde una zona común ‘detrás’ del espejo. En este caso, la imagen se forma en la misma dirección en que está colocado el objeto y nunca se invierte pues la formación de la imagen es independiente del punto en que se sitúe el objeto. Además, la imagen siempre es más pequeña con respecto al objeto real.

Dada la complejidad de su correcta representación, en el Apéndice III se ofrece la descripción de un curioso fenómeno que ocurre al pintar, en particular, espejos planos, conocido como el ‘Efecto Venus’.

Lentes

En términos generales, una lente es un dispositivo óptico con simetría axial –perfecta o aproximada– que transmite y refracta la luz de forma convergente o divergente con respecto a un haz de luz.

Los primeros registros escritos de las lentes datan de la antigua Grecia, y ya en *Las Nubes* Aristófanes (c. 424 a.C.) menciona un espejo ustorio.⁸ Los escritos de Plinio ‘el Viejo’ muestran que los espejos ustorios eran conocidos durante el Imperio Romano. No obstante, algunos expertos sostienen que la evidencia arqueológica indica que había un amplio uso de las lentes desde algunos milenios atrás. Una extensa investigación llevada a cabo por Edward Rosen le llevó a concluir que las gafas se utilizaron por primera vez en la región toscana entre los años 1280 y 1285,⁹ y desde entonces su uso se extendió a través de Europa. Así, la industria especializada en la manufactura de lentes para gafas pronto logró consolidarse, aunque las lentes cóncavas parecen haber sido fabricadas en Florencia hasta mediados del siglo XV.¹⁰

Los efectos de la luz que atraviesa lentes dependen de la refracción de la luz a través de medios transparentes delimitados por las superficies curvas que conforman las lentes. Las curvas que forman parte de esferas son los más fáciles de generar en cantidad.¹¹ Las superficies esféricas y planas se pueden combinar en los lentes de varias maneras (ilustración I.4). Una sección más gruesa en el centro genéricamente es una lente positiva, convergente o convexa. Actúa como una lente de aumento –una lupa– y produce una imagen real invertida por la proyección. Las formas que son más delgadas en el centro son lentes negativas, divergentes o cóncavas, las cuales actúan como lentes de disminución y dan lugar a la salida de los rayos divergentes a partir de un foco virtual.

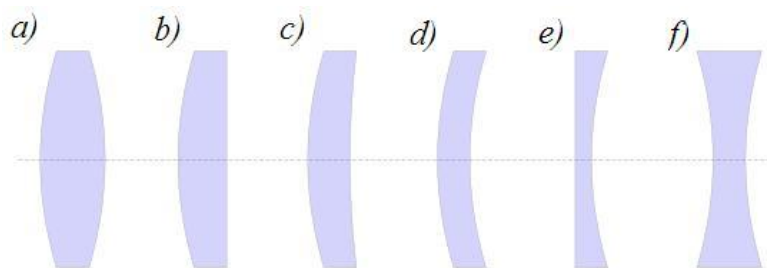


Ilustración I.4 Posibles combinaciones de lentes: a) Biconvexa, b) Plana-convexa, c) Convexa-cóncava, d) Menisco, e) Plana-cóncava, f) Bicóncava.

⁸ Un espejo ustorio es un dispositivo formado por un lente biconvexo utilizado para enfocar los rayos del sol con el fin de producir fuego, es decir, concentrar los rayos luminosos de manera que sean capaces de quemar, fundir e incluso hacer que se volatilicen los cuerpos colocados estratégicamente debajo de éste.

⁹ Véase Rosen, *The Invention of Eyeglasses*, (1956).

¹⁰ Véase Ilardi, *Eyeglasses and Concave Lenses in Fifteenth-Century...*, (1976).

¹¹ Véase Bedini, *Lens Making for Scientific Instrumentation in the 17th Century*, (1966).

Un problema relacionado con los lentes es la imposibilidad de enfocar todas las partes de una escena tridimensional al mismo tiempo. No importa qué tan buena sea la lente, los objetos en primer plano estarían fuera de foco si la lente fuera reenfocada. En tal caso, la lente sobre las diferentes áreas en una escena provocaría cambios en la ampliación y por lo tanto, un tamaño únicamente aparente.

Cámara oscura

Por lo general se acepta que el origen de la cámara oscura proviene de la concordancia literal con su nombre: un cuarto oscurecido con un pequeño agujero que permite la entrada de la luz de una escena externa iluminada por el sol formando una imagen invertida sobre la pared posterior del cuarto o una pantalla colocada en el interior (ilustración I.5).¹²

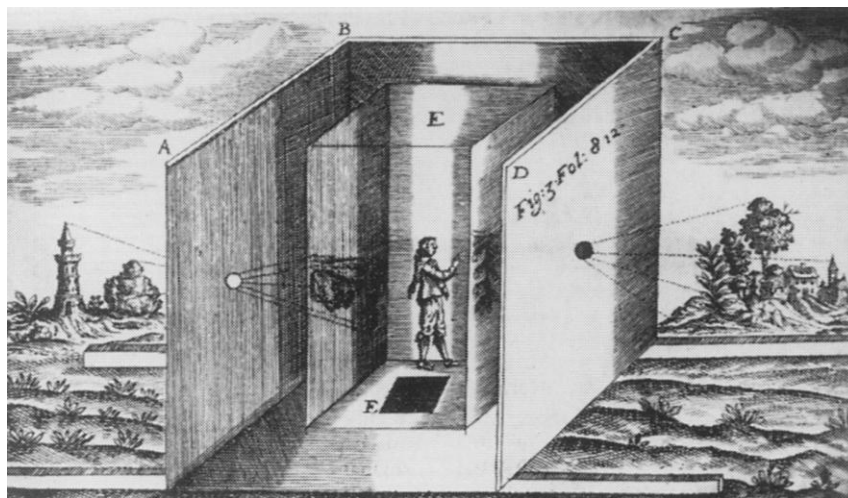


Ilustración I.5 Cámara oscura ilustrada por Athanasius Kircher en 1671.¹³

Si una imagen pequeña se proyecta según la descripción anterior sobre una superficie blanquizca opaca, entonces los contornos de los objetos mayores de la escena exterior pueden ser trazados sobre dicha superficie. La imagen se hallará invertida en el sentido vertical y ‘de

¹² Véase Hammond, *The Camera Obscura, A Chronicle*, Adam Hilger Ltd, Bristol, 1981.

¹³ La intensidad de la luz extremadamente baja asociada con la imagen que se aprecia, siendo ésta demasiado grande, ha sido ignorada por el ilustrador. Véase Kircher, *Ars Magna Lucis et Umbrae*, (1671).

espaldas' con respecto a la escena real.¹⁴ Una rotación de 180 grados de la imagen corregirá la inversión, aunque ésta seguirá invertida en el sentido horizontal. Si la imagen se traza sobre una hoja translúcida –en vez de una superficie blanquizca opaca– y el boceto posteriormente se invierte y se observa desde atrás, la imagen coincidirá con la orientación del objeto original.

La luz que crea la imagen de la cámara oscura debe entrar a través de una abertura. Entre más pequeño sea este agujero y más grande la imagen invertida, menor será la intensidad de la imagen. Hacer el orificio más grande aumentará el brillo de la imagen, pero también reducirá su definición debido a que un agujero grande actúa como un conjunto distribuido espacialmente de agujeros más pequeños. En los primeros grabados que representan la cámara oscura, el aparato siempre se muestra como un pequeño agujero en la pared de una habitación totalmente oscurecida, proyectando una imagen de una escena brillantemente iluminada por el sol o un objeto exterior.

Sin embargo, las imágenes de tamaño natural que aparecen en muchos grabados –por ejemplo, el que se muestra en la ilustración I.5– no deben ser tomadas literalmente pues tal escala habría generado una proyección demasiado turbia. Diversos estudios demuestran que las imágenes producidas por agujeros de escenas interiores son tan turbias que en la práctica son poco útiles y muy pequeñas en superficie. Una imagen más brillante requiere una abertura más grande para permitir una mayor entrada de luz, y la iluminación resultante es proporcional al cuadrado del diámetro del agujero. Para restaurar la definición de la imagen, un lente convexo debe ser fijado dentro de la abertura dirigiendo la luz procedente de cualquier elemento dado de la escena al punto correspondiente de la imagen real invertida.

Cámara lúcida

Una cámara lúcida es un dispositivo óptico compuesto por un espejo semitransparente sostenido por una barra, generalmente metálica, que puede ser usada como ayuda por algunos

¹⁴ Este procedimiento es análogo a aquél que se sigue cuando se imprime un negativo producido por una cámara fotográfica comercial usada ampliamente durante el siglo pasado (s. XX).

artistas para dibujar.¹⁵ En su forma más simple, el artista mira hacia abajo en dirección a la superficie del dibujo a través de tal espejo inclinado a 45 grados. De esta manera, la visión del artista se superpone con la superficie del dibujo y con el reflejo de la escena frente a él, creando una imagen virtual de esta escena, y en el caso ideal a la misma distancia de la superficie de dibujo, de modo que ambas puedan enfocarse al mismo tiempo (ilustración I.6).

La cámara lúcida ejecuta una superposición óptica entre el objeto que se observa y la superficie sobre la cual el artista dibuja. Así, éste puede ver simultáneamente tanto el objeto en cuestión como la superficie sobre la cual realiza el dibujo. Esto permite que varios puntos de referencia de la escena sean ubicados sobre la superficie del dibujo. Al trabajar con una cámara lúcida es preferible utilizar papel negro y dibujar con un lápiz blanco, pues la superposición del papel blanco con la escena suele ser muy tenue haciéndola difícil de distinguir.



Ilustración I.6 Empleo de la cámara lúcida.

Algunas fuentes señalan que con su invención destituyó a la antigua cámara oscura. Sin embargo, no existe similitud entre estos dispositivos ópticos. Caso contrario a la cámara oscura, la cámara lúcida es un dispositivo ligero y portátil que no requiere condiciones especiales de iluminación. Más aún, ésta no proyecta ninguna imagen.

¹⁵ Véase Hammond and Austin, *The Camera Lucida in Art and Science*, 1987. La cámara lúcida puede adquirirse a través de algunos proveedores de material artístico, no obstante, es poco conocida y no es muy utilizada.

Descripción de Hockney de la cámara lúcida

Hockney indica que la cámara lúcida no es fácil de usar. La describe como un ‘prisma’ sobre una barra que crea la ilusión de una imagen, o de lo que sea que esté frente a la cámara, sobre una pieza de papel situada más abajo. El autor de *Secret Knowledge* advierte que esa imagen no es la real –pues, en efecto, ésta no se encuentra sobre el papel, únicamente simula estar ahí. Cuando se mira a través del prisma desde un punto fijo se puede ver la escena que está frente a uno y sobre el papel al mismo tiempo. Quien sea que use la cámara lúcida para dibujar, también puede ver su mano y el lápiz haciendo marcas sobre el papel, “pero solamente esa persona, sentada en la posición correcta, puede observar esas cosas, nadie más puede hacerlo”.¹⁶

Dado que la cámara lúcida es portátil, Hockney señala que es perfecta para dibujar paisajes. Sin embargo, añade que para la elaboración de retratos es más difícil, ya que ésta debe ser usada rápidamente, pues una vez que el ojo se ha movido la imagen está perdida. Asimismo, declara que un artista hábil podría hacer anotaciones rápidas, marcando los puntos clave de las características de la escena. Una vez que esas notaciones han sido hechas “el trabajo duro comienza con la observación de la realidad y así trasladar las marcas en una forma más completa”.¹⁷ Hockney relata haber usado la cámara lúcida por un año, dibujando cientos de retratos, de los cuales algunos están en la Galería Nacional de Londres y otros son mostrados en *Secret Knowledge*.¹⁸

Medios pictóricos

De acuerdo con los fines que competen a este trabajo, se exponen brevemente tres medios de los que se vale la pintura: temple, fresco y óleo.

¹⁶ Hockney, *Secret Knowledge*, 2006, p. 28.

¹⁷ *Ibíd.* p. 28.

¹⁸ Véase la ilustración II.14 del Apéndice II que muestra algunos retratos expuestos en *Secret Knowledge* realizados por David Hockney con ayuda de la cámara lúcida.

Temple

La pintura al temple es la técnica pictórica que consiste en disolver un pigmento en agua y ‘templarlo’ –o engrosarlo– con huevo, caseína, goma o una solución de glicerina. Históricamente, la pintura al temple es la técnica pictórica más antigua que se conoce. Las pinturas murales del antiguo Egipto y de Babilonia, y las del periodo micénico en Grecia, están probablemente realizadas al temple. No obstante, su etapa característica es la Edad Media, donde pintores florentinos de los siglos XIII y XIV, como Giotto, Cimabue y sus contemporáneos, rutinariamente emplearon esta técnica.

La forma más común de este medio es el temple de huevo donde se suele utilizar solamente la yema. Con el fin de obtener una consistencia adecuada, la mezcla tiene que ser constantemente ajustada manteniendo un balance entre grasa y agua. El proceso de secado de la pintura al temple es rápido, y una vez alcanzado produce un acabado opaco. Después de éste, el artista debe añadir más agua para preservar dicha consistencia y equilibrar el espesamiento de la yema en contacto con el aire.

Normalmente, el temple se aplica en capas finas semitransparentes, lo cual permite gran precisión al aplicar numerosas pinceladas relativamente pequeñas. No obstante, el temple difícilmente genera una definida profundidad de color y de saturación, aunque a diferencia de otras técnicas, los colores resultantes que este medio produce permanecen inalterables durante mucho tiempo, siempre que sea aplicado un buen barniz.

El temple se adhiere mejor a un soporte absorbente si tiene menor contenido en agua que aglutinante. El fondo tradicionalmente usado es el *gesso*¹⁹ y la superficie, generalmente constituida con yeso blanco, solía ser rígida y sumamente absorbente, lo que obligaba al pintor a trabajar con gran rapidez y seguridad. Así, el resultado era una superficie de gran suavidad, aunque la gama de colores era limitada. Las pinturas en aceite empezaron a sustituir al temple en el siglo XV.

¹⁹ El *gesso*, del griego ‘yeso’, es una composición de pintura de color claro, generalmente blanca, que consta de un aglutinante mezclado con yeso, tiza, algún pigmento, o cualquier combinación de éstos. Se utiliza para preparar la base del lienzo, tabla, etc., donde será elaborada la pintura.

Fresco

El fresco es el medio elaborado, al igual que para la mayoría de los casos en el temple, sobre una superficie cubierta con una capa delgada y suave de yeso, en la cual se aplica hidróxido de calcio –elemento conocido como ‘cal muerta’ o ‘apagada’– y mientras la última capa está húmeda todavía, se pinta sobre ella, de donde deriva su nombre. Su popularidad alcanzó el cenit durante los tiempos de la pintura al temple, es decir, antes del Renacimiento.

La realización de un fresco se desarrolla en tres fases: soporte, *intonaco*, colores. En principio, el soporte, de piedra o ladrillo, debe estar seco y nivelado. Éste se prepara con una capa llamada *arriccio* o revoco, de un centímetro de espesor aproximadamente, con el fin de dejar la superficie lo más lisa posible. Enseguida, el *intonaco* se compone de un empasto compuesto de polvo de mármol, cal y agua. Posteriormente, el color se aplica sobre el *intonaco* mientras éste se encuentra aún húmedo. Finalmente se aplican los colores, aunque la gama de éstos se reduce a los de origen mineral. Al secar la cal, los pigmentos quedan integrados químicamente sobre la superficie, por lo que su durabilidad se vuelve muy alta.

Más allá de la calidad del artista, esta técnica demanda experiencia puesto que la obra se ejecuta sobre una superficie húmeda, y una vez que el color ha sido aplicado es absorbido inmediatamente por la base y no admite más pigmentos. Por ende, el tiempo disponible para el pintor se limita a una sola jornada de trabajo. Si bien permite la superposición de colores, la única forma de hacerlo es aprovechando la adherencia que le brinda la capa anterior. Por esta razón, sobre un fresco no se pueden cometer errores, ya que una corrección posterior al secado únicamente podría hacerse mediante aplicaciones de temple.²⁰ Otra dificultad consiste en la diferencia de tono del color entre el momento de aplicación y el resultado final una vez seco, por lo cual el pintor debe anticiparse a tal resultado. Probablemente, el ejemplo más significativo de pintura al fresco sea el conjunto de pinturas realizadas en la Capilla Sixtina por Miguel Ángel.

²⁰ Algunos acabados pueden realizarse en seco aplicando temple, técnica conocida como fresco seco.

Óleo

La pintura al óleo es el medio pictórico mediante el cual la materia colorida se obtiene de la mezcla de algún pigmento colorante con un aceite, fijados principalmente con trementina como disolvente. Esta mezcla sirve para unir los distintos pigmentos entre ellos y luego con el elemento base –generalmente tabla o lienzo. El aceite que más se empleaba durante el Renacimiento era el de linaza, y solía mezclarse con los pigmentos de minerales que son los que proporcionan el colorido, y se piensa que cada artista en su taller tenía su propia fórmula. No obstante, se trata en realidad de una modalidad de la pintura al temple.

A pesar de que la tradición sostiene que fue Jan van Eyck quien inventó la pintura al óleo, su uso era conocido entre los artistas de la Edad Media, combinándose con el temple o el fresco. Con tal mezcla se retocaban las obras realizadas en yeso y así se conseguía un secado más rápido. Sin embargo, es en el *Quattrocento* cuando logra consolidarse.

Debido a que esta mezcla se seca por oxidación y no por evaporación, el proceso de secado es el más lento de los medios previamente expuestos. Tal oxidación confiere riqueza y profundidad a los colores del pigmento seco, y el artista puede variar las proporciones de aceite y disolventes, para que la superficie pintada muestre distintas cualidades visiblemente apreciables; por ejemplo, lucir opaca, transparente, mate o brillante.

Contrariamente al temple o al fresco, su capacidad de incorporar capas sucesivas permite al artista desarrollar un concepto pictórico por etapas, y la lentitud de secado le permite retirar pintura y repasar zonas enteras. Asimismo, el artista tiene la posibilidad de variar la composición del aceite generando nuevos colores. Es por ello que este medio puede considerarse como el medio más flexible.

A partir de disolventes óleo-resinosos es como se obtienen los colores. Éstos se trituran y se mezclan con el óleo de linaza –o posiblemente de nuez–, se juntan en caliente con resinas duras y se disuelven con óleos esenciales –por ejemplo, lavanda, espliego, o romero. Hasta el siglo XV la pintura al óleo generalmente se realizaba sobre una tabla de madera. No obstante, a finales de ese siglo, se introdujo en Venecia el uso de la tela montada encima de un bastimento.

Apéndice II

Imágenes complementarias



Ilustración II.1 *Virgen con cuatro ángeles*, c. 1478, Piero della Francesca. 108×78cm. Óleo sobre tabla. Sterling and Francine Clark Art Institute, Williamstown.

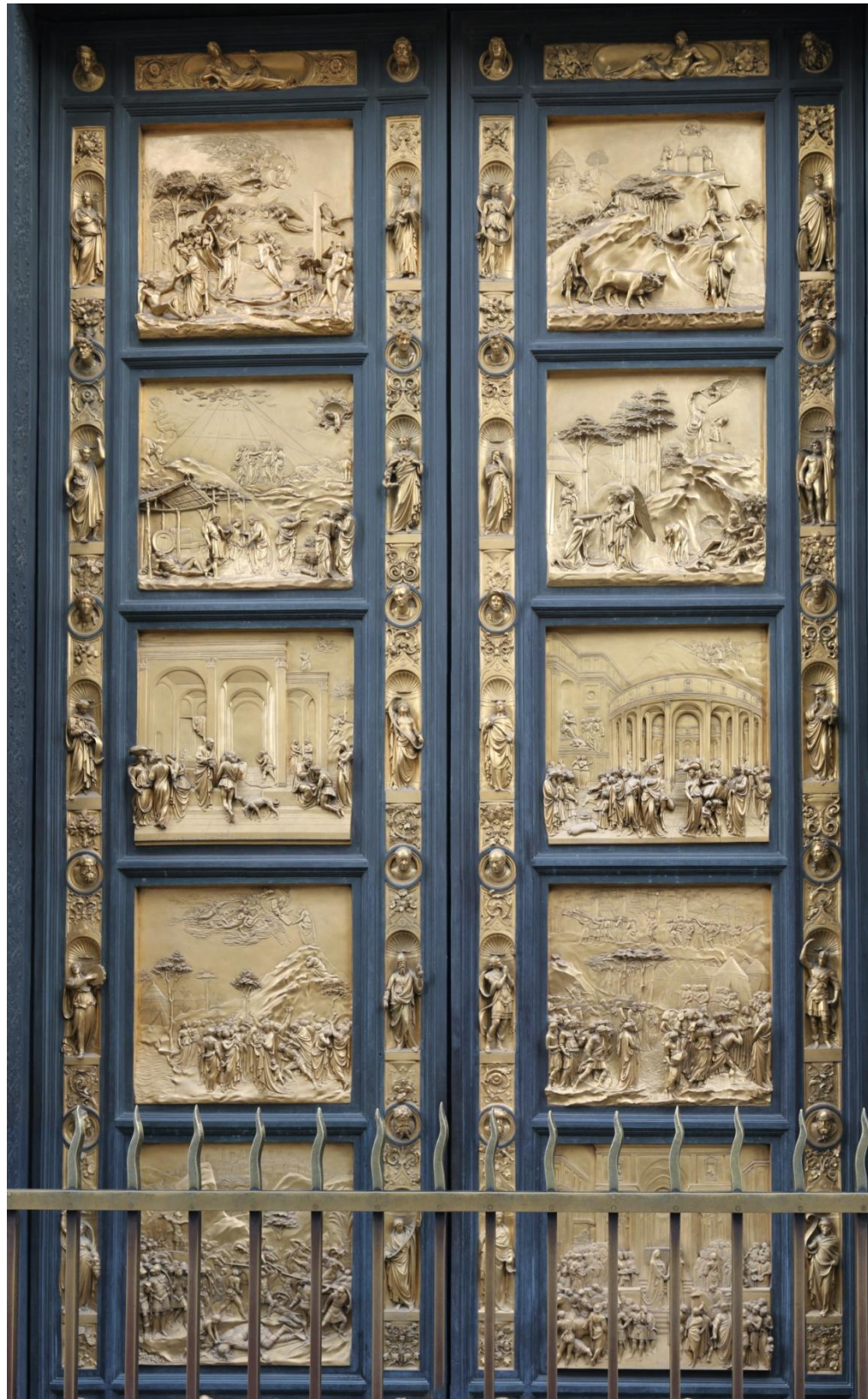


Ilustración II.2 *La Porta del Paradiso*, c. 1425-52, Lorenzo Ghiberti. 506×287cm.
Bronce. Baptisterio de san Giovanni, Florencia.



Ilustración II.3 *San Giorgio e il Drago*, detalle, c. 1416-17, Donatello. 129×39cm.
Mármol de Carrara. Palacio Bargello, Florencia.



Ilustración II.4 *Flagellazione di Cristo*, c. 1455-60, Piero della Francesca. 58.4×81.5cm.
Temple sobre tabla. Galería Nacional de las Marcas, Urbino.



Ilustración II.5 *Cristo Morto*, c. 1480-90, Andrea Mantegna. 68×81cm. Temple sobre lienzo. Pinacoteca di Brera, Milán.



Ilustración II.6 *Portrait of Madame Louis-François Godinot, née Victoire-Pauline Thioilière de l'Isle, 1829, Jean-Auguste-Dominique Ingres. 21.9×16.5cm. Grafito. Colección de André Bromberg, Paris.*



Ilustración II.7 Retrato del mercader Georg Gisze, 1532, Hans Holbein. 97.5×86 cm.
Óleo sobre lienzo. Museos del Estado de Berlín, Berlín.



Ilustración II.8 'Ventanas' vistas de frente según David Hockney en el *Trittico Portinari* de Hugo van der Goes, parte 1.



Ilustración II.10 *San Girolamo nello Studio*, hacia 1460-5, Antonello da Messina.
47.5×36.2 cm. Óleo sobre tabla. Galería Nacional, Londres.



Ilustración II.11 'Ventanas' vistas de frente según David Hockney en *San Girolamo nello Studio*.



Ilustración II.12 *Sick Bacchus*, hacia 1594, Michelangelo Merisi da Caravaggio.
66×52cm. Óleo sobre lienzo. Galería Borghese, Roma.



Ilustración II.13 *Madonna und der Kanonikus van der Paele*, 1436, Jan van Eyck.
122.1×157.8 cm. Óleo sobre tabla. Museo Groeninge, Brujas.



Ilustración II.14 Dibujos de David Hockney con la cámara lúcida.

Apéndice III

El Efecto Venus

Reproducir una escena sobre una superficie plana suele ser un gran desafío para el pintor, lo cual demanda una considerable habilidad. Para él, la reflexión especular puede jugar un papel muy importante. Haciendo referencia a los que son planos, puede pensarse que estos objetos son de los instrumentos más desaprovechados en el mundo de la pintura.¹ No obstante, una interesante consideración para quienes dominan el comportamiento de la reflexión es comprobar que en los cuadros donde un espejo aparece representado la lógica reflexiva rara vez se ajusta correctamente a la representación.

‘La Venus del Espejo’ es el tema de muchas pinturas. Por lo general, la diosa Venus aparece recostada sobre una cama y su hijo, Cupido, sostiene un espejo en el cual, habitualmente, la cara de ella es visible en el centro de éste. Sin embargo, dado que el espectador ve el rostro de Venus en el espejo, la mayoría de ellos asume que ella observa su propio reflejo, aun cuando la ubicación del espejo hace que esto sea imposible, y lo que en realidad ocurre es que lo que Venus mira realmente es el reflejo del pintor.

Este curioso fenómeno de la psicología de la percepción ha sido nombrado el ‘Efecto Venus’.² Sirvan como ejemplos las famosas obras de Velázquez y Vasari, *La Venus del Espe-*

¹ Cuando la fabricación del espejo era todavía sobria y deficiente, Leonardo lo proclamó como el verdadero maestro del pintor. La evidencia señala que los pintores flamencos lo emplearon frecuentemente al estudiar sus obras, e incluso el propio Velázquez conservaba en su estudio hasta nueve tipos de cristales diferentes, según el inventario de Gaspar de Fuensalida. Sin embargo, es notorio el poco provecho que hoy los artistas obtienen de la imagen especular, tanto en sus obras como en apoyo de su aprendizaje visual.

² Véase Bertamini, Latto and Spooner, *The Venus effect...*, (2003). Marco Bertamini, psicólogo especialista en percepción visual, ha realizado importantes investigaciones sobre la percepción de las formas, percepción mul-

jo –también conocida como *Rokeby Venus* (c. 1647-1651) y *La Toilette di Venere* (1558), respectivamente.³ Nótese que el punto de vista del observador es diferente al punto de vista de Venus, es decir, en ningún momento el observador está detrás de ella con respecto al espejo, pues no están colocados a lo largo de la misma línea de visión (ilustración III.1). Por lo tanto, lo que puede verse en el espejo es diferente para el observador y para Venus. Si el observador viera el rostro de Venus bien encuadrado en el espejo, ella vería la cara del observador y no a sí misma. Al representar esta escena clásica, cada diseño es único, pero en la mayoría de estas pinturas famosas, la escena no es compatible con Venus mirando su propio reflejo.⁴

Para Marco Bertamini el *Efecto Venus* no es un caso aislado de las dificultades que la gente tiene con los espejos.⁵ Por lo contrario, varios de los experimentos realizados en torno a este tema han documentado que ciertas cuestiones que parecieran sencillas acerca de los espejos suelen ser un reto para una gran parte de los espectadores. Una de éstas se produce cuando el observador da por hecho que será capaz de verse a sí mismo en un espejo antes de encontrarse frente a él. Es decir, “la gente sobreestima lo que es visible en un espejo, lo cual se aplica a las cuestiones sobre dónde uno podría verse o dónde otros objetos podrían ser observados; los personajes que simulan mirarse en el espejo no pueden verse a sí mismos, de forma tal que la modelo vería al pintor, quien se convertiría en el espectador” explica Bertamini.⁶ Si el pintor reproduce lo que vio, entonces la modelo debió haber estado viendo al pintor en el espejo y no a sí misma. Del mismo modo, las personas afirman erróneamente que en el caso de su propia imagen, el tamaño de la proyección sobre la superficie del espejo es el mismo que el tamaño de su cuerpo. Sin embargo, la proyección es la mitad del tamaño físico. Más aún, Bertamini añade que “las personas también afirman que en el caso de su propia

tisensorial y psicología evolutiva, y en su laboratorio en la Facultad de Psicología de la Universidad de Liverpool llevó a cabo experimentos sobre el ‘Efecto Venus’.

³ Véase Miller, *On Reflection*, (1998), donde se muestra una gran colección de pinturas en las cuales el espejo está presente.

⁴ Algunos historiadores de arte también tienden a describir erróneamente la escena. Por ejemplo, véase la referencia a la pintura de Tiziano en la colección del Museo del Hermitage en Poglayen-Neuwall, *Titian's Pictures of the Toilet of Venus...*, (1934). Asimismo, referencias que podrían considerarse confiables tienen malas descripciones. En el caso del sitio electrónico de la Galería Nacional de Londres, donde se guarda la *Venus del Espejo* de Velázquez, se da una descripción mucho más ambigua y paradójica de ésta: “Ella es mostrada aquí con su hijo Cupido, quien sostiene un espejo en el cual ella se mira a sí misma y al espectador”.

⁵ Véanse Bertamini, Latto and Spooner, *The Venus Effect...*, (2003), y Bertamini, Lawson, Jones and Winters, *The Venus Effect in Real Life...*, (2010).

⁶ Bertamini, Lawson, Jones and Winters, *The Venus Effect in Real Life...*, (2010), p. 1949.

imagen el tamaño de la proyección decrece con la distancia de modo que podrían verse en un espejo pequeño si se distancian lo suficiente”.⁷



Ilustración III.1 *Venus del Espejo*, c. 1647-1651, Diego Velázquez. 122×177cm. Óleo sobre lienzo. Galería Nacional, Londres.

El experimento más formal que abarca todas estas cuestiones fue llevado a cabo por Marco Bertamini y algunos colaboradores en la década pasada. Ellos demuestran que la mayoría de los observadores afirma que lo que una persona ve en un espejo es lo mismo que lo que ellos ven. La ilustración III.2 muestra los cuatro escenarios posibles en la concepción del *Efecto Venus*, donde la orientación de la cabeza de Venus es irrelevante, siempre y cuando ella pueda mirar el espejo moviendo sus ojos. En el primer caso, la modelo que representa a Venus, y cuya cabeza en la figura es representada por la circunferencia, no puede ver su propia cara, pero el observador sí siendo este caso el que más asemeja a las representaciones de Venus en los lienzos. En el segundo escenario, la modelo puede ver su rostro, pero el espectador no; este caso es interesante dado que algunos observadores afirman que Venus no se

⁷ *Ibíd.* p. 1949.

mira a sí misma, pues ellos incorrectamente creen que lo que ven es lo mismo que Venus ve. En el tercer caso, tanto la modelo como el espectador pueden ver el rostro de ella en el espejo, lo cual es posible cuando Venus se encuentra muy cerca del espejo de modo que el observador ve la parte trasera de la cabeza de Venus. En el último escenario, ni la modelo ni el observador pueden ver el rostro de ella en el espejo. Por lo tanto, si lo que se pretende es que Venus y el observador compartan una vista similar en el espejo, ellos deben colocarse sobre la misma línea de visión.

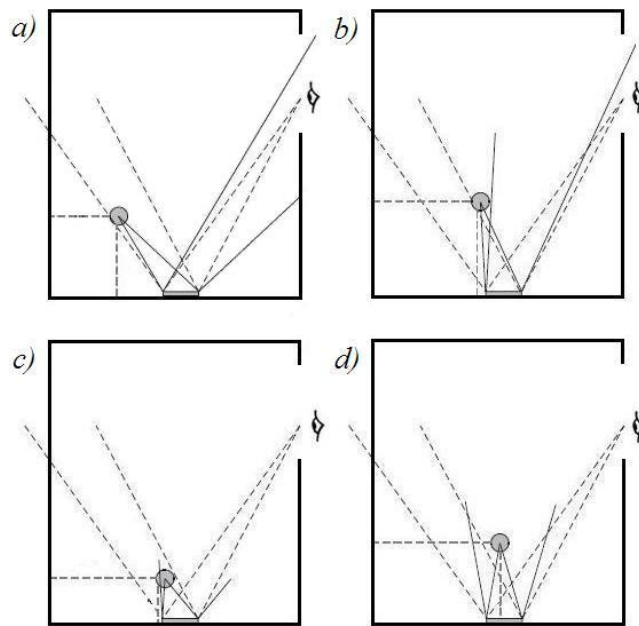


Ilustración III.2 Los cuatro escenarios posibles en la concepción del *Efecto Venus*.

Por su parte, Gombrich señala que “las personas se miran en los espejos sin ninguna conciencia del tamaño de la imagen en la superficie del espejo en sí”.⁸ En efecto, una gran parte de ellas desconoce que el tamaño del cuerpo sobre la superficie del espejo no se ve afectada por la distancia –la cual es justamente la mitad en relación al tamaño físico. En cierto sentido, uno cree que la imagen sobre la superficie del espejo se vuelve más pequeña a medida que uno se aleja, cuando en realidad se mantiene constante. Gregory discute que el rostro de Venus en la pintura de Velázquez es “al menos dos veces el tamaño que debería ser”.⁹ La relación precisa entre la cabeza de Venus y su imagen especular depende de la dis-

⁸ Gombrich, *Art and Illusion...*, (1960), p. 5.

⁹ Gregory, *Mirrors in Mind*, (1997), p. 21.

tancia del observador. No obstante, un análisis detallado sobre la pintura de Velázquez apunta a que la observación de Gregory es correcta.

Los errores ópticos pueden ser consecuencia de una mala interpretación de los principios de reflexión por parte del pintor, por un descuido para una reproducción precisa, o, posiblemente, por una flexión deliberada de las leyes de la óptica para determinados fines de cada artista. Adicionalmente, los psicólogos están interesados en el caso cuando el propio espejo se convierte en el objeto de la reproducción y en él puede observarse una ‘meta-reproducción’ en materia de la pintura. Esto podría verse como un reto para el artista pues el personaje tiene que ser reproducido dos veces, una en frente del espejo y una frente a éste.¹⁰ Asimismo, ellos se muestran atraídos por los errores del tipo en que las situaciones en las que los observadores leen la escena de una determinada manera –sin excluir la posibilidad de que el propio espejo haya sido utilizado, deliberadamente o no, para llevar al espectador por el camino equivocado. Más específicamente, el espejo muestra algo que es aceptado como el punto de vista a disposición de la modelo en la escena. Sin embargo, se insiste en que ella tiene un punto de vista diferente, y por lo tanto las leyes de la óptica implican que ella no puede ver lo que vemos en el espejo. Cuando esto sucede se experimenta una ilusión psicológica. Estos problemas en el razonamiento y juicios perceptuales acerca de los espejos son consistentes con el hecho de que el *Efecto Venus* ha pasado casi desapercibido, lo cual conlleva a que no haya sido discutido ampliamente en la literatura psicológica.

La incertidumbre sobre las formas y las posiciones exactas de los espejos limitan el análisis. Evidentemente, la inclinación del espejo implica un nuevo horizonte y, por ende, un nuevo punto de vista. En general, establecer el ángulo exacto de la nueva orientación de la superficie del espejo no es una tarea fácil. En el caso de la obra de Velázquez, es claro que el espejo y Venus no se encuentran alineados; por lo contrario, se hallan aproximadamente uno al lado del otro desde el punto de vista desde donde la escena es observada. Por su parte, en la obra de Vasari podría sugerirse que el espejo tendría que ser colocado mucho más cerca

¹⁰ En 1986, el psicólogo Michael Kubovy argumentó que cuando una imagen es percibida desde un punto de vista que no es el centro de la proyección, el mismo sistema perceptivo infiere la ubicación del centro de la proyección y el cerebro percibe el panorama desde ese punto de vista. En este sentido, se puede hacer una analogía entre el *Efecto Venus* y sobre el rol del espectador al ver la pintura. Aunque esta hipótesis no es aceptada por todos, si el hombre es capaz de leer múltiples puntos de vista, puede suponerse que algo similar ocurre en el *Efecto Venus*, pues ella sería observada desde un punto de vista, pero el reflejo sería visto desde uno diferente, a saber, los ojos de la misma Venus.

del observador —es decir, alejado de Venus— para que el perfil fuese adecuado. Si el espejo estuviese más lejos del rostro, y considerando la necesidad de ver la misma mejilla para ambos rostros de modo que éstas apuntaran en direcciones opuestas, la otra mejilla sería vista (ilustración III.3).



Ilustración III.3 *Venus del Espejo*, detalle, 1558, Giorgio Vasari. 154×124.5cm. Óleo sobre tabla. Staatsgalerie, Stuttgart.

Bertamini, Latto y Spooner aclaran que el *Efecto Venus* no tiene implicaciones directas para lo que Velázquez, Vasari o cualquier otro pintor pretendía representar. Ellos guían su estudio sobre el *Efecto Venus* para averiguar cómo es que los observadores describen la escena. El efecto no necesariamente implica que algo esté mal en la imagen, es decir, una escena puede ser fácilmente dispuesta para que coincida con el diseño de la ‘Venus del Espejo’. Sin embargo, reiteran que para conseguir una fiel reproducción de la escena, la modelo no vería su propio rostro en el espejo. Al mirarse en un espejo, ‘la persona virtual’ siempre observa hacia el lado contrario de la ‘persona real’. Ellos afirman que los pintores lograron capturar el acto psicológico de verse a sí mismo en un espejo. Por tal motivo, señalan, es probable que el rostro en el espejo de Venus en la obra de Vasari pareciera girar hacia su rostro real, así como el hecho de que las narices apunten entre sí, a pesar de la inclinación del rostro de Venus y la rotación evidente del espejo.¹¹

¹¹ El *Efecto Venus* también se explota de forma rutinaria en la televisión y en las producciones cinematográficas. Sería difícil para la cámara mostrar una escena satisfactoria incluyendo al actor y su imagen en el espejo cuando él observa su propia imagen en éste. Sin embargo, es sencillo colocar al actor en una posición donde la

El trabajo experimental de Bertamini y sus colaboradores demuestra ideas erróneas generalizadas sobre la óptica de los reflejos del espejo en la población general. La discusión actual de algunas reproducciones de espejos en el arte demuestra que evidencia compatible puede ser encontrada en la manera de ver las pinturas. En otras palabras, sin inferir nada acerca de las intenciones de los artistas o de los conocimientos de la óptica, se puede observar una considerable tolerancia sobre la variación con que la gente, incluyendo los psicólogos, interpreta el comportamiento del espejo.

cámara pueda ver tanto al actor como a su reflejo. Así, éste vería la cámara en el espejo, mas no su propio reflejo. Ventajosamente para esa industria, muchos de los espectadores no son conscientes del hecho de que el actor no se observa a sí mismo por lo cual leerá una escena en donde el actor ve su propia imagen en el espejo.

Bibliografía

- Alberti, Leon Battista, *De la Pintura*, [1436], Servicios Editoriales de la Facultad de Ciencias, UNAM, Ciudad de México, (1996).
- Argan, Giulio Carlo and Robb, Nesca A., *The Architecture of Brunelleschi and the Origins of Perspective Theory in the Fifteenth Century*, Journal of the Warburg and Courtauld Institutes, Vol. 9, pp. 96-121, (1946).
- Bärtschi, Willy A., *Linear Perspective*, Trans. Fred Bradley, Van Nostrand: New York, (1981).
- Bedini, Silvio A., *Lens Making for Scientific Instrumentation in the 17th Century*, Applied Optics, Vol. 5, pp. 687-694, (1966).
- Bertamini, Marco, Latto, R., and Spooner, A., *The Venus Effect: People's understanding of mirror reflections in paintings*, Perception, No. 32, pp. 593-599, (2003).
- Bertamini, Marco, Lawson, R., Jones, L. and Winters, M., *The Venus Effect in Real Life and in Photographs*, Attention Perception & Psychophysics, Vol. 72, pp. 1948-1964, (2010).
- Carleton, David L., *A Mathematical Analysis of the Perspective of the Arnolfini Portrait and Other Similar Interior Scenes by Jan van Eyck*, The Art Bulletin, Vol. 64, (1982).
- Cassirer, Ernst, *Individuo e Cosmo nella filosofia del Rinascimento*, Florence, La Nuova Italia, (1935).
- Criminisi, Antonio, *Machine Vision: the Answer to the Optical Debate?* (Abstract), Optical Society of America Annual Meeting, Rochester, New York, (2004).
- Criminisi, Antonio, Kemp, Martin and Zisserman, Andrew, *Bringing Pictorial Space to Life: Computer Techniques for the Analysis of Paintings*, Digital art history: A subject in transition, A. Bentkowska-Kafel, T. Cashen, and H. Gardner, eds., pp. 77–100, Intellect Books, Bristol, UK, (2005).
- Elkins, James, *The Poetics of Perspective*, Ithaca, New York: Cornell University Press, (1994).

- Euclides, *La Perspectiva, y Especularia de Euclides*, [Traducción al castellano en 1585 por Pedro Ambrosio de Onderiz y manuscrito hacia 290 a.C.], Publicaciones del Depto. de Matemáticas CINVESTAV, IPN, México D.F., (1986).
- Field, Judith V., Lunardi, Roberto and Settle, Thomas B., *The perspective scheme of Masaccio's Trinity fresco*, Nuncius, Vol. 4, No. 2, pp. 31-118, (1989).
- Fink, Daniel A., *Vermeer's Use of the Camera Obscura: a Comparative Study*, The Art Bulletin, Vol. 53, No. 4, pp. 493-505, Published by: College Art Association, (1971).
- Frey, Dagobert, *L'Architettura della Rinascenza: da Brunelleschi a Michelangelo*, Soc. Ed. d'Arte Illustrata Roma, (1924).
- Gill, Robert W., *Creative Perspective*, Thames & Hudson: London, (1975).
- Gombrich, Ernst Hans Josef, *Art and Illusion: A Study in the Psychology of Pictorial Representation*, Oxford: Phaidon Press, (1960).
- Grayson, Cecil, *L. B. Alberti's Costruzione Legittima*, Italian Studies, 19, pp. 14-28, (1964).
- Gregory, Richard L., *Mirrors in Mind*, Penguin Press: Science, London, (1997).
- Hadsund, Per, *The Tin-Mercury Mirror: Its Manufacturing Technique and Deterioration Processes*, Studies in Conservation, Vol. 38, No. 1, pp. 3-16, (Published by: International Institute for Conservation of Historic and Artistic Works), (1993).
- Hammond, John H., *The Camera Obscura, A Chronicle*, Adam Hilger Ltd, Bristol, (1981).
- Hammond, John H., Jill Austin, *The Camera Lucida in Art and Science*, Taylor & Francis, (1987).
- Hockney, David, *Secret Knowledge: Rediscovering the Lost Techniques of the Old Masters*, [2001], Thames & Hudson, London, (2006).
- Ilardi, Vincent, *Eyeglasses and Concave Lenses in Fifteenth-Century Florence and Milan: New Documents*, Renaissance Quarterly, Vol. 29, No. 3, pp. 341-360, (1976).
- Kheirandish, Elaheh, *The Arabic Version of Euclid's Optics: Edited and Translated with Historical Introduction and Commentary*, Springer-Verlag, New York, Berlin, Heidelberg, (1998).
- King, Donald and Sylvester, *The Eastern Carpet in the Western World, From the 15th to the 17th century*, Arts Council of Great Britain, London, (1983).
- Kircher, Athanasius, *Ars Magna Lucis et Umbrae*, Amsterdam, (1671).
- Krautheimer, Richard, *Ghiberti's Bronze Doors*. Princeton, NJ: Princeton University Press, (1971).
- Kubovy, Michael, *The psychology of perspective and Renaissance art*, Cambridge University Press: Cambridge, (1986).

- Kuhn, Jehane R., *Measured Appearances: Documentation and Design in Early Perspective Drawing*, Journal of the Warburg and Courtauld Institutes, Vol. 53, pp. 114-132, (1990).
- Lefaire, Lione, *Leone Battista Alberti: Some New Facts of the Polyhedron*, Design Book Review, No. 34, (1994).
- Leonardo, *Trattato della Pittura*, [c. 1498], Carabba editore, 1947.
- Long, Pamela O., *Openness, Secrecy, Authorship: Technical arts and the culture of knowledge from Antiquity to the Renaissance*, Johns Hopkins U. Press, Baltimore, MD, (2001).
- Mack, Rosamond E., *Bazaar to Piazza: Islamic Trade and Italian Art 1300-1600*, University of California Press, (2001).
- Melchoir-Bonnet, Sabine, *The Mirror: A History*, Routledge, London, (2001).
- Miller, Jonathan, *On Reflection*, National Gallery London, London, (1998).
- Mills, Allan A., *Vermeer and the Camera Obscura: Some Practical Considerations*, Leonardo, Vol. 31, No. 3, pp. 213-218, The MIT Press, (1998).
- Panofsky, Erwin, *Renaissance and Resuscitations in Western Art*, [1960], Paladin, London, (1970).
- Panofsky, Erwin, *Early Netherlandish Painting*, [1953], New York, (1971).
- Panofsky, Erwin, *La perspectiva como forma simbólica*, [1927], Barcelona: Tusquets Editores, (1999).
- Poglayen-Neuwall, Stephan, *Titian's Pictures of the Toilet of Venus and their Copies*, The Art Bulletin, Vol. 16, No. 4, pp. 358-384, (1934).
- Porta, Giambattista della, *Magiae naturalis*, (1589).
- Prendergast, Mark, *Mirror Mirror: A history of the human love affair with reflection*, Basic Books, (2003).
- Radke, Gary M., *The Gates of Paradise: Lorenzo Ghiberti's Renaissance Masterpiece*, Yale University Press, (2007).
- Raynaud, Dominique, *Perspectiva naturalis*, en: *Nel segno di Masaccio: l'invenzione della prospettiva*. Giunti, Firenze, (2001). (Obra publicada con motivo de la exposición homónima presentada en la Galería de los Uffizi, Florencia, del 16 de octubre de 2001 al 20 de enero de 2002).
- Rosen, Edward, *The Invention of Eyeglasses*, Journal of the History of Medicine and Allied Sciences, Vol. 11, pp. 13-46, 183-218, (1956).
- Schechner, Sara J., *Between knowing and doing: Making mirrors in the fifteenth century*, Optics, Optical Instruments, and Painting European Sci. Found. (2004).
- Schwarz, H., *The Mirror of the Artist and the Mirror of the Devout*, Studies in the History of Art, London, (1959).
- Stork, David G., *Did early Renaissance painters trace optical projections? Evidence pro and con*, Longin J. Latecki, David M. Mount, and Angela Y. Wu, editors, SPIE

Electronic Imaging: Vision geometry XIII, volume 5675, pp. 25-31, Bellingham, WA, (2005).

- Stork, David G., *Did Hans Memling Employ Optical Projections When Painting 'Flower Still-Life'?* Leonardo, Vol. 38, No. 2, pp. 155-160, (2005).
- Stork, David G., *Optics and the old masters revisited*, Optics and Photonics News, Vol. 15 No. 3, pp. 30-37, (2004).
- Stork, David G., *Were optical projections used in early Renaissance painting? A geometric vision analysis of Jan van Eyck's Arnolfini portrait and Robert Campin's Mérode Altarpiece*, en Longin J. Latecki, David M. Mount, and Angela Y. Wu, editors, SPIE Electronic Imaging: Vision Geometry XII, pp. 23–30, Bellingham, WA, (2004).
- Stork, David G. and Kossolapov, Alexander J., *X-ray image analysis of Lorenzo Lotto's Husband and Wife*, Computer Vision and Image Analysis of Art II. Proceedings of the SPIE, Vol. 7869, pp. 78690L-78690L-10, (2011).
- Stork, David G., and Criminisi, Antonio, *Did early Renaissance masters trace optical projections? Machine vision techniques address questions in art history*, J. Electronic Imaging, (2005).
- Stork, David G., Collins, Jacob, Duarte, Marco, Furuichi, Yasuo, Kale, Dave, Kulkarni, Ashutosh, Robinson, M. Dirk, Schechner, Sara J., Tyler, Christopher W. and Williams, Nicholas C., *Did Early Renaissance Painters Trace Optically Projected Images? The Conclusion of Independent Scientists, Art Historians and Artists*, Digital Imaging for Cultural Heritage Preservation: Analysis, Restoration, and Reconstruction of Ancient Artworks, F. Stanco, S. Battiato, and G. Gallo, eds., CRC Press, (2011).
- Talbot, Richard, *Speculations on the Origins of Linear Perspective*, Nexus Network Journal, Vol. 5, No. 1, (2003).
- Turner, Richard, *Piero della Francesca*, in William D. Halsey. Collier's Encyclopedia 19, Macmillan Educational Corporation, (1976).
- Tyler, Christopher W., *Critical Commentary on Hockney's 'Secret Knowledge'*, Leonardo On-line, 37 (5), (2004).
- Tyler, Christopher W., *Where art, optics and vision intersect*, Perception, No. 31, 1285-1288, (2002).
- Wilensky, R.H., *An Introduction to Dutch Art*, Faber & Gwyer Limited, London, (1929).

Sitios electrónicos

- <http://www.hockneypictures.com>
- http://www.newyorker.com/FROM_THE_ARCHIVE/ARCHIVES/?011126fr_archive02
- <http://www.optics.arizona.edu/SSD/art-optics/scientific.html>
- <http://www.donaldart.com.au/Writings2/Alberti.html>
- <http://www.nationalgallery.org.uk/paintings/diego-velazquez-the-toilet-of-venus-the-rokeby-venus>