

**UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID**

**FACULTAD DE BELLAS ARTES**

Departamento de Didáctica de la Expresión Plástica



**CLAVES EPISTEMOLÓGICAS DEL ARTE Y LA  
CIENCIA EN LOS DESARROLLOS DE LA  
MODERNIDAD**

**MEMORIA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTOR  
PRESENTADA POR**

Mercedes Carretero Gutiérrez

Bajo la dirección de los Doctores:

Javier Díez Álvarez

**Madrid, 2003**

**ISBN: 84-669-1897-3**

**TESIS DOCTORAL**

---

**Claves epistemológicas del Arte y la  
Ciencia en los desarrollos de la  
Modernidad**

TESIS DOCTORAL

---

**CLAVES EPISTEMOLÓGICAS DEL ARTE Y LA  
CIENCIA EN LOS DESARROLLOS DE LA  
MODERNIDAD**

**DIRECTOR: D. Javier Díez Álvarez**

**DOCTORANDA: Mercedes Carretero Gutiérrez**

**DEPARTAMENTO DE DIDÁCTICA DE LA EXPRESIÓN  
PLÁSTICA**

**Facultad de Bellas Artes**

**Universidad Complutense de Madrid**

**2003**

Para mi padre

Agradezco su colaboración y apoyo al Director de la Tesis D. Javier Díez Álvarez por sus inestimables orientaciones, así como la ayuda que en materia científica me ha prestado el Ingeniero Superior de Telecomunicaciones, D. José Miguel Fanjul Caudevilla, ya que esta investigación no habría sido posible sin sus aportaciones y su amistad

# INDICE GENERAL

## INTRODUCCIÓN

### CONTENIDO Y CARACTERÍSTICAS DE LA TESIS

|  |    |
|--|----|
| 1. Tema de la investigación .....      | 13 |
| 2. Hipótesis de trabajo.....           | 16 |
| 3. Justificación                       |    |
| 3.1. Interés de la Investigación ..... | 17 |
| 3.2. Razones de la investigación ..... | 18 |
| 4. Metodología                         |    |
| 4.1. Enfoque .....                     | 20 |
| 4.2. Estructura .....                  | 24 |

## PRIMERA PARTE

### LA EVOLUCIÓN DE LA EPISTEME MODERNA

|  |     |
|--|-----|
| 1. La evolución de la episteme moderna .....                             | 29  |
| 1. 1. La evolución del círculo, una evolución del pensamiento .....      | 33  |
| 1.1.1. Entre el círculo instrumental y el círculo místico .....          | 35  |
| 1.1.2. El círculo experimental que rodea a la elipse .....               | 51  |
| 1.1.3. La elipse que rompe el círculo y el algoritmo que lo cierra ..... | 65  |
| 1.1.4. El círculo proyectado y otras muchas transformaciones .....       | 121 |
| 2. Uno, dos o tres conceptos .....                                       | 179 |

## **SEGUNDA PARTE**

### **EL GIRO GNOSELÓGICO HACIA EL SUJETO**

|   |     |
|---|-----|
| 1. El giro gnoseológico hacia el sujeto ..... | 195 |
| 1.1. Objeto, sujeto y conocimiento .....      | 196 |
| 1.2. Conocimiento, movimiento y tiempo .....  | 207 |
| 1.3. Tiempo, sistema y lenguaje .....         | 244 |
| 1.4. Lenguaje, sentido e identidad .....      | 262 |
| 1.5. Identidad, sujeto y objeto .....         | 307 |
| 2. Ser y devenir, objeto y sujeto .....       | 333 |

## **CONCLUSIONES**

|   |     |
|---|-----|
| 1. El conocimiento en el arte y en la ciencia ..... | 347 |
|---|-----|

## **BIBLIOGRAFÍA E ÍNDICES**

|                                  |     |
|----------------------------------|-----|
| 1. Fuentes bibliográficas .....  | 361 |
| 2. Bibliografía general .....    | 367 |
| 3. Índice de ilustraciones ..... | 383 |
| 4. Índice onomástico .....       | 387 |

**INTRODUCCIÓN**  
**CONTENIDO Y CARACTERÍSTICAS DE**  
**LA TESIS**

---

# **INTRODUCCIÓN**

## **CONTENIDO Y CARACTERÍSTICAS DE LA TESIS**

---

### **1. TEMA DE LA INVESTIGACIÓN**

En cada periodo de tiempo o, por especificar mejor nuestro tema, en cada situación epistemológica, podemos ver de una forma bastante evidente que las distintas ramas del saber parecen mostrar similitudes que se hacen más cercanas cuanto más lejos se encuentran del campo de la praxis; sería absurdo negar, y mucho más actualmente, que existe una comunicación real entre el arte y la ciencia, concretando así nuestro ámbito de estudio. Ambos campos del saber pertenecen a la misma cultura, una cultura que adquiere características propias en cada momento de su desarrollo y donde la configuración de las ideas aparece condicionada por los acontecimientos sociopolíticos, a la vez que sigue también un camino marcado por las claves específicas de su

evolución. La ciencia, en este caso, ha ofrecido siempre una fuerte resistencia a considerarse influenciada por la cultura a la que pertenece, incluso a mostrarse como parte de ella, pero sus claves de conocimiento han establecido un diálogo permanente con los hechos ocurridos en el tiempo y el espacio que la han hecho posible, y que compartía con el resto de las manifestaciones culturales.

*Relación compleja entre las reglas específicas del juego científico –y en particular del modo experimental del diálogo con la naturaleza, el cual constituye una ligadura importante de este juego- y una cultura a la cual, incluso a pesar suyo, el hombre de ciencia pertenece, que influye en sus preguntas y en la cual las respuestas que transcribe dejan huella.* <sup>1</sup>

La presente cultura occidental, empujada por los medios de difusión y comunicación, promueve de manera evidente estas transposiciones de un campo a otro y, por ello, se pueden citar muchas ocasiones en las que esto se produce para el caso del arte y de la ciencia.

En efecto, teóricos del arte que basan una comprensión adecuada de lo que ocurre en el ámbito artístico en conceptos procedentes de la ciencia; físicos, desde Werner Heisenberg a Paul Dirac, que no encuentran dificultad en considerar la belleza, tradicionalmente atada al arte, un concepto fundamental para determinados desarrollos científicos; artistas que toman como pauta de investigación ideas enraizadas en la ciencia, así como científicos que ponen sus conocimientos al servicio de una interpretación del arte, incluso adentrándose en el campo de la crítica artística. <sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> PRIGOGINE, I. y STENGERS, I. *La nueva alianza* (1979-1986). Ed. Alianza. Madrid, 1997. Pág.70.

<sup>2</sup> En este sentido podemos hablar de Abraham Moles, para quien la teoría de la información de Shannon fue fundamental en sus pretensiones de desarrollar una estética exacta, o del artista Richard Serra, para el que el concepto físico de peso es fundamental en su obra o, para el caso de los científicos, de René Thom, que escribió en 1982 *Les contours de la peinture*, donde introduce sus ideas científicas sobre la teoría de las catástrofes en el ámbito artístico.

Estos casos, y muchos otros que podríamos encontrar, nos muestran que, por debajo de la especialización propia de cada campo, fluyen ciertas corrientes subterráneas que transfieren ideas de un ámbito a otro. Este hecho, que si bien aporta datos -en algunos casos muy importantes- a la relación epistemológica entre arte y ciencia, no es sin embargo, el centro fundamental, ni el objeto principal de nuestra investigación. Podríamos decir que aparece como la punta de un iceberg, interesante en sí mismo, pero que esconde una relación menos evidente, aunque mucho más profunda. Por ello, consideramos un análisis fecundo, en este caso, el que se dirige hacia un diálogo permanente entre el arte y la ciencia, no dejando nunca de lado la raíz común a ambos campos que aparece situada en el sistema epistemológico general. Pero veamos a qué nos referimos cuando hablamos de esa raíz, de ese eje común.

Desde el nacimiento de la ciencia moderna, con Galileo y Kepler, la relación entre realidad y conocimiento, su origen, su método, sus límites, ha sido siempre compleja. Esta relación tan variable a lo largo de las diversas épocas ha llevado siempre en su naturaleza una disputa, una discusión irreconciliable en la que el conocimiento parece ganar siempre la batalla, pero donde la realidad permanece siempre unos pasos por delante sin dejarse atrapar. El conocimiento podría ser, como afirma Popper, un conjunto de *redes creadas por nosotros para atrapar el mundo* en el que nuestro pescado, el mundo real,<sup>3</sup> no se adapta enteramente a nuestros modelos, en el que por mucho que estrechemos la trama de la red, la realidad siempre encuentra un hueco por el que escapar.

---

<sup>3</sup> Cfr. POPPER, Karl R. *El universo abierto* (1956). Ed. Tecnos. Madrid, 1996. Pág. 65.

Esta relación entre modelo y realidad no se ha dado exclusivamente en el campo de la ciencia, sino que también ha sido un debate de importancia para el arte. Debate que, en ambos casos, está atado a un inevitable vínculo temporal si pensamos que cada época tiene sus propias preocupaciones, que no existe conocimiento si no se ha formulado antes una pregunta, si no existe un interrogante al que dar respuesta. Este interrogante marca y dirige las búsquedas y tiene, ineludiblemente, una relación directa con las inquietudes de la época en que se formula. Establecer la relación entre estos interrogantes y las búsquedas que ellos han inspirado, en los ámbitos del arte y la ciencia modernos, constituye el tema principal de esta investigación.

## **2. HIPÓTESIS DE TRABAJO**

**Desde el punto de vista epistemológico existe -y es discernible- una relación esencial y constitutiva entre el arte y la ciencia.** Bajo esa perspectiva y tomando como referencia las cuestiones básicas que se ha planteado el arte en los distintos desarrollos de la Modernidad:

**Esta relación entre arte y ciencia es una clave fundamental de los distintos papeles del sujeto en los sistemas epistemológicos modernos.**

### 3.- JUSTIFICACIÓN

#### 3.1. Interés de la Investigación

En la presentación del tema, se ha apuntado que existen unos parámetros que nos muestran bajo qué reglas del juego se desarrolla el diálogo entre la realidad y el sistema de conocimiento, reglas que no dejan aparte los sistemas científicos, pero que, de ningún modo, son tampoco ajenas al arte. El conocimiento se asienta sobre una trama compleja donde la realidad condiciona el sistema a la vez que éste sólo nos deja pasar una parte de la extensa realidad. De este modo la *objetividad* atribuida tradicionalmente a la ciencia, por la que la realidad se presenta simétrica con respecto al sistema -y donde, del mismo modo, éste aparece como simétrico a esa realidad-, así como la *subjetividad* sensible asociada al arte, que apenas deja lugar en él a reflexiones de carácter universal, no son tanto así, sino dos formas distintas de relacionarse realidad y sistema. De este modo, lo objetivo o lo subjetivo forman parte de una concepción que pertenece a los modos propios de cada estructura de conocimiento y donde podemos ver que el arte y la ciencia, considerados desde ese sistema epistemológico común, se encuentran más próximos de lo que en un principio podría parecer y se muestran como dos manifestaciones distintas de un mismo afán de saber.

*No hay que confundir la ciencia con el arte, pero las categorías que valen en ambas no son absolutamente diferentes. La conciencia conformista desea lo contrario, al ser incapaz de diferenciar ambos mundos, pero también al no aceptar la idea de que fuerzas idénticas obren en esferas no idénticas.* <sup>4</sup>

---

<sup>4</sup> ADORNO, Theodor. *Teoría estética* (1970). Ed. Orbis. Barcelona, 1983. Pág. 303.

Desde esta perspectiva, al tomar estas dos *esferas no idénticas* del conocimiento, es precisamente la distancia que las separa quien garantiza la solidez de las *fuerzas idénticas* que se pretenden dilucidar como resultado de la investigación. Por ello, se convierte en un punto de vista idóneo para desentrañar lo que constituyen las claves generales de los sistemas epistemológicos, en definitiva, el objetivo último del presente análisis. Si, como decíamos al principio, el conocimiento y, por tanto, su configuración como sistema provienen siempre de la formulación de una pregunta, lo genérico de esa pregunta hará que el arte y la ciencia se encuentren alejados o sorprendentemente próximos, incluso inseparables si de un verdadero conocimiento estamos hablando.

### **3.2.- Razones de la investigación**

*Hemos destacado que nuestro mundo físico ya no se puede simbolizar mediante los movimientos planetarios estables y periódicos. Es un mundo de inestabilidades y fluctuaciones, y éstas son, en última instancia, las responsables de la sorprendente variedad y riqueza de formas y estructuras que observamos alrededor nuestro. Está claro que se hace necesario disponer de nuevos métodos y conceptos para describir esta situación en la que evolución y pluralismo son palabras clave.*<sup>5</sup>

Estas palabras corresponden a las reflexiones de los científicos Grégoire Nicolis e Ilya Prigogine (1917-2003) en relación con la situación actual del conocimiento científico y forman parte de la introducción a su obra *La estructura de lo complejo*. El paralelismo o, incluso, la identificación que con el mundo artístico actual se puede establecer resulta

---

<sup>5</sup> PRIGOGINE, I. Y NICOLIS, G. *La estructura de lo complejo* (1987). Ed. Alianza. Madrid, 1994. Pág. 14.

reveladora –si eliminamos los pocos términos exclusivamente científicos de la afirmación-, y así lo fue también para la autora de esta tesis.

Esto proviene de un doble motivo. En primer lugar, por tener el convencimiento de que el arte nunca ha estado más ligado a disciplinas procedentes del campo de las humanidades que, por ejemplo, a la ciencia –ámbito del saber que ha constituido siempre un especial interés y de donde procede, por otra parte, mi formación básica-, sino que constituye una forma de conocimiento independiente o, mucho más correctamente, que es dependiente de todas ellas sin presentar una especial proximidad a unas o a otras. Y, en segundo lugar, el hecho de haber recibido una formación posterior directamente relacionada con la labor artística, ha llevado a la preocupación personal –casi una obligación- por desentrañar los motivos que, en el campo del arte, han originado la actual situación, en la que, como en la ciencia, ya no existe nada *estable y periódico* y donde también se da *una sorprendente variedad y riqueza de formas y estructuras*. Así, parece que, en el transcurso del tiempo, se ha producido una transformación que va desde unas estructuras más o menos homogéneas hacia otras esencialmente heterogéneas, tanto en el arte como en la ciencia. El hecho de que estos acontecimientos se hayan producido paralelamente ha centrado mi interés por discernir los hechos que han motivado este cambio y que corresponden por entero a los desarrollos de la Modernidad. Por ello, la presente investigación se entiende como una perspectiva posible, capaz de facilitar un entendimiento más ajustado de la evolución del arte actual.

## 4 . METODOLOGÍA

### 4.1. Enfoque

El método de análisis adoptado en la investigación parte de la certeza de que el conocimiento se construye de una forma compleja y los sistemas epistemológicos son, por tanto, la consecuencia directa de un entramado donde se interrelacionan multitud de factores. En efecto, parece *a priori* que los hombres inventásemos un modo de hacernos con los datos que la realidad nos puede suministrar, pero sabemos muy bien que la realidad, a su vez, modifica el sistema por el que ésta va a ser aprehendida. Es cierto, por una parte, que el sistema epistemológico está siempre condicionado por las creencias y valores de la época que lo crea. Un sistema de conocimiento no es algo puramente utilitario, es también una concepción del mundo, ya que, incluso, en la configuración de un sistema científico en apariencia objetivo, son innumerables -además de determinantes- las cuestiones transcendentales que lo conforman y que van desde el ámbito político al religioso, pasando por lo económico y lo social. Desde otra perspectiva, la naturaleza del que reflexiona, es decir, el hombre, impone también sus restricciones. El hombre se sitúa frente al conocimiento inevitablemente atrapado entre dos polaridades: la concreción de la experiencia y la generalización del razonamiento; extremos que en ocasiones se manifiestan como auténticos obstáculos epistemológicos, ya que, llevados al límite, se imponen sobre la superficie de la realidad volviéndola engañosa y opaca.

Por tanto, sin negar la profundidad que puede alcanzar el conocimiento, podemos afirmar que estos datos que la realidad nos ofrece son, en

primera instancia, parciales, ya que dan cuenta de ese fragmento de la realidad que las características configuradoras del sistema han dado en elegir y, en segunda instancia, velados o, al menos, tamizados por el propio sistema que, a la vez que arroja luz, proyecta sombras como producto de sus propias limitaciones. Por otra parte, ese diálogo constante entre sistema de conocimiento y realidad hace que éste se adapte a ella, buscando los mecanismos más adecuados para su comprensión, por lo que el sistema, en ocasiones, puede aparecer fundamentado en cuestiones tan lábiles como el azar o, si se quiere, la circunstancia que nos lleva a relacionarnos con un fragmento de la realidad y no con otro. Teniendo en cuenta, además, que ciertas construcciones relativas al sistema se deben a la atracción que sobre el hombre han ejercido determinados objetos del conocimiento, más por su grado de adecuación estructural a las preguntas de la época que por su posible contenido de verdad, condicionando -de manera, en algunos casos, irreversible- el desarrollo de técnicas y la creación de lenguajes.

Todas estas cuestiones pretenden ser tenidas en cuenta en el transcurso de esta investigación, lo que se manifiesta en que la perspectiva adoptada parte de la conciencia de que, por un lado, resulta complejo adaptar a la linealidad de un discurso, el desarrollo de un pensamiento que se genera desde múltiples perspectivas, sin perder tampoco de vista el hecho de que, además, se configura desde dos esferas diferentes del conocimiento. Por otro lado, los hechos que se analizan -y que constituyen los nudos de esta trama- pertenecen a aspectos fundamentales y generales del conocimiento sin que, por ello, dejen de existir otros, también importantes, que no se mencionan y que podrían ser igualmente pertinentes en el discurso, pero que, a nuestro entender, son menos significativos que los que están presentes, o que, en algunos casos, sólo valdrían como reiteración de las ideas expuestas

siendo, en definitiva, estas ideas -y no los hechos- quienes crean los distintos hilos conductores de nuestro análisis.

Como habíamos planteado, el interés de nuestra investigación reside en aportar una perspectiva posible desde la que contemplar el arte actual; uno de los, afortunadamente, múltiples puntos de vista desde los que se podría analizar. Este es un punto de partida en nuestras reflexiones que, si bien no aparece de forma explícita, es fundamental, como una forma de concebir el mundo de las ideas y, más concretamente, la historia de las ideas. Todos los acontecimientos pasados, presentes y futuros están configurados por el tiempo. Los hechos aparecen tejidos sobre esta cuarta dimensión –o undécima, o, realmente, aún sin determinar en las actuales investigaciones científicas- que los impulsa en un único sentido, pero en varias direcciones. En efecto, la flecha de un tiempo que hace del desarrollo de los acontecimientos algo irreversible se bifurca una y otra vez en los hechos que se dan de modo cierto y, de esta forma, los análisis que sobre ellos se puedan realizar no son únicamente el producto resultante del punto de vista que el sistema pueda o no adoptar, sino que ellos se constituyen propiamente mediante una fina trama de hilos que los forman y cuyo conjunto son, finalmente, la realidad de los acontecimientos. Pretendemos, desde esta concepción, tener en cuenta, por un lado, la existencia de estas bifurcaciones –independientemente de cuántas de ellas podamos nombrar- y, por otro, presentar esta investigación como una pequeña parte de esa trama que constituye los hechos del pasado, ya sea éste más próximo o más lejano.

Establecido nuestro mapa bajo esta configuración, queremos hallar las claves que han abierto el abanico de posibilidades que constituye el arte actual por lo que, en lo que concierne al periodo temporal que

analizamos, trataremos el tiempo que abarca la Modernidad en sus distintos desarrollos. De una forma más concreta, comenzando por el nacimiento de la ciencia moderna -sobre 1550, con Galileo y Kepler- por entender que es entonces donde se empieza a tejer una red, cuyas fibras, después de muchas bifurcaciones, todavía alcanzan algunas de las formas epistemológicas actuales, y finalizando en el periodo que se desarrolla en torno a los años sesenta del siglo xx. La determinación de finalizar en ese periodo de tiempo se debe a varias razones. En primer lugar, porque podemos afirmar que, hasta esta época, todavía se puede reconocer de un modo inteligible en los debates del conocimiento la permanencia y la validez de algunas de las claves que nacieron con la Modernidad. Sin querer entrar en la cuestión de si ellas siguen presentes aún hoy, entendemos que, en una forma u otra, tienen que estarlo obligatoriamente por una cuestión que procede de la propia configuración del pensamiento, pero que, cuanto más se extiende éste en el tiempo, la labor de seguir la pista a aquellas claves requiere cada vez de unos análisis más afinados. En segundo lugar, teniendo en cuenta que nuestra pretensión es encontrar una raíz común al conocimiento general, que aspira a ser hallada desde los desarrollos del arte y la ciencia, consideramos que, a partir del periodo de los años sesenta, no tenemos una perspectiva suficientemente amplia para poder encontrar aún unas claves medianamente sólidas que construyan la raíz común que venimos buscando, si no queremos renunciar al rigor con el que se pretende estructurar esta investigación.

Finalmente, queríamos aclarar una cuestión relativa al conocimiento, puesto que es el centro fundamental de nuestras reflexiones. Los debates planteados acerca de la existencia de un conocimiento inteligible y otro sensible -tan relacionados con las formas de acercamiento al arte y a la ciencia- o, incluso, de si este último existe

como tal, entendemos que se resuelven en función de la naturaleza del propio conocimiento. La separación entre lo sensible y lo inteligible, corresponde a una aspiración legítima por discernir y dilucidar, propia de la modernidad ilustrada, de la que nuestras formas de pensamiento son deudoras, pero que también ha llevado a una excesiva polarización de, prácticamente, todas las cuestiones que los sistemas epistemológicos se pudieran plantear. En la naturaleza del conocimiento humano no se produce en ningún modo esa separación, puesto que sensibilidad y entendimiento son dos modos que se manifiestan en él de una forma conjunta, e imbricada por la multitud de factores que intervienen en la acción de conocer. Así, lo sensible y lo inteligible sólo se podrían separar artificialmente, desde el punto de vista de un posible análisis abstracto acerca de las formas de proceder del conocimiento humano. A ese respecto, nuestra investigación analiza los distintos enfoques que los sistemas de conocimiento han ido adoptando, sin entrar a juzgar la verdad o falsedad de los mismos, sino su adecuación al modelo epistemológico al que pertenecen, lo que no implica que los nuestros no estén también adaptados, lógicamente, al sistema epistemológico actual.

### **4.2.- Estructura**

La tesis está planteada en dos partes. La primera en la que se establecen las relaciones del sistema de conocimiento con la realidad – concebida, desde luego, desde el propio sistema- aportando el hilo común que con respecto al conocimiento general pueden compartir el arte y la ciencia, mediante la exposición de hechos y la relación que puede atar a los dos campos fundamentales en los que ellos han tenido

lugar. El análisis final de esta parte se centra en los conceptos de verdad y belleza, esenciales en los desarrollos científico y artístico, respectivamente, y su relación con el modelo de realidad que ha concebido cada situación epistemológica. Entendemos que esta relación entre sistema y realidad es imprescindible en cualquier análisis epistemológico que aspire a la comprensión de claves fundamentales.

La segunda parte reflexiona sobre el giro epistemológico hacia el sujeto, que se inicia de una forma clara en los modelos cartesianos y que se va concretando en el transcurso del tiempo, concebido como un sujeto que se configura desde una perspectiva cada vez más individual. Desde este punto de vista, esta segunda parte analiza situaciones epistemológicas que ya habían sido tratadas en la primera, pero profundiza en su análisis a partir de la segunda mitad del siglo XIX, por ser éste el momento en el que el giro al sujeto deriva hacia concepciones cada vez más individuales. Estos presupuestos ponen en cuestión la universalidad del conocimiento, pregunta que él mismo se ha planteado en varias ocasiones a lo largo del tiempo, pero que se torna fundamental en el siglo XX y es de interés esencial, puesto que ha guiado de un modo determinante su evolución.

**PRIMERA PARTE**  
**LA EVOLUCIÓN DE LA EPISTEME**  
**MODERNA**

---

# **PRIMERA PARTE**

## **LA EVOLUCIÓN DE LA EPISTEME MODERNA**

---

### **1. LA EVOLUCIÓN DE LA EPISTEME MODERNA**

En este análisis se estudiarán los sistemas de conocimiento del arte y la ciencia desde el punto de vista de su evolución o, si se quiere, cronológico por ser un proceso que se contempla desde su desarrollo en el tiempo. No se pretende realizar una historia de la ciencia, de la estética o del arte, de ser así se acabarían produciendo ausencias inadmisibles de las que no se podría librar ninguno de los ámbitos tratados. Sin embargo, nos serviremos de la historia para elegir y analizar aquellos hechos, ideas y circunstancias que, siendo fundamentales en su propio campo, den cuenta clara de las mutuas implicaciones existentes, de las posibles correlaciones, de los nexos de unión.

En este contexto vemos que el concepto de Modernidad, fundamental para nuestra investigación, se torna multiforme si pensamos que parece tener enclaves temporales distintos en función del ámbito de pensamiento en el que nos encontremos. El concepto de *moderno* ha sufrido multitud de transformaciones y apropiaciones en el transcurso del tiempo. Su término: *moderno*, en su locución latina *modernus*, se utilizó por primera vez a finales del siglo V como una forma de diferenciar el presente que en ese momento era cristiano y se situaba en clara oposición con las formas de pensamiento de un pasado próximo que había sido romano y, por ello también pagano. Este término surgió atado a una situación social y cultural que iba mucho más allá de lo estrictamente religioso, vinculación sociocultural que se ha conservado hasta hoy.

Así nació un concepto, cargado de connotaciones evidentes y fuertemente ligadas a la noción, por un lado, de *nuevo* y, por otro, de *actual*, tomando éstas no de una manera literal, sino entendiendo lo *nuevo* y *actual* como un modo distinto y determinante de concebir el presente en claro antagonismo con el pasado, pero ¿cómo pedir a cualquier época posterior a la Edad Media que, contemplada desde ella misma, renuncie a alguna de estas dos ideas? La vocación que nació, desde entonces, por el concepto de moderno le ha conferido una increíble elasticidad que le ha permitido deslizarse por el tiempo desde hace ya casi cinco siglos.

Lo que se pretende aquí es establecer el punto de vista desde el que vamos a tratar el concepto *moderno* en este capítulo, por entender que, si la cuestión en sí misma no es muy relevante, se quiere por un lado evitar equívocos que perjudiquen la comprensión y por otro ver, sólo en

lo que de significativo tiene para nuestra investigación, cómo y por qué se ha extendido el concepto *moderno* en el tiempo. En efecto, si nos situamos en el campo de la Historia de la Ciencia, vemos mayoritariamente que el pensamiento moderno establece su aparición entre los años 1550 y 1650 y, sin embargo, para otros campos de la Historia, entre ellos el del arte, es frecuente ver cómo se considera el nacimiento de la Modernidad en el entorno de 1789, con la Revolución Francesa. Ello no impide que la elasticidad del concepto le haga también aparecer en un escrito de arte tan importante como *De La pintura* de Alberti, donde en 1435 ya se refería al *artista moderno*.

En nuestro caso, al igual que Habermas <sup>1</sup>, tendremos en cuenta lo múltiple del concepto, pero consideraremos la Modernidad fundamentalmente ligada a las ideas de la Ilustración por entender que, tras la larga etapa medieval europea y después de la renovación renacentista, el peso que la revelación divina tenía sobre el pensamiento va cediendo terreno a la razón que abandera la ciencia. En este momento, el conocimiento ganaba en general cierta autonomía con respecto a la religión y, por otro lado, permanecía siempre la conciencia clara de que se estaba operando un cambio que rompería determinantemente con el pasado, no sólo medieval sino también con el del mundo clásico. Los valores de la Ilustración tomaban la razón aristotélica con una inusual vocación unificadora, idealizante y universal, que nunca se había dado en el periodo clásico y que tenía como modelo, en este sentido, la forma de desarrollo que el pensamiento religioso había adoptado durante la Edad Media. La nueva Razón, a pesar de estar amparada por aspectos tomados de ambos periodos, apareció entonces dotada de una nueva configuración que

---

<sup>1</sup> HABERMAS, Jürgen. "Modernidad versus postmodernidad". *Modernidad y postmodernidad*. Ed. Alianza, Madrid, 1994. Pág. 87.

dejaba definitivamente relegadas al pasado ambas etapas, antigua y medieval.

Esta conciencia de separación temporal se produce de forma más radical en el ámbito científico, pero también es concebida de igual modo en un sector importante del mundo artístico, por lo que situaremos finalmente el nacimiento de la Modernidad como lo hace la Historia de la Ciencia, es decir, al finalizar el Renacimiento con el nacimiento de la Ilustración. Sin embargo, no podemos negar que el cambio de pensamiento que se produjo a finales del siglo XVIII, supuso también algo muy *nuevo* y en aquel momento con una conciencia, mucho mayor de lo que se había tenido en ninguna otra época, de pertenecer al tiempo que lo hacía posible, es decir, de ser muy *actual* y, por ello nuevamente, la unión de ambos conceptos, *nuevo* y *actual*, llevaban a considerar este momento como un periodo intensamente *moderno*.

Abordaremos entonces un análisis en el que el arte y la ciencia nos lleven a determinar cómo se constituyen, se consolidan y comienzan su disolución las estructuras de conocimiento modernas y de qué modo éstas se relacionan con su objeto: la realidad, noción, como ya hemos visto y veremos, siempre subsidiaria del sistema epistemológico que se obstina en atraparla. Veremos también cómo la episteme moderna entra en sucesivas crisis que van modificando esta relación entre *modelo de conocimiento* y *realidad* preparando la actual situación tardomoderna.

La época histórica que sucede al Renacimiento, donde se gesta y se inaugura lo que hoy denominamos pensamiento moderno, fue un periodo de inestabilidad en el que, a la vez que un sistema ideológico se estaba quebrando, comenzaba uno nuevo que se mantendría relativamente firme hasta el siglo XIX. En esta primera parte

analizaremos cómo se produjeron aquellos primeros cambios y se fueron consolidando los distintos paradigmas para, ya en el siglo XIX volver a tambalearse. Para ello desarrollaremos cuestiones estéticas y artísticas que relacionaremos con el discurrir científico, ámbito del saber que se volvió esencial en el proceso de transformación que sufrieron las ideas a partir de aquel tiempo.

### **1.1. LA EVOLUCIÓN DEL CÍRCULO, UNA EVOLUCIÓN DEL PENSAMIENTO**

*Círculo es una figura plana delimitada por una línea -llamada circunferencia- respecto de la cual a partir de un punto entre los situados en el interior de la figura, todas las rectas que la inciden son -hasta la circunferencia del círculo- iguales entre sí (Euclides, año 300 a C.).*

El círculo es, sin lugar a dudas, la figura geométrica plana que ha ejercido sobre el hombre mayor poder de fascinación a lo largo de la historia, y no sólo desde el punto de vista de las matemáticas, sino también desde el de la filosofía, la física, el arte... tanto es así que hasta la forma de nombrarlo, ya desde Euclides (325-265 a. C.), es distinta al resto de las figuras planas. Es la única figura plana que encuentra dos denominaciones distintas para referirse a su área y a su perímetro ya que si hablamos, por poner el caso, de un triángulo, en él, ambas cosas (área y perímetro) aparecen unidas bajo el mismo nombre que especificaremos sólo en caso necesario añadiéndole el término adecuado. Sin embargo, algo tiene de especial el perímetro del círculo que ha demandado desde hace tantos años una denominación propia, el nombre de *circunferencia*. Si nos preguntamos por la naturaleza de otros perímetros podemos decir que tienen tres, cuatro, cinco o  $n$  lados, sin embargo la circunferencia no tiene ninguno o los tiene todos

contenidos en uno solo que se podría recorrer sin cesar. Esta peculiar propiedad la convierte en símbolo de unicidad y totalidad.

La circunferencia, esta singular línea cerrada, ha ejercido siempre una especie de poder hipnótico sobre el ser humano, poder que encarnan todas las cosas que contienen en sí mismas el infinito y la repetición. Por otro lado, el círculo que ella contiene siempre, desde muy antiguo, se ha relacionado con lo espiritual, con lo etéreo, con lo astronómico y también con lo divino, como una referencia a aquel atávico *Dios-Sol* que contiene su forma y que es origen de la vida. Las simbologías y conceptualizaciones que han poblado la *forma círculo* han sido múltiples y fundamentales, al menos, hasta la determinación de  $\pi$  en el siglo XVIII. Desde la idea de casa y hogar hasta la de bóveda celeste; sus diversos conceptos han ido a lo largo del tiempo cambiando, superponiéndose y abandonándose, dependiendo del sistema de ideas vigente.

Por ello nos serviremos de esta forma geométrica ya que, por constituir un lugar del imaginario epistemológico, bien nos puede valer como un vehículo referencial para que, a través de ella y por lo que sus distintas consideraciones tienen de significativo, podamos realizar una transposición hacia las ideas y sistemas de conocimiento de cada época, tanto en el arte como en la ciencia, por lo que ha tenido en muchos casos de determinante para ambos campos del saber. Los estudios y conceptualizaciones que sobre él ha realizado la ciencia, así como las distintas ideas que han habitado en la forma círculo a través del tiempo, ayudan a desplegar el mapa en el que las distintas claves de conocimiento se implican y relacionan, y donde sus diversas transformaciones forman parte fundamental de las vías principales que tejen dicho mapa. Si bien aparece como un pretexto en la organización

de las ideas, creemos que es un buen pretexto y un instrumento clarificador para el siguiente desarrollo.

### **1.1.1. Entre el círculo instrumental y el círculo místico**

Si seguimos la pista a ese círculo de Euclides que nos valió para comenzar estos capítulos, en el tiempo inmediatamente posterior y limitándonos al mundo occidental, podemos ver que encuentra pocos matemáticos interesados en él, según explica la matemática Catherine Goldstein <sup>1</sup>. Sin embargo, de modo muy distinto, sí los podemos hallar en Oriente ya que allí las inquietudes geométricas y por tanto los estudios acerca de la forma círculo tuvieron en aquel tiempo un cierto desarrollo. Así pues, parece que los romanos mostraron poco interés por la geometría griega como teoría, aunque se pueden encontrar algunas referencias al círculo en aplicaciones puramente prácticas, como tratados de agrimensura en los que se detallaban las relaciones que se deben conocer para poder obtener de él una medida aproximada.

La geometría en la Edad Media, si nos olvidamos de su etimología como *medida de la tierra* y la entendemos como una matemática de la forma, podemos decir que apenas existía, concebida de este modo, y se encontraba muy por detrás de las enseñanzas de aritmética que, sin embargo, eran muy avanzadas. Por ello no es de extrañar que, en la Alta Edad Media, con respecto a las ideas estéticas se conservara el concepto pitagórico, prevaleciendo sobre otros el mucho más aritmético

---

<sup>1</sup> Catherine Goldstein escribe un capítulo de la *Historia de las Ciencias*, dirigida por Michel Serres, titulado “El uno es el otro: una historia del círculo”, donde realiza un estudio exhaustivo desde el punto de vista matemático de la historia del círculo. Gran parte de los datos de esta naturaleza, que se tratan a continuación, han sido obtenidos gracias a este texto.

concepto de medida. Así San Agustín (354-430) consideraba la belleza como una armonía que procedía de la proporción entre las partes, desde un punto de vista fundamentalmente cuantitativo, pero sin abandonar totalmente un sentido también cualitativo. Más tarde el político y filósofo Boecio (480?-524), heredero de las concepciones estéticas agustinianas, prestó una atención muy especial a la música, trasladando los principios de ésta al resto de las artes y transformando el punto de vista cuantitativo en algo condicionado específicamente por el número, al considerar que tanto mayor es la belleza cuanto más es capaz de reducirse a una sencilla relación numérica.

Cuando decimos que la geometría era muy poco considerada como tal, no se quiere afirmar que en el arte no se utilizasen las figuras geométricas, bien al contrario, pero esta utilización era una forma gráfica de llevar al proyecto las relaciones aritméticas en función de la proporción, dicho de otro modo, los círculos, como el resto de las formas geométricas que aparecían en los proyectos arquitectónicos, tenían un uso puramente instrumental para trasladar la *buena proporción* al arte. La arquitectura en esa época era la forma primordial de arte a la que se subordinaban todas las demás. La *buena proporción* era llevada al arte como reflejo de la perfección de la obra de Dios, como la imagen de un cosmos construido por el divino arquitecto que debía, por tanto, ser conforme a la proporción geométrica de las partes. La presencia de la relación de proporción en el Universo era algo incuestionable, donde no había lugar, ni tan siquiera, a plantearse el contraste con la realidad. Era una cuestión de fe.



*El Arquitecto del Universo*, miniatura extraída de un Antiguo Testamento de mediados del siglo XIII, en Francia.

Alrededor del siglo XII, en la Baja Edad Media, la influencia aristotélica penetró en las ideas de la época que residían fundamentalmente en el seno de las órdenes religiosas, dando lugar así a la Escolástica. Según Ortega y Gasset, este hecho se debe fundamentalmente al fenómeno de las Cruzadas que, en su propósito de cristianizar Oriente, se trajo también consigo algo de la tradición arábiga donde habían arraigado de manera mucho más profunda que en Occidente las ideas de Aristóteles (384-322 a C.). Estas concepciones helénicas eran en muchos aspectos antagónicas con las cristianas, de modo que su influencia fue cambiando poco a poco las ideas de índole religiosa que dominaban el conocimiento de la época.

En efecto, con Santo Tomás (1225-1274), en el siglo XII, la verdad de la razón empezaría a medirse con la verdad revelada. Existía para él un

pequeño fragmento de verdad que correspondía a la razón humana y otro fragmento, ya no tan grande como antes, al que se accedía mediante la revelación y la fe. Así pues, Dios se convertía en un concepto parcialmente asequible a la razón y, a través de Aristóteles, comenzaba a abrirse la posibilidad de hacerse inteligible y con él, el cosmos que hasta entonces había sido considerado como una imagen del propio Dios. Pero con la influencia arábiga de las Cruzadas, no sólo se introdujo en Occidente el pensamiento aristotélico, sino también el interés por la geometría mucho más arraigado en Oriente donde, por ejemplo, el primer intento de cuadratura del círculo tan popular en los últimos tiempos de la Edad Media, data del primer milenio a. C., en la India, lugar donde en el siglo VI d. C. ya se había hecho una aproximación cercanísima al valor numérico de  $\pi$ . Debido al renovado interés por la geometría aparecieron numerosos intentos para realizar una exacta cuadratura del círculo, intentos fracasados que transferían a la forma geométrica del círculo la cualidad de irreductible y, por tanto, de no aprehensible totalmente para el conocimiento.

En el ámbito de la estética, el obispo Robert Grosseteste (1175-1253), fundador de la escuela de Oxford, realizó una interesante innovación que cambiaría los conceptos estéticos al incluir, en las categorías que definen la belleza, la de la luz. Este hecho es lógico si tenemos en cuenta la estrecha relación que, como científico de la Escolástica, mantuvo durante mucho tiempo con la luz y sus fenómenos, ya que dedicó gran parte de su vida a realizar investigaciones sobre óptica. Es cierto que la estética de la luz no era un tema nuevo en absoluto, puesto que ya había sido tratado desde antiguo por Plotino (205-270) y los Padres de la Iglesia San Basilio (329?-379) y Pseudo-Dionisio (s. v d. C.), pero en ellos esta estética de la luz había entrado siempre en oposición con el concepto de belleza como proporción de las partes. Así

el concepto de luz era antagónico con el de proporción porque simbolizaba lo indivisible y no podía tener partes que la pudieran fragmentar, operación imprescindible para que se dé una proporcionalidad. Lo novedoso en Grosseteste es que intentó unir ambos conceptos bajo uno solo que consistía en tomar la idea de unidad en el sentido de simplicidad, esto tiene su raíz en el origen islámico del aristotelismo adoptado por la Escolástica.

La cultura aristotélica que se introdujo en la Baja Edad Media procedente de Oriente vino bañada de islamismo, una religión para la que el concepto de unidad era una característica esencial. Así el helenismo que penetró entonces en Occidente estaba modelado por la idea de *unidad y totalidad* del misticismo musulmán, es decir, tenía una concepción de la belleza que si bien utilizaba los conceptos griegos derivados de la geometría, los aplicaba bajo la idea de unidad y simplicidad propia del Islam.

Influenciado por estas ideas, la luz para Grosseteste tenía también una naturaleza simple e, incluso, llegó a elaborar una teoría cosmológica fundamentada en la luz, puesto que la consideraba como el principio responsable de transferir la *forma* al Mundo, es decir, de dotar a la *materia* informe de sus diversas características en la creación del Universo, siendo esto, por otra parte, una aplicación bastante obvia del hilemorfismo<sup>2</sup> aristotélico. Bajo el mismo principio de unidad es

---

<sup>2</sup> El hilemorfismo aristotélico consiste en la teoría sostenida por Aristóteles acerca de la naturaleza de los particulares. Todo ser está constituido de por dos principios esenciales: materia y forma. La materia es el principio pasivo, mientras que la forma, entendida como sustancia, es un principio activo que otorga sus características al ser y que puede compartir con otros del mismo género y especie. De este modo, el género es el conjunto de propiedades compartidas por un grupo amplio y la especie sería un subgrupo que participando de las propiedades de su género tiene otras más concretas que le diferencian de las demás especies.

concebido el tema de la proporción entre las partes, afirmando que la proporción más perfecta es la más simple y sencilla:

*La luz es bella en sí misma porque su naturaleza es sencilla y lo abarca todo. Por tanto, posee la proporción más perfecta porque es de los más, uniforme e interiormente concorde, y la armonía de las proporciones es la belleza.* (Hexaëmeon, 147).

Aquí Grosseteste asocia ya claramente el concepto de belleza, como belleza de la luz, a los de unidad, totalidad y sencillez. Es decir belleza es aquello capaz de convertir lo múltiple en uno y, además, lo hace de forma simple y sencilla. Sin hacer una excesiva interpretación se podría considerar que, materializando geoméricamente esta idea de belleza, la forma que mejor reúne estas condiciones es el círculo ya que, por una parte, soporta la idea de *totalidad*, por lo que la circunferencia tiene en sí de infinito contenedor, y por otra, la idea de *unidad* como polígono que contiene todos sus lados en uno solo e infinito.

El círculo tomaba un sentido en sí mismo y perdía en gran medida su anterior valor como *círculo instrumental*, que ya no se utilizaba solamente como instrumento para dotar de proporción al arte, sino que él mismo era la proporción, él mismo era la Belleza. Pero además, el criterio fundamentalmente cuantitativo característico de la aritmética medieval se diluía con él, al no poder ser medido, reducido a cantidad. Así recuperaba su validez un criterio más puramente cualitativo y, en ese sentido, más propiamente geométrico puesto que hablaba de relaciones y no de operaciones.

El círculo que sustentaba la belleza iba perdiendo su sentido instrumental e iba adquiriendo un significado místico, puesto que a lo largo de toda la Edad Media había existido una relación indisoluble

entre la idea de Dios y la idea de belleza suprema. Por otra parte, las dificultades con las que se encontraron para la realización de la cuadratura del círculo hicieron que se diera otro interesante paralelismo entre el círculo y la idea de Dios, ya que las pretensiones de conocimiento inteligible se encontraban frente a ellos en una situación muy similar en la que ambos conceptos aparecían como accesibles para la razón, pero ninguno de los dos era en sí comprensible del todo para el intelecto. En definitiva, los lazos *Belleza-Círculo-Dios* se iban haciendo poco a poco más estrechos hasta que finalmente acabarían por coincidir.

Vemos así que, en los comienzos del Renacimiento, Nicolás de Cusa (1401-1464) afirmaba acerca de círculo:

*El círculo es la figura perfecta de la unidad y de la simplicidad. Ya se ha mostrado antes que el triángulo es un círculo; así la trinidad es unidad. Pero esta unidad es infinita como es el círculo infinito.*

Esta definición del Cardenal de Cusa nos introduce de lleno en el Renacimiento y son muchas las implicaciones que se deducen de ella. La primera proviene de que la asociación del círculo con la idea de Dios se hace aquí mucho más evidente, ya que identifica en él las características del Dios cristiano, donde *la trinidad es unidad* y esta unidad es *infinita*. Al utilizar el círculo como símbolo divino se muestra claramente la mirada que el Renacimiento estaba dirigiendo hacia el mundo clásico, puesto que esta forma nunca había pertenecido a la iconología cristiana y era, por tanto, de origen pagano. Actitud propia de un hombre como Nicolás de Cusa, cuyas ideas filosóficas amparadas por las culturas griega y romana se convertían en precursoras de su tiempo. La segunda es de índole matemática, cuando Nicolás de Cusa dice “*Ya se ha mostrado antes que el triángulo es un círculo*” parece referirse a la relación que había establecido Arquímedes entre el

triángulo y el círculo, donde se define la superficie del círculo como el área equivalente a la de un triángulo cuya base es el semidiámetro, y la altura, la longitud de la circunferencia. Si en la Edad Media parecía haberse perdido el interés por la geometría euclidiana, nos encontramos aquí con una alusión muy cercana a aquella geometría, el círculo de Arquímedes, ya que como Euclides pertenece también al siglo III a. de C. y también a la cultura de Alejandría. Parece claro que el cardenal conocía esta relación entre círculo y triángulo, establecida por Arquímedes, y que aludía a ella en esta definición. Vemos nuevamente como, con la influencia arábica, el interés por la geometría helénica nos empezaba a ser devuelto.

En la pintura, el círculo recuperaba el tondo como formato habitual en multitud de obras. Pero en pintura no es la recuperación del círculo lo más importante, sino una recuperación de la geometría que se materializó en la perspectiva. Su descubrimiento y primera formulación son obra de Brunelleschi (1377-1446) y su teorización de Alberti (1404-1472). Pero ¿constituye verdaderamente un descubrimiento o es una invención? Descubrimiento es, en principio, llegar al conocimiento de algo que siempre había estado ahí y es desvelado por alguien, como el descubrimiento de América, por ejemplo; la perspectiva en su nacimiento es más bien una invención. El hombre del Renacimiento -puesto que ya que existía una aproximación perspectiva de *raspa de pez* en la época romana <sup>3</sup>, mira nuevamente a la Antigüedad y reinventa una perspectiva como reflejo mental de la realidad, pero no por ello pretende coincidir con ella sino que es pura geometría, teoría, imagen especular de ella. Como dice Argan refiriéndose a la construcción perspectiva, “*cuando los ojos perciben como la mente concibe*” y como

---

<sup>3</sup> PANOFSKI, Erwin. *La perspectiva como forma simbólica*. Ed. Tusquets. Barcelona, 1973.

nos explica más adelante, “*la verdad de la perspectiva es como la verdad matemática: no representa otra cosa que a sí misma: con respecto a la verdad empírica se convierte en una fábula*”.<sup>4</sup>

La belleza es también concebida en esta época como un reflejo de la realidad y adopta dos concepciones distintas en el Renacimiento, para dar dos soluciones distintas a una contradicción que ya se empezaba a vislumbrar en la relación establecida por la teoría y los hechos y que, en el manierismo, se volvería ya irreconciliable.

Estas dos formas opuestas de entender la belleza que enfrentan teoría y praxis, proceden por una parte de Ficino (1433-1599) y de la teoría estética y, por la otra, de Alberti y de la teoría del arte. Por tanto, la primera estará más próxima a las ideas y la segunda, aun conservando su carácter teórico, más próxima a la experiencia. Así lo expone Panofski:

(dice Marsilio Ficino) *Bella es aquella cosa terrenal que presenta la máxima concordancia con la Idea de la Belleza (y al mismo tiempo, con su propia Idea), y nosotros reconocemos esta concordancia remitiendo a la apariencia sensible y a su “fórmula” que se halla en nuestro interior.*<sup>5</sup>

En este sentido vemos que la Idea de belleza de Ficino implica correspondencias neoplatónicas por las que las ideas son previas al contacto con la experiencia. Sin embargo, para Alberti, la *Idea* no es anterior a la relación con la realidad sensible, sino que se construye en función de ésta y sólo después de la experiencia. Ambas posturas, que se muestran opuestas, no lo son tanto si pensamos que ambas asientan perfectamente en la concepción común de la época acerca de la Idea de

<sup>4</sup> ARGAN, G.C. *Renacimiento y barroco* (1976). Vol. I. Ed. Akal. Madrid, 1987. Pág. 104

<sup>5</sup> Cfr. PANOFISKY, E. *Idea* (1959). Ed. Cátedra. Madrid, 1989. Pág. 56.

Belleza y su relación con Dios. Si Él ha puesto la Belleza en la Naturaleza para ser encontrada por el hombre y si tenemos en cuenta que el hombre forma parte privilegiada de esa Naturaleza, por haber sido creado a imagen y semejanza divina, entonces la *Idea*, como signo de belleza, puede aparecer en la Naturaleza exterior al hombre, o bien, *a priori* en su interior, impresa en el alma humana. La Naturaleza era reflejo de Dios, y Dios se mostraba en ella mediante la geometría, ésta podía estar en el alma de los hombres impuesta por Dios (concepción, en ese sentido, más medieval, es decir, más *revelada*) o los hombres podían leer la geometría de la Naturaleza en los objetos que la poblaban (concepción más puramente renacentista).

Idea *a priori* o *a posteriori*, la perspectiva es fundamentalmente idea, que viniendo de la mano de Alberti, en coherente concordancia, parece ajustarse mejor con el concepto *a posteriori* de la experiencia sensible, pero que nunca pretende ser realidad demostrada, sino un reflejo geométrico de ésta, un modelo idealizado.

*El arte clásico pudo renunciar a ciertos aspectos y elementos de la experiencia, pero no los contradecía, no los falsificaba; su esfuerzo estaba más bien dirigido a mantener a toda costa la ficción de la verdad natural.* <sup>6</sup>

Ya habíamos dicho que la geometría, y con ella la perspectiva, no era el único intruso helénico que se introdujo en el pensamiento medieval con la escolástica, sino también y de forma más determinante, la razón aristotélica que hizo tambalear las formas de conocer del cristianismo en sus cimientos, propiciando la crisis renacentista.

---

<sup>6</sup>HAUSER, Arnold. *El origen de la literatura y del arte modernos*. Vol. I . "El Manierismo, crisis del Renacimiento". Ed. Guadarrama. Madrid, 1974. Pág. 69.

¿Con qué situación epistemológica se encontraba el hombre del Renacimiento? El renacentista heredó de la Baja Edad Media la razón como un instrumento del saber, pero no tenía resueltas las cuestiones de método. Como en la Edad Media, Dios seguía siendo quien ponía el conocimiento en manos de los hombres, pero éstos tomaban aquí un papel activo, así no debían ya esperar a que la verdad les fuera revelada por Dios, había que salir a buscarla porque tenían la certeza de encontrarla, porque siempre se la podía hallar allí, en la Naturaleza, depositada por Dios, independientemente que se la buscara o no. Pero ¿cómo hacerlo?

Según Foucault la operación por la que, mediante la razón, el hombre de esta época interpretaba el universo era la *semejanza*, todo se convertía en indicio por medio de la similitud y en señal que explicaba el funcionamiento del cosmos.

*El mundo se enrollaba sobre sí mismo: la tierra repetía el cielo, los rostros se reflejaban en las estrellas y la hierba ocultaba en sus tallos los secretos que servían al hombre.*<sup>7</sup>

En principio, la semejanza no tiene por qué ser mal comienzo para el conocimiento. De la observación del mundo se puede obtener una semejanza entre particulares que, contrastada en la práctica, lleva a la enunciación de universales y a la postulación de leyes.

Pero el hombre renacentista no pasó de la pura especulación, es decir de la acción del espejo, como imagen rebotada de unas cosas a otras y llevada así a la infinita similitud. Dicho de otro modo, del método científico moderno sólo se llegó hasta la mitad, ya que se desarrolló la observación, la toma de datos y la formulación de hipótesis, pero se dejó

---

<sup>7</sup>FOUCAULT, M. *Las palabras y las cosas* (1966). Ed. Siglo XXI. Madrid, 1989. Pág. 26.

fuera la contrastación empírica de las mismas mediante la experimentación.<sup>8</sup> Parado aquí el proceso, la hipótesis se convertía automáticamente en tesis confirmada, porque no había nada que confirmar, sólo había señales que interpretar, y las señales, por su origen divino, eran suficientemente explícitas como para no poder ser puestas en duda.

Así, en la época renacentista, el campo de lo posible parcialmente liberado de la revelación, se amplía hasta extremos donde nunca llegó la Edad Media, donde convivían la filosofía, la astronomía y la medicina, con el mismo grado de credibilidad que la astrología y la curandería y, además, sin que sus ámbitos se pudieran delimitar si no era de una forma muy confusa. El pensamiento renacentista estaba tocado por la superstición, la magia y la brujería y, por otro lado, permanecía carente de un espíritu crítico que no se consolidaría hasta pasado algún tiempo.

Pero, como todas las épocas de crisis, fue también una de las más fructíferas, fueron tiempos de búsquedas exhaustivas, de ilimitada curiosidad que llevó a grandes hallazgos como, por ejemplo, el descubrimiento de América o la circunnavegación de África. También constituye un periodo de exasperada recopilación de datos, donde florecieron las clasificaciones; se crearon jardines botánicos, colecciones

---

<sup>8</sup>Decir que todavía no existía experimentación resulta una afirmación excesivamente redonda que demanda una explicación. Tanto en el Renacimiento como en la Edad Media, lo que no existía era la experimentación científica como la conocemos hoy, pero sí existía lo que con la terminología actual podríamos llamar experimentación tecnológica, y la numerosa creación en estos tiempos de instrumentos de medición o aparatos destinados a diversos fines daba una buena prueba de ello.

Las guerras, y por ellas la estrategia militar, fueron el empuje fundamental para todo este tipo de avances. Pero la tecnología es una ciencia aplicada desde su nacimiento y la experimentación aquí, no por ello menos rigurosa, tiene un objetivo utilitario, es decir, perfeccionar un artefacto diseñado para cumplir una determinada función, muy distinta de la experimentación científica cuyo objetivo es respaldar la teoría con una realidad empírica para poder seguir avanzando con una teoría contrastada empíricamente, no impidiendo esto que los datos obtenidos ayudaran en algunos casos a la formación del cuerpo teórico de la ciencia.

mineralógicas, detallados dibujos analíticos de plantas y animales, aunque también aparecieran mezclados con recomendaciones acerca de los poderes mágicos de determinadas hierbas. Surge la taxonomía, pero no aún con el criterio riguroso que necesitaría para poder clasificar de un modo razonable. También es época de traducciones, ediciones y reediciones de textos antiguos, fundamentalmente griegos, en un afán de erudición que, tal vez, buscara en el pasado una autoridad que ya no satisfacían totalmente las leyes teológicas y que, todavía, no podía hallar en el contraste experimental con la naturaleza.

Foucault afirma que el hombre del Renacimiento estudiaba los textos antiguos del mismo modo que interpretaba los signos de la naturaleza. Para él no eran distintas las marcas que Dios había puesto en la Naturaleza, para enseñarnos sus secretos, de las palabras escritas en los textos antiguos que, protegidos e iluminados por Dios, habían sobrevivido a través de la tradición.

*La herencia de la Antigüedad es, como la naturaleza misma, un amplio espacio que hay que interpretar; allí como aquí es necesario destacar los signos y hacerlos hablar poco a poco. En otras palabras, Divinatio y Eruditio son una misma hermenéutica.. Entre las marcas y las palabras no existe la diferencia de la observación y la autoridad aceptada, o de lo verificable y la tradición, por doquier existe un mismo juego, el del signo y lo similar y, por ello, la naturaleza y el verbo pueden entrecruzarse infinitamente, formando, para quien sabe leer, un gran texto único.<sup>9</sup>*

Esta cuestión coincide en gran parte con la idea que promueve la Reforma protestante de Lutero. Si los libros antiguos habían sobrevivido al paso del tiempo, salvados por Dios, para poder ser leídos e interpretadas sus señales, entonces el antiguo Libro Sagrado, inspirado directamente por Dios, poseería unos signos mucho más reveladores que ningún otro. Por ello, en cuanto a la interpretación de la Biblia,

Lutero y el resto de los reformistas cuestionaron la autoridad eclesiástica en favor de la razón individual. Esta autoridad eclesiástica puesta en duda se acabó trasladando y tomando forma en otro tipo de autoridad, la del Estado, concepción propiciada por Calvino que vio en el apoyo del Estado el medio imprescindible para llevar de manera eficaz sus convicciones religiosas a la vida social y que, a su vez, realimentaban su poder civil.

Pero, desde esta nueva perspectiva, volvamos la mirada otra vez sobre aquella definición de círculo de Nicolás de Cusa:

*El círculo es la figura perfecta de la unidad y de la simplicidad. Ya se ha mostrado antes que el triángulo es un círculo; así la trinidad es unidad. Pero esta unidad es infinita, como es el círculo infinito.*

para ver en ella cómo el juego de las similitudes que expone Foucault se muestra mucho más evidente. Es un ejemplo perfecto de semejanzas que se reflejan unas en otras: el círculo se mira en el triángulo y ambos se miran en Dios, para resolver el misterio de la Trinidad mediante una analogía, y donde Dios se refleja en el círculo para explicarnos su infinitud. Se vuelve a colocar un nuevo espejo, se vuelve a trazar una nueva semejanza.

Vemos aquí cómo nuestra historia del círculo como *círculo místico*, que se venía preparando en la Edad Media, empezaba a cristalizar y se mantendría como tal durante todo el Renacimiento de una forma consolidada, como símbolo de lo divino y a la vez de lo que es uno, simple e infinito.

---

<sup>9</sup> FOUCAULT, M. *Las palabras y las cosas* (1966). Ed. Siglo XXI. Madrid, 1989. Pág. 42.

El conocimiento que se separaba lentamente de la idea de revelación se amparaba en una razón, que si bien no debía ya esperar a que los signos se le presentaran por una voluntad ajena a ella, la voluntad divina, seguía siendo Dios el que hablaba a través de las cosas y las cosas sólo podían devolver la semejanza de Dios. De este modo, el sistema epistemológico que se empezaba a abrir en cuanto a sus métodos, se veía aprisionado en sus límites, por los que el mundo no había dejado en ningún modo de ser una imagen del creador y, por tanto, soportaba los signos de un Dios preconcebido por la cultura religiosa.

El círculo, atrapado en un misticismo inmutable, se trasladó formal y simbólicamente a la bóveda del Cielo; la bóveda celeste entonces permaneció igual de inmutable, pero más asequible. En la arquitectura, que representaba la bóveda celeste bajo sus cúpulas y como un anuncio de lo que serían los estudios astronómicos del XVII, la bóveda-cúpula se hacía visible, se trasdosaba al exterior pudiéndose contemplar desde cualquier punto de la ciudad y siendo así su referencia. Ya no estaba escondida entre los contrafuertes que la soportaban. Por primera vez, la cúpula de Santa María del Fiore gracias a los avances técnicos aportados por Brunelleschi, maravillaba como bóveda del Cielo desde dentro, pero ahora se podía ver también desde fuera.

El mundo celeste se mostraba también más asequible a las especulaciones astronómicas y, así, Nicolás Copérnico (1473-1543 ) estableció una nueva concepción del Universo. En 1543, justo el año de su muerte, se publicaba *De revolutionibus orbium coelestium*; Copérnico afirmaba en este libro que el Sol permanecía inmóvil en el centro, mientras que la Tierra, la Luna, así como los otros planetas giraban alrededor de él, considerando el movimiento de las estrellas sólo

aparente, debido al propio movimiento de la Tierra. Realmente Copérnico no llegó nunca a obtener nuevos datos sobre el Universo, simplemente reinterpreto los de Ptolomeo, lo que nos lleva a preguntarnos que, si no existieron nuevos datos al respecto, ¿qué fue lo que cambio? La única respuesta plausible nos obliga a considerar que la transformación se produjo en la perspectiva ideológica, en el cambio de punto de vista que supuso la revolución renacentista. Si anteriormente el Sol, luz divina, giraba sobre la Tierra como símbolo activo de la Revelación y la Tierra, como el hombre -pasivo y en el centro-, recibía su luz y adquiría su saber. Con Copérnico, ya en el Renacimiento, la Tierra se puso en movimiento buscando esa luz, del mismo modo que el hombre, parcialmente separado ya del conocimiento revelado, se convertía en actor de su propio saber. La teoría heliocéntrica fue realmente un descubrimiento para la astronomía, pero en su concepción supuso fundamentalmente la culminación de uno de los cambios de modelo en las formas de conocer más determinantes de la historia de las ideas, ya que dejaba atrás la revelación como único instrumento de conocimiento que había constituido el referente fundamental del largo periodo medieval. Podemos ver cómo este astrónomo reunía en su teoría las claves del pensamiento renacentista por las que, metafóricamente, la Tierra como el hombre abandonaban la antigua pasividad del conocimiento medieval y se convertían en una parte activa de su propio sistema, un sistema del universo que aparecía regido por el círculo, como símbolo divino sobre el orden universal.

Así el círculo, acompañado por la geometría, se colocó durante el Renacimiento en un ámbito que se hallaba ya muy lejos de aquel instrumento de medida que fue durante el medievo, recuperó su simbología divina de la tradición pagana y, del mismo modo, el pensamiento rescató del mundo clásico la razón aristotélica. Esta razón,

perdida en un juego de infinitos reflejos, sólo fue capaz de ver en el Universo la forma esencial de un orden supremo, donde el círculo, encarnación primordial de lo divino, explicaba también las trayectorias de la mecánica celeste en el sistema copernicano.

Veremos que la misma geometría que ahora era aliada del círculo, sería en el siglo siguiente el agente fundamental que le llevaría más tarde a su disolución.

### **1.1.2. El círculo experimental que rodea a la elipse.**

Alrededor de la fecha de 1550, el círculo había sido recuperado a su unidad. Todo el interés medieval por la medida instrumental encarnado en la aritmética, se aunó con una floreciente geometría, así, la conjunción de los intereses propiciados por cada una de estas dos ramas de las matemáticas hizo posible el nacimiento del análisis algebraico. Las matemáticas encontraron en el álgebra una combinación perfecta entre la concreción de los números y la teorización generalista de la geometría, el número ahora se servía de una representación teórica para llegar a su determinación concreta en la práctica. Muchos estudiosos inquietos, amparados en las facilidades que ofrecía el cálculo algebraico, intentaron establecer de nuevo la relación entre el círculo y su diámetro que se convirtió en esas fechas en una auténtica obsesión y se lanzaron a lo que algunos han denominado *la carrera de los decimales*, por el número cada vez más elevado de ellos que se obtenía en la búsqueda de esa relación. Así Adrien Romain halló para  $\pi$  quince decimales, cifra que llegaría a los treinta y cinco en 1609 con Ludoph van Ceulen. Pero tendrían todavía

que ocurrir muchas cosas hasta poder establecer la naturaleza irracional de  $\pi$ .

Lo que estaba sucediendo en el campo de las matemáticas no dejaba de ser un aspecto más de lo que ocurría en general en el pensamiento. Del mismo modo que ya no bastaba con un número aproximado que midiera el perfecto círculo geométrico, la conciencia de que la idealización teórica no resolvía la diversidad de la realidad se volvió entonces irreconciliable. La no cuadrabilidad del círculo -que durante el Renacimiento simbolizaba de algún modo lo inaprehensible de la naturaleza divina- necesitaba ahora despojarse de misterio, perdida la fe en las cosas como reflejos de la verdad, ideas y hechos se encontraban separados por un abismo, situados en él, el renacentista *juego de las similitudes* ya no solucionaba los nuevos problemas planteados:

*... las semejanzas y los signos han roto su viejo compromiso; las similitudes engañan, llevan a la visión y al delirio; las cosas permanecen en su identidad irónica: no son más que lo que son; las palabras vagan a la aventura, sin contenido, sin semejanza que las llene; ya no marcan la semejanza de las cosas; duermen entre las hojas de los libros en medio del polvo.*<sup>10</sup>

En el ámbito del arte, la práctica, consciente del vacío existente entre ella y la teoría, buscaba respaldo en la especulación filosófica. Por ello, ya entrados en la etapa manierista, el pintor italiano Federico Zuccari (1542-1609) volvía sobre la idea ficiniana de la belleza como un concepto *a priori* de las realizaciones artísticas. En España, Francisco Pacheco (1564-1654) compartía las ideas de Zuccari expresándolas del siguiente modo:

*... la pintura no es cosa hecha acaso sino por elección y arte del maestro. Que para mover la mano a la ejecución se necesita de exemplar o idea interior la*

---

<sup>10</sup> FOUCAULT, M. *Las palabras y las cosas*. Ed. Siglo XXI. Madrid, 1989. Pág. 54.

*cual reside en su imaginación y entendimiento del exemplar exterior y objetivo que se ofrece a los ojos... <sup>11</sup>*

Tanto en estas afirmaciones de Pacheco como en otras que exponía Zuccari, se advierte, lógicamente, un espíritu distinto al del neoplatonismo del Renacimiento, pero esta vez con diferencias sustanciales. Por un lado, conferían al artista un don y una -como afirma Panofski- *casi predestinación divina*, que asegurase la existencia de una correspondencia certera entre su arte y los productos de la naturaleza, pero, por otro lado, parecía que también la naturaleza debía actuar como *exemplo* para guiar al artista, evidenciando que la oposición entre teoría y realidad seguía estando presente en su conciencia y desde luego como una cuestión sin resolver.

Podemos encontrar este mismo sentido de ambigüedad en Cervantes (1547-1616), en la segunda parte de su paradigmática obra *D. Quijote*:

*... el arte no se aventaja a la naturaleza sino perfecciónala; así que mezcladas la naturaleza y el arte, y el arte con la naturaleza sacarán un perfectísimo poeta.*

Otro aspecto por el que Zuccari se distinguía del neoplatonismo de Ficino es que, al contrario que éste, se preocupaba mucho más por la teoría artística que por la estética. Estaba más interesado en el proceso de creación artístico que en analizar cuestiones estéticas sobre la naturaleza de lo bello, negando además la especulación teórico-matemática de la naturaleza, para cualquier tipo de práctica artística, ya que lo consideraba una *pérdida de tiempo*, con lo que vemos aquí que no sólo se aleja de Ficino, sino también de Alberti como fundador de la perspectiva.

---

<sup>11</sup> Cfr. BROWN, J. *Imágenes e ideas de la pintura española del siglo XVII* (1978). Ed. Alianza Forma. Madrid, 1988. Pág. 66.

En el norte de Italia Lomazzo (1538-1600), pintor y teórico del arte, era también partidario de una teoría apriorística de la belleza, pero nuevamente, la belleza también podía encontrarse en la Naturaleza, si bien el objeto debía estar preparado para acogerla, es decir, podía ser susceptible de poseer belleza si cumplía determinadas condiciones. Estas condiciones eran el *orden*, la *medida* y el *modo*, pero al añadir a las tradicionales categorías de orden y medida la categoría de *modo*, cuya naturaleza era cualitativa, las otras dos, de carácter cuantitativo, perdían su objetividad de antaño y eran entendidas de forma muy distinta al *canon de belleza* renacentista propuesto por Alberti. Por ello, para Lomazzo, la idea de belleza ya no respondía a un modelo unitario y se diversificaba en la multiplicidad de distintos modelos:

*... gruesos, delgados, con aspecto de campesino, delicados grandes y pequeños... (el artista debe) dotar a cada uno de la proporción que le corresponda ... no todas las proporciones pueden servir a cualquiera, puesto que estas son tan diferentes entre sí como lo son los cuerpos por naturaleza* <sup>12</sup>

Como vemos ya no existía un modelo único para representar la realidad, ésta se volvía diversa al buscar en cada cosa *su modo*, demandando una forma que supiera convertir *su proporción* en signo de belleza. Reconocemos aquí como los artistas emprendían también su propia *carrera de los decimales*, al no poder ya escapar del contraste con la naturaleza, sus obras comenzaban a buscar aproximaciones que aspiraban a un mayor acercamiento a los modelos proporcionados por la realidad exterior.

La oposición *teoría-realidad* se hacía cada vez más crítica y se complicaba al cobrar importancia otra cuestión que se centraba en este

---

<sup>12</sup>Cfr. BARASCH, M. *Teorías del arte*. Ed. Alianza, Madrid, 1994. Pág. 226.

caso en una nueva oposición, la del sujeto frente al objeto. Aquel acto de confiar al sujeto, a esa especie de predestinación divina, la correlación entre arte y realidad aparecía, por decirlo de algún modo, asegurada. Esa fe en que las formas de hacer de los artistas implicaban una correspondencia certera con la realidad promovió el nacimiento de la *maniera*, que desestabilizaba la concepción de un arte objetivo y que se liberaba de las ataduras a un concepto único de Belleza: los distintos modos de hacer implicaban también distintos sujetos, formas de arte propias que se reconocían en cada artista. Sería Vasari (1511-1574) quien, con su obra *Vidas*, mostraría de forma patente esta cuestión; en ella describe y analiza cómo las distintas *maneras* que adoptaban los artistas para plasmar la belleza tomaban un sentido fundamental en la obra de arte, expresadas en la *terribilità* de Miguel Ángel (1475-1564) o la *gracia* de Rafael (1473-1543) como ejemplos bien conocidos. Se desprendía también de los comentarios realizados por Vasari cierto desprecio por el trabajo cuidadoso, valorando sin embargo muy positivamente la facilidad y el virtuosismo, de donde se desprendía una concepción muy vinculada a la idea de *genio* que aquí se mostraba todavía incipiente y que maduraría mucho más tarde en el Romanticismo del XIX.

La teoría se iba impregnando poco a poco de práctica, el modelo único de belleza se fue abriendo, acogiendo así a los diversos tipos susceptibles de ser bellos, a la vez que se empezó a reconocer la individualidad creadora según los distintos modos de hacer, aceptando que la práctica artística se podía manifestar en distintas formas de proceder, pudiéndose aceptar como válidas todas ellas. El arte se diversificaba en la pluralidad de modos y también de modelos.

En el Renacimiento, la idealización de corte ciertamente neoplatónico que suponía la construcción de modelos había ignorado la distancia que se estaba abriendo entre la realidad y el sistema, por ello Panofsky define este tiempo como especialista en *armonizar las antítesis más evidentes*. Durante la época manierista, a pesar de la correspondencia que se dio entre las teorías de Zuccari y Lomazzo y las ideas neoplatónicas, existía una clara conciencia de la separación que, como consecuencia del contraste con la realidad sensible, se estaba estableciendo entre la teoría y la práctica artística. Pero esta conciencia imponía además la necesidad de tender puentes sobre el abismo, de acortar distancias lo más posible, intentando dotar de un fundamento teórico a la práctica artística. Para ello, apelaron a la idea de Dios y mirándose en el misticismo medieval, recuperaron la concepción del Divino Arquitecto como creador, para considerar al artista a su semejanza (en esto seguían siendo fuertemente renacentistas). Creían que si el mundo estaba gobernado por el intelecto divino, paralelamente, el del arte, lo estaría por el del artista entendido como creador.

El pensamiento, aquí, sólo podía mirar hacia atrás desde su propio tiempo y lo que en principio pretendía recuperar una teoría del pasado para sublimar la práctica artística, finalmente no fue capaz de salir de lo atado a lo empírico; así, la teoría, se acabó convirtiendo en una sistematización de la práctica más que en un fundamento para ella, abriendo la puerta a lo que más tarde serían las reglas de las Academias del XVII. Por ello fue el propio Zuccari quien, casi al final del siglo XVI, en 1595, fundó la Academia de San Lucas en Roma.

En el ámbito religioso, el afán por cerrar la brecha abierta, en este caso, entre la práctica religiosa y sus preceptos, se manifestaba en la

necesidad de recuperar el principio de autoridad que se encontraba descentrado desde la Reforma luterana y, con él, surge la Contrarreforma.

El principio contrarreformista pretendía abolir el derecho del individuo a resolver por sí mismo los problemas relativos al pensamiento y la conciencia, según el juicio de un discernimiento particular, afirmando por el contrario una ley general que actuase como dogma, intentando apagar así la fe adquirida en la razón individual. Esta razón individual había llevado a Italia en el Renacimiento a una ordenación política mucho más abierta, pero que se dividía en múltiples estados. A mediados del siglo XVI la Iglesia se dio cuenta enseguida de que su hegemonía se deshacía en comparación con el gran único Estado del rey español Carlos I, así surgió la necesidad de una alianza de poder entre el Papado y España que se materializó en el Concilio de Trento (1545-1563). Sobre 1550, el Papado que había sido inspirador de estados progresistas se convertía en un poder reaccionario ya que, a pesar de su preponderancia, el Estado español era poco más que semifeudal y aún no era ni mucho menos un estado moderno. Por ello el arte se encontró fuertemente controlado por la Iglesia, lo que nos explica también que, esa mirada que Zuccari y Lomazzo habían dirigido hacia Dios, con el ánimo de encontrar en él las respuestas, se hallaba en perfecta consonancia con el carácter religioso que iba predominando cada vez más fuertemente en la sociedad de entonces.

La Contrarreforma pretendió imponer un control riguroso sobre el arte, pero a pesar de ello resultó que el arte en muchos aspectos gozó de gran libertad. No queremos decir de ningún modo que fuera una época de libre albedrío con respecto a la labor artística, pero lo cierto es que si la Iglesia dictaba las necesidades de contenido del arte, los artistas daban

las respuestas a estas necesidades aplicándolas libremente a la forma; forma que, por otra parte, no estaba exenta de contenido, cuando menos artístico. Por ello, aunque la Iglesia se reservara, por supuesto, el derecho de censura y, a pesar de la fuerte injerencia eclesiástica, con los nuevos aires, el arte se vio obligado a dar una variedad de soluciones mucho más nuevas que las que había podido proponer en otras épocas, donde los poderes sociales ejercían sobre él una influencia mucho menos explícita.

En la pintura y la escultura, la Iglesia revisaba exhaustivamente la veracidad de las imágenes con respecto a la historia que representaban. En este sentido se manifestaba muy restrictiva, pero por otro lado para que las obras incitasen a la piedad y al fervor religioso, valoraba muy positivamente la utilización de todos los recursos expresivos que fuera necesario, con lo que, aquí por el contrario, se ampliaban enormemente las posibilidades de representación. La idea se volvía más convincente cuanto más se relacionaba con la realidad, o al menos con la visión que de esa realidad tenía la Iglesia, por ello la representación se acercaba a ella haciendo uso de todas sus estrategias. En este orden, afirmaba el escritor Gilio da Fabriano que, según las prescripciones al uso, Jesucristo debía representarse *“afligido, sangrante, cubierto de escupiduras, con la piel desgarrada, herido, deforme, pálido y con un aspecto lamentable”*<sup>13</sup>, como vemos un despliegue fabuloso de detalles que pretendían dar un vivo realismo a la imagen con el afán de conmover del modo más directo posible las emociones del espectador.

En el periodo considerado manierista no existieron afirmaciones radicales en las posturas artísticas, ya que la oposición *teoría-realidad*

---

<sup>13</sup> Cfr. BLUNT, A. *Teoría de las artes en Italia*. Ed. Cátedra. Madrid, 1987. Pág.134.

se presentaba imposible de resolver, por tanto, en ausencia de enunciaciones claras y positivas al respecto, aparecieron otros desarrollos basados en la negación. Ante la imposibilidad de afirmar lo que el arte debería ser, parecía más sencillo decir lo que no tenía que ser; así se negó, por una parte, al pasado que se alejaba, encarnado en el canon de belleza del clasicismo y, por otra, a un futuro que se vislumbraba en un arte que se diversificaba al mirar de forma exhaustiva a la siempre diversa naturaleza. Así aparecieron -como expone Arnold Hauser <sup>14</sup>- dos formas distintas de enfrentar la situación, una que se opone al clasicismo y otra que rechaza el floreciente realismo: *anticlasicismo* y *antinaturalismo*. Ambos modos procedían del mismo afán de libertad.

El primero negaba los modos de hacer clásicos buscando en la realidad exterior una diversidad formal que no se había encontrado anteriormente en ningún supuesto del Clasicismo. El segundo huía del realismo buscando liberarse de las ataduras que impone la naturaleza, dándole la espalda y mirando al propio arte para hacer arte; buscaba así, en sus formas de representar, el pretexto para encontrar la propia, pero no como la simple imitación del maestro de la que tanto se les acusó, sino explorando en los *modos* para encontrar los mecanismos que les hicieran crear su propio modo. Estas dos formas de entender el arte, precisamente por proceder de una negación, nunca afirmaron rotundamente nada. Nunca fueron llevadas a la práctica de forma radical y fue mucho más común mantener una dialéctica entre los dos modelos, el de la realidad y el de la representación con actitudes de

---

<sup>14</sup> HAUSER, Arnold. *El origen de la literatura y del arte modernos*. Vol. I. "El Manierismo, crisis del Renacimiento". Ed. Guadarrama. Madrid, 1974. Págs. 57 a 94.

compromiso a caballo entre ambas para acabar siendo, en general, del gusto del cliente, es decir, de la Iglesia.

Francisco Pacheco nos proporciona un ejemplo de este modo de actuar relacionado con su inquietud acerca de la correcta representación de los temas religiosos. Su preocupación se centró aquí, en el modo que Cristo crucificado tenía que ser representado, no sabiendo si debían ser tres o cuatro clavos los que le sujetaban a la cruz. Así lo relata Jonathan Brown: <sup>15</sup>

*Pacheco parece haberse interesado en la iconografía de la Crucifixión en 1597, cuando el platero Juan Bautista Franconio volvió de Roma con un crucifijo de bronce atribuido a Miguel Ángel. En esta imagen aparecían los pies de Cristo cruzados y cada uno de ellos atravesado por un clavo. La utilización de cuatro en vez de tres clavos intrigó a Pacheco, quien mandó hacer una serie de copias de la escultura para regalárselas a sus amigos. Unos años más tarde, Martínez Montañés empleaba el motivo en su famoso Cristo de la Clemencia de la catedral de Sevilla, realizado entre 1603 y 1606. Éste sería uno de los primeros crucifijos de cuatro clavos hechos en Sevilla. Pacheco, por su parte, pintaría en 1614 un Crucificado con cuatro clavos, pero que difería de ejemplos anteriores en dos aspectos significativos: los pies de Cristo no están ya cruzados y parecen descansar sobre un supedáneo. Las razones de este cambio aparecen en una carta enviada por Francisco de Rioja a Pacheco en 1619, en la que se documentan plenamente la validez y prioridad de la Crucifixión de cuatro clavos. La carta fue incluida en la voluminosa sección de “Adiciones a algunas imágenes” dedicadas a esa cuestión:*

Francisco Pacheco ha sido el primero que estos días en España ha vuelto a restituir el uso antiguo con algunas imágenes de Cristo, que ha pintado, de cuatro clavos, ajustándose en todo a lo que dicen los escritos antiguos, porque pinta la cruz con cuatro extremos y con el supedáneo en que están clavados los pies juntos. Vese plantada la figura sobre él como si estuviera en pie, el rostro con majestad y decoro, sin torcimiento feo, o descompuesto, así, como convenía a la soberana grandeza de Cristo nuestro Señor.

*Pacheco, al parecer, situó a la figura en posición erecta a fin de eliminar la curva del cuerpo, que, en su opinión, restaba dignidad a la imagen. Su ejemplo sería seguido por muchos pintores sevillanos.*

---

<sup>14</sup> BROWN, J. *Imágenes e ideas de la pintura española del siglo xvii* (1978). Ed. Alianza Forma. Madrid, 1988. Pág. 91

Como vemos en este fragmento, la actitud que tomó Pacheco le obligó a realizar diversos viajes de ida y vuelta, de los maestros a la realidad -esta vez encarnada en la autoridad eclesiástica de los textos- y de la realidad a los maestros. Una vez tomada la decisión por la que tanto rigor parecía exigir a la representación, hizo modificaciones absolutamente libres que no coincidían ni con los unos ni con la otra, amparadas en argumentos que dejaban fuera cualquier tipo de observancia de la realidad y fundamentadas en cuestiones, puramente retóricas, relacionadas con la imagen más adecuada que se debía dar de la dignidad de Cristo y que en otras ocasiones, como ya hemos visto, se empleaban en un sentido completamente opuesto al de Pacheco. Éste es un sutil ejemplo donde se muestra que las contradicciones de esta época alcanzaban a la inmensa mayoría de las actitudes relacionadas con el arte y donde se revela que, a pesar de la aparente rigidez, las supuestas normas que pretendían regir las artes se manifestaban en algunos temas sumamente arbitrarias.

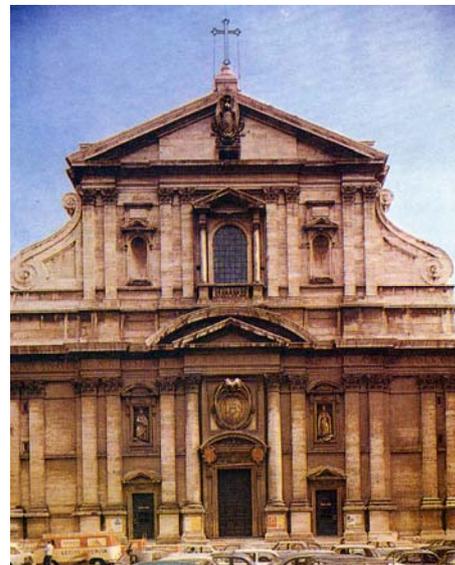
La arquitectura presenta también los mismos debates y contradicciones que el resto de las artes y, en concreto, con respecto a la forma de la planta en las iglesias, lo que nos permite retomar otra vez la historia del círculo como hilo conductor de nuestra exposición. La Iglesia, en este tema, se encontraba frente a un dilema, si bien el círculo era un símbolo divino, a la vez, era considerado pagano por no proceder de la tradición cultural cristiana. La planta cuadrada y la de cruz griega se articulaban como plantas centradas en clara subordinación al círculo sobre el que se elevaba la cúpula y fueron muy comunes en el Renacimiento. Sin embargo, después de la Contrarreforma, el cardenal italiano Borromeo recomendó para las iglesias la planta de cruz latina que se encontraba en tradicional oposición con la cuadrada y la de cruz

---

griega, por considerar, probablemente, que la cruz latina era un símbolo más ortodoxo por sus evidentes asociaciones con la pasión de Jesucristo. Al adoptar esta planta, el círculo perdía su sentido como centro, idea que, sin embargo, se había mostrado claramente en su conjunción con la forma de las otras dos plantas. La opción de Borromeo, debió de estar también condicionada por ser la misma planta de cruz latina que Vignola había elegido para su iglesia del Gesù, considerada en su época como el prototipo de templo contrarreformista. La atención que ella ostentaba en el exterior se trasladó a la fachada que se mostraba mucho más capaz de transmitir el atractivo espectacular que pretendía la Contrarreforma, ya que se accedía a su contemplación directamente desde el suelo, desde la propia calle, sin necesidad de penetrar en la iglesia, pero invitando a hacerlo, cosa que la lejana visión de la cúpula nunca hubiera podido conseguir por hacerse desde la distancia.



Brunelleschi. *Santa María del Fiore*.



*Iglesia del Gesù*. Fachada proyectada en 1571 por Vignola, comenzada después de su muerte en 1573, y finalizada por Giacomo della Porta

En la fachada, los elementos arquitectónicos iban perdiendo su función estructural, volviéndose claramente ornamental: tímpanos que se rompían, que se curvaban y superponían y, como resumen de todo ello, la aparición de dos ménsulas gigantes que, perdida definitivamente su función de sujeción, se convertían en el elemento de composición paradigmático de las iglesias jesuíticas.

La Iglesia del Gesù recoge también las oposiciones y contradicciones típicas de esta etapa ya que, por un lado, era anticlasicista, por remontarse al modelo de planta anterior al Renacimiento, más veraz, si identificamos esa veracidad con una simbología más auténticamente cristiana encarnada en la cruz latina. Sin embargo, se guiaba por una inspiración antinaturalista al utilizar en la fachada frontones, columnas, capiteles, elementos al modo de los maestros clásicos que, al curvarse, romperse y superponerse, buscaba en ellos un modo propio de manifestarse.

En la trama que se tejía entre la *realidad* y la *teoría*, ambas concepciones -anticlasicista y antinaturalista- eran tomadas como modelo, trazando caminos de una a otra, que se sucedían y entremezclaban uniéndose incluso en ocasiones con otros intereses sin poder encontrar por ello un referente claro, como el que se había tenido anteriormente en el periodo renacentista.

El ámbito científico no se quedó al margen de ello, hecho que podemos comprobar por la forma en que el astrónomo danés Tycho Brahe (1546-1601) desarrolló, en esta misma época, su teoría para explicar las trayectorias de los planetas con respecto al Sol. Por un lado, quiso conservar el modelo heliocéntrico copernicano, en este caso seguía las directrices de sus maestros -actitud antinaturalista-, pero además fue

un observador implacable de la naturaleza –actitud anticlasicista- y los cálculos de sus observaciones no cuadraban con dicho modelo. Esta circunstancia le llevó a optar finalmente por una solución de compromiso en la que afirmaba que, efectivamente, los planetas giraban alrededor del Sol, pero acompañando a éste alrededor de la Tierra que, así, fue devuelta de nuevo a su inmovilidad.

En otro orden de cosas, la perspectiva, realidad idealizada del Renacimiento, tomó una forma más experimental y conforme a la realidad natural al ser empujada por un imperativo práctico: los viajes y las expediciones. Para realizar aquellos largos recorridos se necesitaba una buena información cartográfica y el instrumento más eficaz para realizar mapas fiables era la reconstrucción perspectiva. Así, lo que en el Renacimiento se concebía como pura especulación matemática, por necesidades prácticas se fue convirtiendo también en sistematización de la realidad. La perspectiva, cada vez menos teórica y más práctica, representaba el círculo deformándolo, haciéndole perder su carácter unitario: duplicaba su centro y su único y equidimensional radio se convertía en dos medidas distintas, se transformaba en elipse. Esta elipse era ficción de círculo, por lo que nadie veía el círculo como si se tratara de una elipse, pero, sin embargo, sí veían en ella la representación de un círculo, puesto que ella era su perspectiva. El círculo se relacionaba con la elipse una forma que, con el paso del tiempo, se hacía cada vez más íntima y estrecha.

Hasta este momento la relación entre círculo y elipse se mantenía como una relación ficticia, pero ¿hasta qué punto la vista que nos enseñaba a ver lo que *es* en lo que *no es*, no nos estaba preparando también para ver lo que *no es* en lo que *es*? Dicho de otro modo, la verdad ostentada por el círculo en el Renacimiento tenía en la elipse su representación,

pero ahora la perspectiva dotada de un reciente naturalismo jugaba a suministrar datos de la realidad como si de ella misma se tratara, ¿por qué no podía entonces la elipse absorber también ciertos valores de verdad que le habían sido conferidos al círculo?

### **1.1.3. La elipse que rompe el círculo y el algoritmo que lo cierra**

Trataremos aquí cómo, efectivamente, el círculo pierde su hegemonía simbólica y cultural y cuál es su posterior evolución, así como las condiciones en que se desarrolla su relación con el recién inaugurado protagonismo de la elipse. No obstante, en este momento comprendido entre los siglos XVII y XVIII, el sistema de conocimiento moderno asiste a su configuración y posterior consolidación, comenzando a desmoronarse en los albores del XIX. Por ello, de aquí en adelante, es decir, a lo largo de este capítulo y también en el siguiente, nuestra historia del círculo pasará a un segundo plano y dejará en muchos casos sitio a reflexiones y análisis centrados en lo que cada época aportó a la epistemología moderna, pero sin dejar de ser el hilo conductor que pretendíamos al comienzo por considerar, como desde el principio lo hemos hecho, que la evolución del círculo y de los sistemas de conocimiento, aunque de forma analógica, realizan un viaje paralelo donde ambos caminos intercambian una información muy significativa.

Las ideas en este tiempo mostraban el peso de una tradición en la que el conocimiento proporcionado por la revelación divina fue cambiando de forma y haciéndose cada vez más asequible al hombre a través de la razón, pero conservaba todavía fuertes vínculos con un modo ideal de

concebir el saber a través de un único instrumento y bajo unos principios universales, como pretendió siempre el cristianismo. Esta aspiración de universalidad se convirtió en fuente de intensos debates ya que, todas las ideas contrapuestas que como habíamos visto surgieron en el manierismo, donde sus artistas, pensadores y científicos siempre habían hallado alguna solución de compromiso, encontraron a lo largo del XVII fieles partidarios que, abandonando actitudes eclécticas, estaban dispuestos a defender sus posiciones firmemente.

Si nos centramos en el ámbito del arte, podríamos decir incluso que este siglo se caracterizó por ser la época de los grandes debates, como por ejemplo la *Querelle des anciens et des modernes*, *Le débat sur le coloris*, las diferencias entre poussinistas y rubenistas. Por otro lado en el siglo XVII, Italia, que se había considerado centro indiscutible de la teoría artística durante el Renacimiento y el Manierismo, ahora, en el inicio de la etapa barroca compite con otros lugares de la Europa Occidental, en especial con Francia. La teoría estética se hacía más cosmopolita, su raíz italiana iba tomando una forma distinta en los distintos lugares en los que se desarrollaba; esa descentralización trajo consigo una diversidad por la que el pensamiento artístico del siglo XVII y también en gran parte del XVIII gozó de una creatividad que nunca había tenido hasta entonces.

La ciencia, por su parte, había estado descentralizada -si a su localización espacial nos referimos- casi desde siempre. Constituida en esta época como un auténtico hervidero de ideas no pareció dedicar demasiado tiempo a las disputas y, aunque las hubo y no pocas, no alcanzaron el carácter público que tuvieron en el arte porque en aquella sociedad, tal y como estaba constituida, se enfrentaban a otros enemigos que no procedían precisamente del campo científico.

Otra circunstancia que caracterizó el comienzo del siglo XVII fue la creación de las Academias, que se dio casi simultáneamente en ambos campos del saber, surgiendo un número importante de academias artísticas, así como también de otras dedicadas a las ciencias en las capitales europeas más importantes. Las Academias artísticas se extendieron rápidamente, entendidas como lugares en los que se enseñaba teoría y se discutía sobre las diversas cuestiones que ella planteara, pero no eran consideradas centros donde se desarrollase la práctica artística. Se hablaba de arte, pero no se hacía arte.

Las Academias de las ciencias, que surgieron en varios lugares de la Europa Occidental (*Accademia dei Lincei* en Italia, *Academie Royale de Sciences* en Francia, *Royal Society* en Inglaterra), no alcanzaron el prestigio y la estabilidad de las academias artísticas hasta muchos años más tarde y, al contrario que para ellas, los apoyos oficiales que recibieron fueron escasos y circunstanciales debido fundamentalmente a que la Iglesia, en ese momento eje fundamental para el poder de los estados absolutistas, encontraba en la ciencia escaso interés para sus propósitos, mientras que el arte, sin embargo, se había convertido para ella en un arma eficaz. La propia ciencia veía frecuentemente en las creencias religiosas verdaderos obstáculos que impedían el avance científico, un ejemplo que lo demuestra es el hecho de que para ingresar en la *Accademia dei Lincei* -primera academia científica fundada en Italia- se ponía como condición que sus socios no pertenecieran a ninguna orden religiosa. Esto no significa que los científicos de entonces carecieran de creencias religiosas, bien al contrario, ya que con concepciones más o menos diferenciadas creían mayoritariamente en la existencia de un ser superior creador del Universo, pero lo que no podían aceptar era el fuerte dogmatismo que propugnaba la Iglesia. Los

poderes establecidos, muy condicionados por los intereses eclesiásticos, colaboraron escasamente con la labor científica y en muchos casos fueron un claro impedimento. En este sentido, son parte bien conocida de la historia de la ciencia la multitud de procesos a los que fueron sometidos muchos científicos de esa época, lo que en varios casos supuso ser condenados al aislamiento o, incluso algunos, llegaron a perder la vida por defender el resultado de sus investigaciones ante los tribunales de la Inquisición. Bien es verdad que un tiempo después, ya en el siglo XVIII, esta situación fue cambiando poco a poco y aunque la censura seguía existiendo se la conocía hasta el punto de poderla sortear, de poder engañarla en cierto modo.

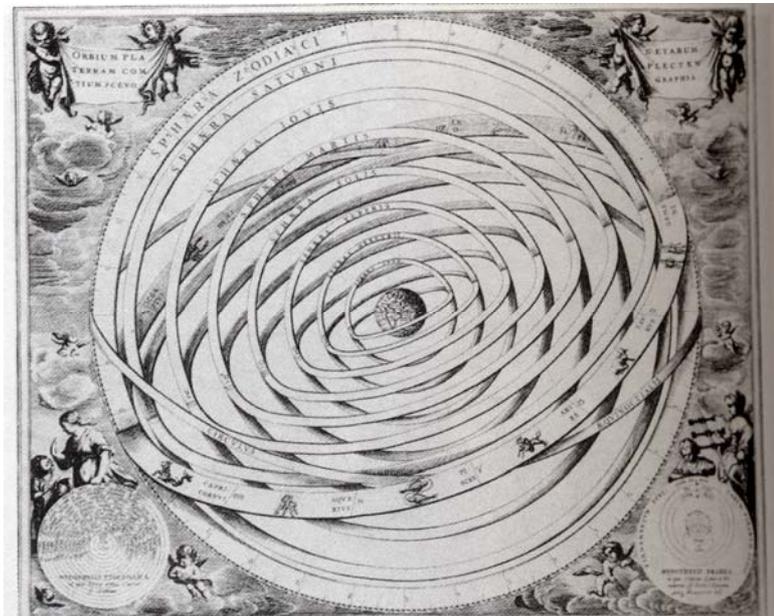
Se estaba creando un nuevo sistema y los conceptos antiguos convivían con los de un pasado más cercano, así como también se iban dando lugar a otros nuevos mediante una agitada lucha por determinar una forma estructurada de conocimiento, en una modernidad que buscaba ya su consolidación.

Proseguiremos de nuevo con nuestra historia del círculo. El salto del círculo a la elipse que caracterizaba la perspectiva, aunque concebido como pura construcción geométrica en el siglo XVI, ya entrado el siglo XVII, parecía preparar nuestra visión para acoger sin reservas la figura adoptada por la trayectoria terrestre alrededor del Sol: la elipse de Kepler. Pero antes de llegar a ella se hace necesario volver sobre la historia para ver en su conjunto algunas de las distintas concepciones del Universo que se habían dado hasta entonces.

Fue Aristarco de Samos quien defendió por primera vez una teoría heliocéntrica y se remonta a la Antigüedad, sobre el siglo III a. C. Ya entonces, este pensador griego afirmaba que la Tierra giraba alrededor

del Sol y a la vez sobre sí misma. En opinión de Alexandre Koyré, la falta de éxito de esta concepción -cuestiones filosóficas aparte- se debió fundamentalmente a que, para que la teoría fuera considerada como cierta, el universo, que era concebido entonces como una magnitud finita, demandaba unas dimensiones tan extraordinariamente grandes que resultaban inabarcables para la mente, haciéndose increíbles, y es por este motivo por el que la teoría resultó también increíble para la mayoría de los sabios griegos.

La concepción de Ptolomeo, del siglo II d. C., fue la que en la Antigüedad contó con más aceptación. Ptolomeo describía ocho esferas concéntricas en cuyo centro se hallaba la Tierra inmóvil, las siete primeras esferas contenían los planetas (incluido el Sol y la Luna) y en la octava se encontraban las estrellas.



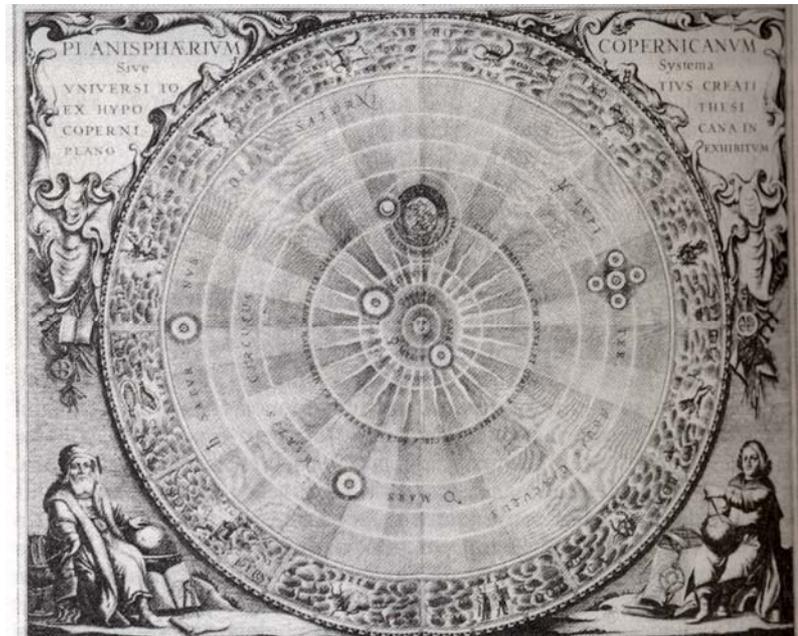
Sistema geocéntrico de Ptolomeo (grabado de 1661)

Esta concepción se mantendría firme durante mucho tiempo ya que se encontraba en correlación con otra teoría del Cosmos, también

dominante, que se remontaba a la época de Aristóteles y separaba de forma irreconciliable el Cielo de la Tierra. El Cielo, o mundo de los astros, era inmutable e incorruptible, mientras que en la Tierra o mundo sublunar, todo cambiaba constantemente, las cosas y las personas nacían y morían, todo lo que habitaba allí acababa por corromperse. Con respecto al movimiento ocurría algo muy similar, ya que era una imagen de esta concepción del Universo: los astros se movían con un movimiento perpetuo, uniforme y circular, siempre igual a sí mismo, la encarnación del movimiento perfecto, por el contrario, en la Tierra, las cosas se trasladaban mediante trayectorias rectilíneas y finitas.

Hasta el nacimiento de la ciencia moderna, la astronomía estaba separada de la física. No se podía concebir que Cielo y Tierra, de naturalezas tan distintas, estuvieran gobernados por las mismas leyes y esto mismo fue lo que Kepler y Galileo empezaron a poner en duda, preparando así el fundamento de lo que sería la física de Newton.

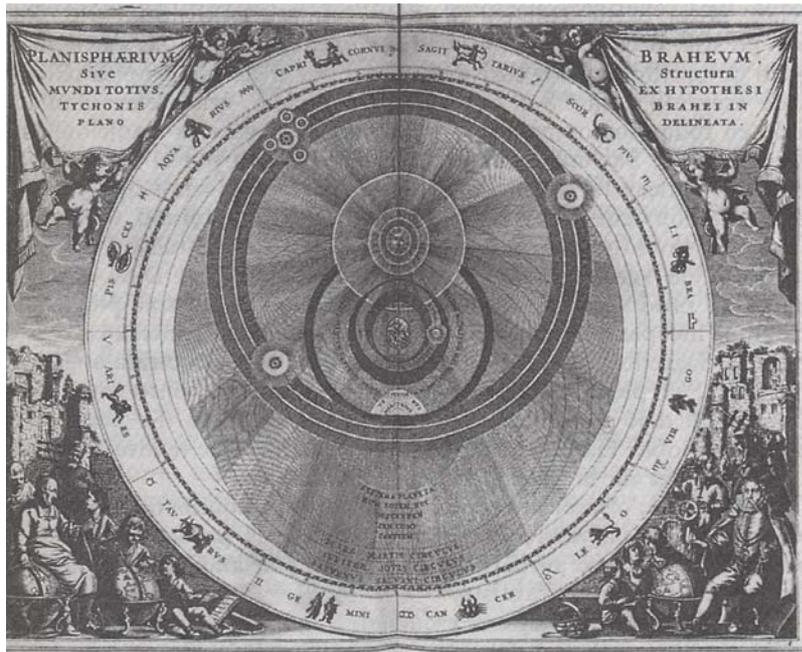
Con respecto a la astronomía, el primer salto conceptual lo da Copérnico, a mediados del siglo XVI, al postular su teoría heliocéntrica. Como ya habíamos visto, basó sus datos en el sistema que Ptolomeo había enunciado en el siglo II d. C. y que había permanecido vigente a lo largo de todo este tiempo; y que defendía la centrada pasividad de la Tierra. Copérnico, sin la obtención de nuevas pruebas empíricas, reinterpretó el antiguo sistema geocéntrico y negó el movimiento del Sol, afirmando que la Tierra, ya no esperaba inmóvil la llegada de la luz del Sol, sino que salía a su encuentro, del mismo modo que, como ya dijimos, el hombre del Renacimiento iba más allá de la revelación divina y salía en busca del conocimiento.



Sistema heliocéntrico de Copérnico (grabado de 1661)

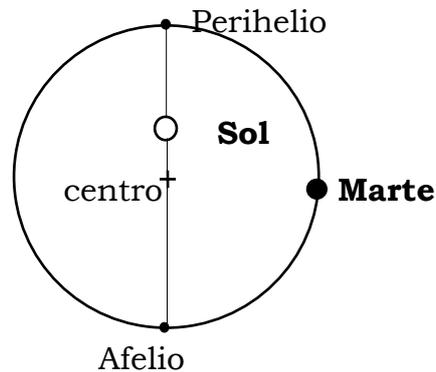
Posteriormente Tycho Brahe da una virtual vuelta atrás diciendo que, si bien los planetas giraban alrededor del Sol, éstos lo hacían a su vez acompañando al Sol alrededor de la Tierra, con lo que ella volvía a quedar otra vez inmóvil en el centro del Universo. Koyré considera que esta teoría, debería haber sido postulada antes que la de Copérnico, pero Brahe, a pesar de no ser un original creador de teorías, sí era un observador implacable y sistemático, él mismo había escrito a Kepler que la armonía del Universo se debía buscar *a posteriori* de las observaciones y no *a priori*. La teoría copernicana acerca de la inmovilidad de las estrellas, nunca había sido realmente comprobada, Brahe, al ver que no tenía correlación con sus investigaciones, tuvo que abandonarla, por no encontrar forma de cuadrar los datos obtenidos de la observación con la tesis de Copérnico. Por ello, a pesar de suponer un retraso para el asentamiento del heliocentrismo, su actitud investigadora distaba ya mucho de las posturas medievales e incluso de

la del propio Copérnico. Intentó por tanto dar una explicación de compromiso entre el sistema tradicional y el copernicano, negando ambos y sin defender realmente ninguno, postura típica de la época manierista más predispuesta a la negación que a la afirmación.



Sistema de Tycho Brahe (grabado de 1661)

Johannes Kepler (1571-1630), a la muerte de Tycho Brahe en 1601, es nombrado su sucesor como matemático imperial en Praga, e inicia entonces sus investigaciones sobre la órbita de Marte. Si bien el sistema planetario que asumía era el de Copérnico, para dichos cálculos utilizó los obtenidos anteriormente por Brahe, que consideraba los más fiables. Brahe, para salvar las apariencias, mantuvo las trayectorias circulares, pero éstas aparecían descentradas con respecto al Sol, es decir, las distancias relativas de Marte al Sol eran variables, encontrando un mínimo y un máximo sobre un mismo diámetro: perihelio y afelio.



Respecto a los estudios de Kepler, y también de Galileo, nos detendremos de forma especial, porque la *carrera de decimales* que libraron contra sí mismos buscando correlaciones exactas entre teoría y realidad muestra un espíritu, además de bastante heroico, ya claramente experimental a pesar de que sus condiciones de trabajo eran verdaderamente precarias, si consideramos lo poco avanzado de los instrumentos que disponían para sus investigaciones. Esta actitud que mantuvieron ambos ante el conocimiento científico hizo que el propio Isaac Newton, a pesar de lo infrecuentes que fueron sus declaraciones de modestia, afirmara en 1676:

*Si vi más lejos, fue porque permanecí a hombros de gigantes.*<sup>1</sup>

en una clara referencia a la labor de estos dos hombres, junto a la de Descartes.

Después de exhaustivas observaciones, Kepler descubre que sus cálculos difieren en ocho minutos de arco de los de Brahe. Esta pequeña cantidad que para anteriores científicos habría resultado despreciable, se convirtió para él en una idea que, a pesar de dar al traste con sus investigaciones pasadas, constituyó en adelante el motivo

---

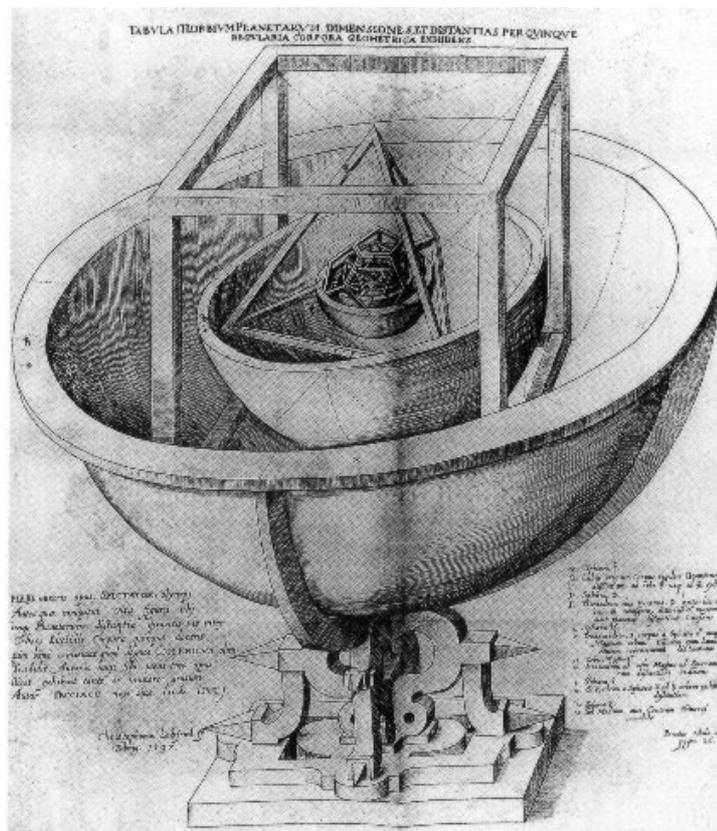
<sup>1</sup> Cfr. SÁNCHEZ RON, J. M., *El jardín de Newton*. Ed. Crítica, Barcelona, 2001. Pág. 74.

fundamental para seguir avanzando en sus estudios. Esto le obligó a revisar su trabajo y a cuestionarse nuevamente el movimiento de la Tierra, comprobando -hipótesis falsa- que este movimiento no era uniforme como creía anteriormente. Para Kepler, la teoría geométrica cedió ante el argumento físico: *la atracción solar sobre los planetas*. Así extrajo de ello una importante consecuencia, aunque fuera falsa, por creer que el movimiento de la Tierra no era uniforme y dependía de su distancia con respecto al Sol. Decimos que, aunque falsa, fue muy importante porque las implicaciones de esta suposición supusieron un vuelco trascendental para la ciencia. En primer lugar, con respecto a las concepciones generales sobre el Universo, ya que esto llevaba a pensar que existía una influencia ejercida por el Sol sobre los planetas que les obligaba a cambiar su velocidad, igual que en la Tierra existía otra forma de influencia, de ella, sobre las trayectorias de los cuerpos pesados. Aunque todavía hacía falta esperar a Newton para identificar estas fuerzas como las de atracción gravitatoria, se estaba reduciendo la distancia en el abismo jerárquico del Cielo sobre la Tierra ya que, de este modo, ambos aparecían regidos por leyes de atracción similares.

En segundo lugar, y como consecuencia directa de lo anterior, después de incansables reconstrucciones en su investigación, descubre que la antigua órbita terrestre circular resultaba ser una órbita elíptica, rompiendo radicalmente la hegemonía que el círculo había ejercido sobre el orden universal durante muchos siglos y llevándose consigo también la carga simbólica que, como hemos visto, había ostentado en la cultura occidental esta figura geométrica a lo largo del tiempo.

Detallar el resto de sus investigaciones al respecto sería demasiado extenso, pero haremos hincapié acerca del salto de gigante que dio con respecto a sus antiguas convicciones. El autor del *Mysterium* que, como

un idealizante geómetra, basó su construcción del Universo en los cinco sólidos perfectos, persiguió durante bastante más de seis años la verdadera configuración de la órbita terrestre fundamentándose en una cuestión puramente física y renunciando así a la armonía de un Universo ideal, ordenado según la matemática perfección de los sólidos regulares.



Kepler. *Mysterium Cosmographicum*. 1596.

El propio Kepler describe cuál sería el sentido de sus investigaciones a partir de entonces:

*Mi propósito es mostrar que la máquina celeste no es una especie de ser divino animado, sino una especie de aparato de relojería (y quien cree que el reloj tiene alma, le atribuye las cualidades de su creador), puesto que todos sus múltiples movimientos están causados por una fuerza material, simple y magnética, exactamente como los movimientos del reloj están causados por el simple peso.*

*Y también mostrar cómo estas causas físicas encuentran expresión cuantitativa y geométrica (Carta a Herwart, 10 de febrero de 1605).<sup>2</sup>*

Vemos cómo de un modo explícito se desechaba el modelo de la semejanza divina en clara ruptura con la episteme renacentista; el salto dado por Kepler no afectaba en exclusiva al conocimiento científico, sino al cambio que se estaba produciendo en las formas generales de pensamiento. La obra divina se separaba en cuanto a sus causas del Creador, por lo que Dios y obra habían dejado de ser la misma cosa, y como consecuencia de ello se estableció la distinción entre causa física y causa metafísica, aunque los matices de esta separación siguieron siendo centro de discusión durante muchos años. Estas concepciones pondrían a Kepler en absoluto desacuerdo con gran parte de sus contemporáneos -que conservaban la idea del animismo para la física- y su obra no cobraría verdadera consideración de carácter científico hasta que Newton, años más tarde, no realizó la deducción de las leyes keplerianas sobre la base de sus leyes de la dinámica.

Kepler reunió dos de sus tres leyes en su obra *Astronomía Novae*, publicada en 1609: la primera, según la cual *las órbitas planetarias son elipses* y la segunda que establece que *en tiempos iguales la línea que une la Tierra con el Sol barre áreas iguales*. La tercera se publicaría diez años más tarde en *Harmonía Mundi* y dice así: *los cuadrados de los tiempos empleados en recorrer una revolución completa son proporcionales a los ejes mayores de la elipse correspondiente a la trayectoria*.

---

<sup>2</sup> Cfr. HAUSER, Arnold. *El origen de la literatura y del arte modernos*. Vol. I . "El Manierismo, crisis del Renacimiento". Ed. Guadarrama. Madrid, 1974. Pág. 113.

Nuestro círculo teórico, al transformarse en *círculo experimental*, acabó finalmente con la vieja idea del círculo místico, y ello resultó ser su golpe maestro, fue su disolución y su definitiva conversión en elipse; pero veremos que no fue sólo en la ciencia donde la elipse cobraría un nuevo significado.

Gian Lorenzo Bernini (1598-1680) realizó en 1658 la iglesia de Sant'Andrea al Quirinale en Roma, adoptando para su planta la forma de elipse y situando el eje mayor en el sentido de la anchura. En ella, el tradicional esquema circular se transformaba en elíptico, utilizándolo también para la planta de su famosa columnata para la Plaza de San Pedro del Vaticano. Estas dos obras contemporáneas y realizadas en la misma ciudad, aunque de naturaleza arquitectónica bien distinta, evitaban a través de la elipse el punto de vista privilegiado que se situaba en el centro del círculo, concibiendo un arte que no pretendía ya una contemplación de recogimiento místico en el que todo, estáticamente, se sitúa a la misma distancia del observador, sino la creación de una forma dinámica y generadora que, vista desde cualquier perspectiva, se mueva y salga al encuentro del espectador. *“El círculo, dibujo geométrico, cuyas huellas el ojo educado descifraba en todo lugar es, en un proceso paralelo, expulsado de la mirada.”*<sup>3</sup>

Círculo y elipse establecían una nueva relación, por la que desaparecía la subordinación que hasta entonces había tenido la elipse con respecto al círculo, por constituir simplemente su representación perspectiva. En 1639, el arquitecto Girard Desargues, escribió un libro donde se relacionaban estructuralmente las secciones cónicas. Lo que en esencia defendía Desargues en este libro era que, si circunferencia, elipse,

---

<sup>3</sup> GOLDSTEIN, Catherine. *Historia de las ciencias*. (1989) Cap. V “El uno es el otro: una historia del círculo”. Ed. Cátedra. Madrid, 1991. Pág. 168.

parábola e hipérbola surgen de las distintas formas en que se puede cortar un cono circular por un plano, todas ellas deberían participar por igual de las cualidades del círculo, es decir poseer un centro, un radio, etc. No pretendía con ello hacer del círculo un modelo generador del resto de las cónicas, con lo que le devolvería un protagonismo que ya le había sido arrebatado, lo que perseguía era justo lo contrario. Al demostrar que el resto de las secciones cónicas tenían los mismos elementos que posee el círculo, éste perdía las propiedades peculiares que le caracterizaban como algo único, reconociéndose características similares en las otras secciones que, a la vez que se homogeneizaban con él al compartir sus mismos elementos, podían ser deducibles de ellos como ocurría con el círculo. Mediante esta sistematización de las cónicas los dos conceptos enfrentados se daban la vuelta mutuamente y el círculo se relacionaba con la elipse de igual a igual. Entonces el círculo se abrió dando lugar a la elipse y cediéndole el puesto que le correspondía por derecho en las secciones cónicas, en este caso, del mismo modo que ya lo había hecho con respecto a la órbita terrestre, situación que, como ya hemos visto, también había trascendido a la arquitectura del barroco italiano.

De la astronomía de Kepler pasaremos ahora a la física de Galileo.

A pesar de ser fundamentalmente conocido por el proceso inquisitorial que sufrió en 1633, como defensor de la teoría copernicana, fue fundamentalmente un físico y no un astrónomo. Es cierto que realizó bastantes incursiones en el campo de la astronomía, como el perfeccionamiento del telescopio, su famoso *sidereus nuncius*, el mensajero sideral, que permitió en 1610 poder ver por primera vez las cuatro lunas de Júpiter, pero donde se recoge su aportación fundamental para la ciencia fue en *De motu gravium*, primer ensayo

sobre la caída libre de los cuerpos pesados y en el *Discurso sobre las dos nuevas ciencias*, un auténtico testamento científico, donde pretende establecer la clara diferencia entre las nuevas formas de hacer ciencia y las antiguas que utilizaba la escolástica.

Como hicimos con la órbita elíptica de Kepler, deberemos referir también aquí los precedentes históricos de la física galileana. Decíamos que en la Antigüedad, con la tradicional separación entre Cielo y Tierra, los cuerpos celestes se movían circularmente, mientras que en la Tierra las trayectorias eran rectilíneas, realizando dos tipos de movimientos distintos: *natural* y *violento*. Se llamaba movimiento *natural* al que va perpendicular a la tierra; bien hacia abajo, como cualquier cuerpo pesado abandonado a sí mismo, o bien hacia arriba como el fuego o el humo. Cualquier otro tipo de movimiento era *violento* y necesitaba de un *motu*, es decir, de algo que lo empujase. Aristóteles (384-322 a. C.) afirmaba que un cuerpo no puede realizar un movimiento violento si no va acompañado de aquello que lo mueve, es decir, de su motor. Esta restricción le obligó a elaborar una rebuscada teoría que explicara la persistencia del movimiento en los objetos, argumentando que un cuerpo, una vez que ha sido separado de su motor, sigue su curso debido al impulso que le suministra el medio, aire o líquido, que va dejando atrás al ser desbancado por dicho cuerpo en movimiento

La idea aristotélica del *motu* acabó siendo refutada por la teoría del *impetu*, honroso antepasado del concepto de fuerza. Esta teoría fue desarrollada por los nominalistas franceses, en el siglo XIV, pero su creación parece que se remonta a Juan Filopón, un filósofo cristiano de la escuela de Alejandría que, en el siglo VI, realizó un ataque contra la física y la cosmología de Aristóteles. La obra de Filopón llegó a los parisienses, otra vez, procedente de la tradición arábiga, en concreto de

Avicena (980-1037), ya que la idea del ímpetu había tenido mucha trascendencia en el pensamiento árabe y, sin embargo, no se conocía en Europa al no existir una traducción latina de la obra de Filopón. Esta teoría defendía que el *motu* traspasaba el *impetu* al objeto, cualidad responsable de su actividad, como un atributo que se le añadía al objeto y que era la causa de su permanencia en movimiento. Nicolás de Oresme (1302-1382), perteneciente al grupo de los nominalistas franceses, observó que los cuerpos pesados, en su caída libre (movimiento *natural*), realizaban un movimiento uniformemente acelerado al comprobar que, a lo largo de su trayectoria, los espacios recorridos en tiempos iguales equivalían a la serie de los números impares, es decir, aumentaban según se iba acercando al suelo.

Determinar la relación exacta, entre los tiempos y los espacios correspondientes a este hecho observado, correspondería a Galileo (1564-1642), pero para poder llegar a ello tuvo que efectuar gran cantidad de observaciones y experimentos. Alexandre Koyré hace mucho énfasis sobre la aplicación de las matemáticas a los fenómenos de la naturaleza por parte de Galileo, atribuyéndole por ello un gran peso teórico a sus deducciones, cuestión cierta, pero que, por otro lado, resta importancia a la experimentación, actividad científica fundamental en Galileo y fundamental también para la ciencia moderna.<sup>4</sup>

Galileo creía que la realidad contenía su propia demostración y que además estaba allí, al alcance de la mano, aunque únicamente podía

---

<sup>4</sup> Koyré opina que la buena física se hace *a priori*; incluso llega a afirmar en su libro, *Estudios de historia del pensamiento científico* (Pág. 275), que la observación y la experiencia “desempeñaron una labor poco importante en la edificación de la ciencia moderna, incluso se podría decir que han constituido los principales obstáculos que la ciencia ha encontrado en su camino”.

ser entendida si se establecían sus explicaciones mediante claves matemáticas:

*La filosofía está escrita en ese libro inmenso que se mantiene continuamente abierto ante nuestros ojos: el universo y que no se puede comprender mas si previamente se ha aprendido a comprender el idioma y a conocer los caracteres empleados para escribirlo. Está escrito en lengua matemática, y los caracteres son triángulos, círculos, y otras figuras geométricas, sin estos medios es humanamente imposible entender una palabra; sin éstos es como vagar inútilmente por un oscuro laberinto (Il Saggiatore, 1623).*

Lo que Galileo hacía era preguntar a la naturaleza acerca de las claves que la explicaban y les buscaba una forma matemática que era para él su auténtica forma. Esta actitud que mostraba Galileo, la entendemos alejada de una física *a priori* que busca en la naturaleza un medio para corroborar hipótesis previas, como afirma Koyré. El método de Galileo está inmerso en una trama tejida de ideas previas y de deducciones de la realidad, en la que no se puede determinar de ningún modo qué fue antes y qué después, porque sus principios se fundamentaban precisamente en esa interrelación. Esta cuestión es importante ya que entendemos que, lo que Koyré defiende, es una anticipación de la especulación teórica que, aunque sería fundamental para la ciencia posteriormente, lo consideramos como algo prematuro en la física de Galileo. En su época, la ciencia no estaba constituida todavía como un sistema que, sustentado en un aparato lógico-matemático, permitiera -como ocurre a los científicos actuales- lanzar una hipótesis teórica y bien construida, dentro una epistemología científica clara. Galileo, a la vez que realizaba sus investigaciones, estaba edificando el sistema y no podía servirse de algo que todavía no estaba consolidado. No por ello hay que dejar de reconocer que algunos de los modos actuales de investigación ya se encontraban en él, si bien en estado embrionario, es decir, cuando Galileo hablaba de *caída libre en el vacío* estaba realizando de forma obvia una idealización teórica, pero los datos a

partir de los cuales había construido esta idealización procedían también de la experiencia sensible.

En cuanto a la experimentación, una cosa es la observación sistemática de la realidad y otra muy distinta intentar reproducir minuciosamente sus manifestaciones, es decir, realizar experimentos. En este sentido y dada la naturaleza de sus investigaciones, Galileo podía realizar modelos experimentales, mientras que Kepler obviamente se tuvo que conformar con la pura observación. Pudiendo afirmar, entonces, que corresponde a Galileo la creación del experimento científico.<sup>5</sup>

Galileo experimentó y lo hizo exhaustivamente, por ello podemos decir que la ciencia en este momento asistía al nacimiento del método experimental. Negó determinantemente la teoría del *impetu*, por considerar que el movimiento no afectaba en absoluto a las características propias del objeto que lo posee, pero además tuvo la temprana intuición de que los cuerpos en su caída libre se movían con la misma aceleración, por lo que en el vacío, dos cuerpos de la misma materia y distintas masas, lanzados desde la misma altura, llegarían al suelo al mismo tiempo. Por esta razón, su enemigo fundamental en la experimentación fue la imposibilidad física de realizar el vacío, hecho que no se produjo hasta años después <sup>6</sup> y, por ello, tuvo que luchar constantemente contra la resistencia del rozamiento. Para poder dejar reducida la influencia de este tipo de fuerzas a una actuación lo menos determinante posible en sus experimentos, ideó un sistema de planos inclinados con una acanaladura por la que hacía correr una bola,

---

<sup>5</sup> Se considera, en este caso, experimentación científica en sentido estricto. Ya hablamos de esta cuestión en la nota 8 del apartado anterior, acerca de la diferencia entre experimentación con finalidades científicas y experimentación de la ciencia aplicada.

<sup>6</sup> El experimento sobre el vacío fue realizado por Pascal, cinco años después de la muerte de Galileo, es decir en 1647.

reduciendo así considerablemente el efecto del rozamiento. No fue éste, aunque sí el más importante, el único problema instrumental al que se tuvo que enfrentar. La medición del tiempo, a pesar de ser bastante aproximada, engendraba ciertas dificultades sobre todo en magnitudes pequeñas, si tenemos en cuenta que no fue hasta años más tarde cuando Christiaan Huygens (1625-1695) construyó el primer reloj de péndulo, en 1657, lo que le hubiera permitido garantizar la medición de pequeñas unidades temporales, exactamente iguales, con las que Galileo nunca contó.

A pesar de todas las dificultades expuestas, después de sufrir muchas vueltas, giros y bifurcaciones, al buscar correlaciones en los datos obtenidos por la experimentación, pudo por fin afirmar que *el espacio recorrido por los cuerpos en caída libre crece efectivamente como el cuadrado del tiempo de caída*. Para llegar a ello, dados los conocimientos que ya poseía y su capacidad como investigador, podía haber elegido un camino mucho más directo, pero no era esto estrictamente lo que el físico pisano perseguía determinar. El demonio que atormentó a Galileo fue su aspiración de medir aquello que definía explícitamente el movimiento: la velocidad. Pero pretendía que esta velocidad fuera entendida en sí misma para que pudiera ser medida también en sí misma. Es decir, por un lado, sin depender de las fuerzas que la provocan, pero, por otro, tampoco quería que se entendiera como el resultado deducido al dividir el total de espacio recorrido por un objeto por el tiempo empleado en hacerlo, sino más bien como la velocidad que posee ese objeto en un punto y tiempo concretos de la caída, es decir, la velocidad instantánea.

Para poder llegar a una caracterización satisfactoria de la velocidad instantánea ensayó diversas proposiciones; utilizó distintos tipos de

planos inclinados que diferían en longitud, en altura y luego en ambas cosas. Así llegó a la conclusión de que: *los grados de velocidad alcanzados por un mismo móvil, en planos diversamente inclinados, son iguales cuando las alturas de los mismos planos son también iguales.* Donde podemos perfectamente entender, sin inducir a errores, que esos grados de velocidad que resultan ser iguales se refieren a las distintas velocidades instantáneas alcanzadas en diversos puntos de la caída tomados sólo en altura. Quedaba entonces determinar *los grados de velocidad.* Para ello, ideó un experimento por el cual dejaba caer una bola por una ranura practicada en un plano inclinado, luego éste descendía y empalmaba con un canal horizontal. La velocidad de la bola en el punto de empalme y, por tanto, a lo largo del canal horizontal era la que había adquirido en su bajada hasta llegar a ese punto y, justo, la velocidad del cuerpo en ese preciso instante y a esa altura específica. La medida de la velocidad en puntos concretos, durante el transcurso de su caída, ya no ofrecía problemas. Esto le permitió finalmente afirmar:

*Llamo movimiento uniformemente acelerado a aquel que partiendo del reposo adquiere en tiempos iguales, iguales incrementos de velocidad.* <sup>7</sup>

Así consiguió medir el movimiento en sí, la velocidad en un punto y tiempo concretos, como magnitud independiente, como concepto de velocidad instantánea.

Si, como afirma Koyré, Galileo no se interesó nunca por las causas que producían el movimiento -las fuerzas- sino por el movimiento en sí, desmenuzó éste tan exhaustivamente que consiguió caracterizar con éxito la velocidad instantánea. Desarrolló, de este modo, un concepto de movimiento mucho más exacto y acotado, definido como la acción de un

---

<sup>7</sup> Cfr. STENGERS, Isabel. *Historia de las ciencias.* (1989) Cap. IX. "Los episodios galileanos". Ed. Cátedra. Madrid, 1991. Pág. 276.

cuerpo ocasionada por la fuerza de gravedad, en un momento y espacio concretos.

Galileo creía que no era posible alcanzar ningún conocimiento científico sin experimentación y además negaba para la física cualquier punto de vista teleológico. En este sentido, adoptaba un punto de vista antiaristotélico o, mejor dicho, estaba en contra de un falso aristotelismo que primara los principios aristotélicos por encima del método inductivo de la experiencia sensible:

*...es mejor filósofo aristotélico quien dice “los cielos son alterables porque mis sentidos así me lo dicen”, que quien dice “los cielos son inalterables, porque Aristóteles estaba convencido de ello mediante razonamientos” (Dialogo sopra i due maximi sistemi di mondo, 1632).*

Por otra parte, Galileo no podía concebir una ciencia que explicara los fenómenos fundamentando esta comprensión en la finalidad última de los objetos, es decir, no entendía al modo aristotélico una naturaleza configurada desde el punto de vista teleológico, donde los seres que la habitan se manifestaran con el fin de *ser en acto*, lo que ya se *era* de antemano *en potencia*, un principio causal que Galileo negaba porque no creía que fuera un principio que diera una explicación de la naturaleza, sino más bien una descripción. Lo que pretendía realmente era saber *cómo* los fenómenos se configuran, expresándolo de modo matemático, y dejando completamente aparte lo que son o el fin que supuestamente pretenden alcanzar.

Para refrendar estas ideas, Galileo se apoyaba en una fuerte convicción acerca del objetivo básico de la ciencia: *la capacidad de predecir* que para Galileo, que ya había desechado de sus ideas el antiguo animismo, dependía, principalmente, de lo que ocurre en los fenómenos y no de la naturaleza de los elementos que participan en ellos. Esta capacidad,

sigue siendo hoy uno de los valores fundamentales que constituyen a la ciencia, aunque a este respecto haya existido un importante debate en los últimos años.

Como hemos visto en el desarrollo de sus investigaciones, tanto para Galileo como para Kepler la cualidad más estimable de la ciencia era la *exactitud*. A lo largo de la descripción de sus estudios, hemos comprobado cómo esa exactitud era la consecuencia directa de una estricta voluntad de rigor en el método y era precisamente en este exhaustivo rigor donde, para Galileo, residía la grandeza de la ciencia.

También en el campo teórico, el rigor era un principio igualmente estimable; así Descartes (1596-1656) construyó un sistema basado en la razón, que negaba de forma determinante cualquier tipo de ocultismo o vitalismo. Tenía una concepción mecanicista de la naturaleza, cualquier fenómeno que acontezca en los objetos inanimados, defendía, puede explicarse con sólo atribuir movimiento a su materia:

*Con el término naturaleza no me refiero de ningún modo a la divinidad o algún tipo de potencia imaginaria, sino que utilizo esa palabra para designar la materia misma, en cuanto dotada de todas las cualidades que le he atribuido, todas juntas, y con la condición de que Dios siga conservándola del mismo modo como la creó.*<sup>8</sup>

En este sentido no difiere gran cosa de las concepciones de Kepler y Galileo, pero hay que tener en cuenta que ellos eran físicos y Descartes era un filósofo-matemático, cuya relación con la realidad, y por tanto con la experiencia, difería grandemente de la de los anteriores. Vemos que Descartes, aun partiendo de idénticas pretensiones de exactitud que los otros dos, aplicaba los principios del rigor sobre la teoría a

---

<sup>8</sup> Cfr. ROSSI, Paolo. *El nacimiento de la ciencia moderna*. (1997). Ed. Crítica. Barcelona 1998. Pág. 114.

través de la geometría, mientras que, para Kepler y Galileo, el rigor se centraba sobre la realidad por medio de la observación y la experimentación. Así, fue el brillante creador de la geometría analítica a través de la cual los problemas geométricos podían encontrar una solución aritmética mediante su sistema cartesiano. Descartes se mostró como un ferviente defensor de la razón teórica, llegando incluso a fingir, por este motivo, una curiosa imagen de sí mismo como alguien que leía poco y prestaba, por el contrario, mucha más atención a los dictados de su intelecto:

*Y si escribo en francés que es la lengua de mi país, y no en latín, que es la de mis preceptores, se debe a que espero que los que se sirven únicamente de su pura razón natural juzgarán mejor de mis opiniones que los que sólo creen en los libros antiguos (Discurso del método, 1637).*

Bien sabemos que esta imagen no era cierta, Descartes era un erudito conocedor de los textos de sus contemporáneos, así como de las matemáticas de los griegos, pero esta falsa imagen era una forma de hipostasiar la razón y configurar un mundo que podía ser aprehendido por la sola deducción. Por ello, en su *Discurso del método*, nunca reconoció al nombre de ningún sabio anterior o contemporáneo el fundamento de sus afirmaciones, hecho que Michel Authier juzga, no sin razón, de plagio ya que la mayoría de las ideas allí expuestas habían sido investigadas por otros antes que él.

La defensa casi fanática que Descartes realizó de la razón teórica, como único elemento de conocimiento, le llevó a afirmaciones realmente paradójicas, como las que realiza en su *Dioptrica* acerca de la naturaleza de la luz. En este texto, la luz aparecía descrita a través de contradictorias metáforas por las que se podía mostrar a un tiempo como la imagen de un *bastón*, de un *vino temprano* e incluso parecía apuntar a una teoría corpuscular atribuyéndole en otras ocasiones la

apariencia de unas *esferillas*. No obstante, en la opinión de Authier, podría existir una poderosa intuición en la *Dioptrica* si se lee como una metafísica de la luz, ya que para Descartes las diversas naturalezas por las que ella puede presentarse, parecen describir un singular resumen de las muchas concepciones que acerca de la luz se han ido produciendo a lo largo de la historia:

*Al leer la Dioptrica de Descartes como una metafísica de la luz nos vemos tentados a realizar algunas identificaciones arriesgadas. En primer lugar, el bastón por su rectitud, encaja bien en el conjunto de óptica geométrica que ha precedido al siglo XVII; a continuación el fluido sutil se adecúa a las concepciones relacionadas con el éter y las ondas, que regirá las explicaciones de los fenómenos en el curso de los dos siglos siguientes; y por último, los corpúsculos que se agitan y arremolinan, anuncian esos fotones aparecidos a principios del siglo XIX y que, asociados a frecuencias, spins y probabilidades, integran hoy el conjunto de las explicaciones de los fenómenos relativos a la luz.*<sup>9</sup>

Según Authier, la revolución de Descartes no fue estrictamente científica, sino una revolución en la exposición de resultados, cuyo éxito se debía más a su rigurosa presentación, como sistema organizado que a la verdad de dicho sistema, ya que la fe que tenía Descartes en la geometría como reguladora del mundo y la severidad extrema con la que llevó la geometrización de la Naturaleza a la sistematización más puramente matemática, fueron las mismas que le hicieron comportarse en muchas de sus afirmaciones de forma acientífica, por no observar la menor correlación con la experiencia, aunque sí cumplieran con un rigor deductivo casi absolutista.

Veamos ahora lo que los defensores de la rigurosidad científica del siglo XVII creían acerca de algunos conceptos relacionados con el arte.

---

<sup>9</sup> AUTHIER, Michel. *Historia de las ciencias*. (1989) Cap. IX: La refracción y el "olvido" cartesiano Ed. Cátedra. Madrid, 1991. Pág. 309.

Decíamos que para Galileo lo más estimable de la ciencia era la exactitud, que procede de la restricción del método y también de la limitación de sus aspiraciones, y precisamente era en esas limitaciones donde residía su grandeza. Galileo, profundamente familiarizado con la experimentación, tenía una estrecha relación con lo material por lo que se encontraba, solamente desde ese punto de vista, mucho más próximo a los artistas que, por ejemplo, lo estaría Descartes que era más bien un teórico puro. Podemos decir que, como los artistas, Galileo se movía también en el mundo de las cosas, de lo sensible, y era desde esa posición desde donde establecía las diferencias entre ambos campos diciendo que si bien el arte no tiene las ventajas de la ciencia – representadas por la grandeza de la exactitud-, tampoco tiene por qué estar sometido a sus limitaciones.

*Nosotros los científicos, debemos conformarnos con ser aquellos operarios menos sublimes que buscan el mármol en las profundidades de la tierra y lo sacan a la superficie para que el artista cree de él las formas ocultas en su austero seno.<sup>10</sup>*

Para Galileo, el científico se hunde en las raíces de la materialidad, buscando su lenguaje, el lenguaje matemático que saca la materia a la luz del intelecto, mientras que el artista tiene, con respecto a la materia ya descubierta, la libertad de poder hacer emerger alguna de sus formas posibles -y no únicas y exactas- que se pueden encontrar en ella. Con esta curiosa metáfora defiende un principio que condicionaría determinadamente el discurrir científico moderno por defender que arte y ciencia, así como el resto de los distintos saberes, son cosas bien diferentes por deberse a objetivos y posibilidades diferentes, anticipando de este modo la creación de métodos adecuados a cada disciplina, pero

---

<sup>10</sup> Cfr. TATARKIEWICZ, Wladyslaw. *Historia de la estética*. (1970) Vol. III. La estética moderna 1400-1700. Ed. Akal. Madrid 1991. Pág. 370.

también empujando el saber hacia una especialización que divide el conocimiento en compartimentos estancos.

Por su parte Descartes, defensor de la razón deductiva, afirmaba en 1630 que la belleza se debía experimentar, con lo que, por un lado, elude la razón deductiva como método para poder llegar al entendimiento de la belleza, restringiéndola al campo de la experimentación, pero por otro tampoco halla un modelo capaz de sistematizar esa belleza ya experimentada, por encontrarse aquí con el obstáculo que supone la diversidad subjetiva de lo sensible, así encuentra que para definirla sólo se puede recurrir a una especie de sentir intersubjetivo que él mismo juzga como insuficiente: *“De aquello que agrada a más gente, puede sencillamente decirse que es lo más hermoso; pero esto no es algo bien definido”*.<sup>11</sup>

De ambas posturas se desprende que, al menos para los científicos del XVII, el arte era algo bien distinto a la ciencia. Vemos cómo cada uno de ellos sitúa al arte en un ámbito que consideran opuesto al científico, o al menos atado a conceptos situados en un lugar antagónico con los presupuestos que eran para ellos fundamentales en la ciencia. Galileo, que confiaba el valor fundamental de la ciencia a la rigurosa imposición de restricciones, consideraba que el arte debía ser una actividad que se desarrollase en libertad y, por su lado, Descartes, para quien la razón teórica constituía el fundamento científico, afirmaba que la belleza tenía que ser experimentada en la práctica. En efecto, podemos por tanto afirmar que en este momento histórico, cuando comenzaban los grandes avances en el ámbito científico, el arte no sólo se separaba de

---

<sup>11</sup> Cfr., BARASCH, M. *Teorías del arte* (1985). Ed. Alianza, Madrid, 1994. Pág.282.

la ciencia, sino que parecía convertirse en un concepto opuesto a ella, en su sombra invertida.

Acabamos de hablar sobre algunos enfoques acerca de la naturaleza de la actividad artística o sobre el modo más adecuado para poder establecer un concepto de belleza, pero no lo hemos hecho sobre aquel principio que guía al artista para realizar su obra, sobre su motor. Bernini afirmaba, en este sentido, que la actividad artística no procedía de ningún modo del raciocinio, sino de la inspiración, del *furor divinus*, una especie de don concedido por Dios a los artistas capaz de dar a las obras de arte cualidades que el hombre no es capaz por sí mismo de apreciar en los productos de la naturaleza. Esta concepción estaba claramente condicionada por sus profundas creencias religiosas, y parecía volver sobre el tema de la *predestinación divina* manierista, pero enfatizando también, en este caso, una de las concepciones características del arte barroco, que se inició en aquel afán por persuadir que propugnaban los principios contrarreformistas. Así la obra de arte debe *parecer* real, aunque todo en ella sea ficticio; de este modo el artista se convierte en un ser elegido por Dios, para devolver a la naturaleza toda su belleza que el hombre no es capaz de ver, sino por mediación de la obra de arte. En esa capacidad para crear ilusiones, residía su don.

Aspectos relacionados con el arte, como la cualidad divina para Bernini o la experiencia sensible para Descartes, inciden nuevamente sobre la diferencia entre ciencia y arte que ya habíamos establecido, pareciendo que la razón, instrumento indiscutible para la ciencia, de ningún modo iba a constituir también el vehículo empleado para hacer arte o para conseguir penetrar en la naturaleza de lo bello.

Nicolás Poussin (1594-1665), joven pintor francés que se instaló en Roma en 1624, contradecía la concepción de Bernini al afirmar que el arte no se realiza solamente a través de ese don divino e inexplicable que adopta la forma de un sentimiento, sino también con la razón que es capaz de hacer de la obra algo *legible*. Así, quería decir, que es la razón la que debe darle las reglas al arte y a sus formas de representación, para que esa misma razón sea la que posibilite la posterior comprensión por parte del espectador.

La unidad que había tenido el conocimiento antaño permanecía vinculada a algunas concepciones de la época y, por ello, se afanaban en buscar un único instrumento capaz de hacer del saber un sistema homogéneo de conocimiento. Las opiniones encontradas de Bernini y Poussin vienen a mostrar que, si bien en esta época la separación entre arte y ciencia se hacía cada vez más patente, no dejó de existir por ello un importante debate al respecto. Ciertamente los debates centraron en muchas ocasiones la actividad de las Academias, las ideas pretendían constituirse en sistema y, por tanto, viejos y nuevos conceptos disputaban su idoneidad como paradigmas de dicho sistema.

La teoría artística -como ya habíamos visto en el periodo manierista con Lomazzo- aparecía bajo una sistematización de los distintos tipos físicos. Como recordaremos, altos y bajos, gordos y delgados, viejos y niños, podían encontrar su norma, pero este afán de sistematización de la realidad llevó a que se ampliaran de forma determinante las tipologías, debido a que pretendieron estructurar también los distintos estados de ánimo posibles bajo una ordenación reglada. Así afirmaba Giovanni Pietro Bellori (1615-1696), director entonces de la Academia de Roma, que el pintor debe representar sus obras *distinguiendo a los*

*irascibles de los asustadizos, a los que están tristes de los que están contentos.*

También entonces desaparecieron de la Academia la *anatomía* y la *perspectiva*, como partes integrantes del estudio del arte, por no coincidir con los nuevos intereses surgidos de la atenta observación de la realidad. Anatomía y perspectiva en el Renacimiento, tenían con respecto a la pintura una servidumbre formal, es decir teórica, pues su utilización, como ya tratamos en su momento, no pretendía ninguna sistematización nacida de la observación rigurosa de la naturaleza ni de la búsqueda de correspondencias fieles con la realidad, sino que procedían de una idealización teórica de ella -con la significativa excepción de Leonardo da Vinci (1452-1519), cuyo espíritu desde el punto de vista científico se adelantó a la época e influyó inevitablemente en su obra artística. La diferencia fundamental, entre esta época barroca y la anterior renacentista, es que el Renacimiento pretendía una idealización del arte basada en los modelos de la realidad, porque para el hombre del Renacimiento esa idealización era la belleza, una verdad de lo bello que se mostraba sólo en una parte de la realidad mientras que el resto se hallaba escondido tras lo accidental de lo sensible. La verdad barroca cambia de lugar y, si bien tampoco pertenece a lo real, establece con ello una vinculación más estrecha pues entiende que, en aquel accidente de lo real, existe una diversidad de lo bello que el artista es capaz de hacer emerger con su arte y que el espectador descubre en su contemplación. Esto se resume de forma evidente en aquella afirmación de Bernini que establecía claramente los límites entre la realidad y la ficción creada por la mediación del artista:

*... de buen grado contemplamos a una vieja marchita y repulsiva si está bien pintada, aunque viva y real provocaría en nosotros asco y aversión.* <sup>12</sup>

Si bien tanto en el arte como en la ciencia se advertía un naciente interés empírico, los instrumentos de los que se valían eran completamente distintos. En efecto, lo que en la ciencia tendía a unificar los criterios de la teoría mediante la razón que generalizaba la experiencia, en el arte, la teoría se diversificaba al organizarse a través de criterios obtenidos por la relación sensible con una realidad que de ese modo se abría a lo múltiple. Si los caminos seguidos por ambos campos eran similares, desde luego tomaban en cada uno sentidos contrarios. No nos debe sorprender, por tanto, que las academias científicas -justamente al contrario de las de arte que, como hemos visto, se centraron en la discusión teórica- fueran lugares fundamentalmente ocupados en la experimentación donde, si bien es verdad que no se excluía la teoría o al menos el intercambio teórico entre sus socios, estaban mucho más dedicados a la contrastación experimental de los trabajos científicos que a la realización de estudios sobre sus fundamentos.

Es bien conocido que el arte de esa época se adaptó casi en su totalidad a los intereses de la Contrarreforma convirtiéndose en instrumento propagador de sus ideas. La sistematización de la praxis que había sido llevada a cabo en el arte, donde se daban reglas en función de los distintos tipos obtenidos de la modelización de la realidad, coincidía perfectamente con las estrategias de los contrarreformistas, fundamentalmente de los religiosos de la Compañía de Jesús. Los jesuitas fueron los grandes expertos en convertir el empirismo en

---

<sup>12</sup> Cfr. TATARKIEWICZ, Wladyslaw. *Historia de la estética*. (1970) Vol. III. La estética moderna 1400-1700. Ed. Akal. Madrid 1991. Pág. 418.

recurso retórico, de la aproximación de la teoría a la práctica hicieron su mejor arma de apostolado.

*Los jesuitas, ..., parten de la otra vida para ocuparse de ésta, para batallar en la mundanidad y con preferencia allí donde lo mundano es más denso, las cortes, las escuelas, la política. Es la primera Orden moderna y trae todos los síntomas de la nueva vida cismundana.* <sup>13</sup>

Por ello, en las Academias, la anatomía y la perspectiva -consideradas como elementos idealizantes de la naturaleza y no como verdaderos instrumentos de acercamiento a ella- fueron sustituidas por la *expresión de las emociones*, que entró a formar parte integrante de la formación de los pintores, siendo además muy valorada. Este intento de formalización de las emociones y sus formas de representación, revela un recurso de persuasión que buscaba, precisamente, la identificación con el espectador. Esta identificación era intencionadamente pretendida por los principales agentes de la Contrarreforma, ya que los jesuitas “*se propusieron hacer más accesible la religión no por medios racionales como hicieron los protestantes, sino mediante el halago de las emociones*”. <sup>14</sup> También se fue dando una importancia cada vez más relevante, aunque de modo más lento, al color. Esto es lógico si pensamos que es un elemento de composición que por su inmediatez llama de una forma más directa a la sensibilización de las emociones.

La teoría del arte, sobre 1660 en la Academia de París, nos muestra el modo en el que se intentaban establecer ciertas reglas para la expresión de las emociones. Así, Le Brun (1619-1690), que fue su director durante veinte años, decía que el buen resultado en la obra de arte ya no se obtendrá ni de la idea interna del pintor, ni de la experiencia directa con

---

<sup>13</sup> ORTEGA Y GASSET, J. *En torno a Galileo*. Ed. Revista de Occidente. Madrid, 1978. Pág. 233.

<sup>14</sup> BLUNT, A. *Teoría de las artes en Italia*. Ed. Cátedra. Madrid, 1987. Pág.139.

la naturaleza, sino de una cultura adquirida en el conocimiento riguroso de los maestros, retomando de este modo el antinaturalismo manierista. Le Brun creía que se necesitaba una mediación para la observación de la naturaleza, parecía buscar una autoridad conformada al comprobar que la simple relación sensible de los sujetos con la realidad sólo podía devolver indefinición, hallazgo poco deseable en su búsqueda de reglas para el arte, como había apuntado Descartes al intentar aproximar una definición de belleza. Esta indefinición, obtenida desde la experiencia, no permitía consolidar un sistema para el arte por lo que no se podía mirar la realidad con el simple instrumento de los sentidos, se necesitaba una pauta, una *elaboración previa*, que pudiera guiar la realización práctica.

Si realizamos un paralelismo con la ciencia, vemos que esta *elaboración previa* que en el arte procedía de la cultura era en la ciencia el sistema lógico-matemático que actuaba igualmente *a priori*. Lo que de cualquier modo buscaban ambas con estos principios *a priori* era un apoyo, un fundamento firme que les permitiera construir sistemas aptos para el desarrollo de cada uno de los dos ámbitos. Así, las reglas de la Academia se convirtieron posteriormente en el único criterio admitido para enjuiciar las obras de arte. La *expresión de las emociones* adquiría así sus propias reglas y ya no necesitaba ser contrastada exhaustivamente con la experiencia, como lo habían hecho un siglo antes, cuando se buscaba en los cuerpos de la naturaleza el modo y la medida capaces de hacerlos bellos.

El afán de persuadir fue una constante del pensamiento desde la Contrarreforma hasta finales siglo XVII que estuvo presente no sólo en el arte, sino también en la religión, en la política y no dejó tampoco aparte el ámbito de las ciencias. En este sentido vemos una curiosa frase de

Descartes que se encuentra escrita en uno de sus cuadernos de juventud:

*En el momento de subir a este escenario mundano ... me presento disfrazado.* <sup>15</sup>

En efecto, como ya habíamos visto, el disfraz de Descartes consistió en parapetarse tras una falsa imagen de hombre poco culto, para así aislar e intensificar el poder único de la razón, para convencer a las gentes de su tiempo mediante esta falsa identidad de que con su razón como exclusivo instrumento, sin información ni investigación precedente, era capaz de desarrollar el sistema de conocimiento planteado en el *Discurso del método*, pero no como golpe de efecto con el que pretendiera hacer notar que él tenía unas capacidades especiales, sino justamente al contrario, para hacer ver que el raciocinio era una facultad de todos los hombres y la única realmente apta para proporcionar el saber.

*He intentado primero descubrir de manera general los principios o causas primeras de cualquier cosa que exista o pueda existir en el mundo, (...) sin derivarlos de ninguna fuente, a excepción de ciertos gérmenes de verdad que hay en nuestras almas.* <sup>16</sup>

Este modelo epistemológico no se planteaba como algo innovador, sino como algo que se encontraba ahí, sólo con utilizar la razón, el sentido común. Por ello Descartes se *presentaba disfrazado* como una forma de proteger la verdad, para ocultar las engañosas apariencias y para así poder convencer de su propia convicción; la razón era, para él, el único instrumento verdadero de conocimiento.

---

<sup>15</sup> Cfr. ROSSI, Paolo. *El nacimiento de la ciencia moderna en Europa* (1997). Ed. Crítica. Barcelona, 1998.

<sup>16</sup> Cfr. LOSEE, John. *Introducción histórica a la filosofía de la ciencia*. (1980). Ed. Alianza. Madrid, 2001. Pág. 84.

Galileo mantiene una actitud similar con respecto al famoso *Experimento de Pisa*, que ya ha constituido toda una leyenda. Koyré nos expone cómo el historiador inglés J.J. Fahie, en su libro *Galileo, his life and work*, habla del experimento:

*Dos mil años antes aproximadamente, Aristóteles había afirmado que si dos pesos diferentes de la misma materia caían de la misma altura, el más pesado llegaría a la tierra antes que el más ligero, y esto en proporción de sus pesos. (...) Galileo, sin embargo, sustituía ahora la autoridad de Aristóteles por la de sus propios sentidos y pretendía que, salvo una diferencia insignificante, debida a la desproporción de la resistencia del aire, caerían al mismo tiempo. Los aristotélicos ridiculizaron esta idea y se negaron a escucharle. Pero Galileo no se dejó intimidar y decidió forzar a sus adversarios a ver el hecho como él mismo lo veía. Así una mañana, delante de la universidad reunida -profesores y estudiantes- subió a la torre inclinada llevando consigo una bola de diez libras y otra de una. Las colocó en el reborde de la torre y las dejó caer juntas. Juntas cayeron y juntas chocaron contra el suelo.* <sup>17</sup>

Esta historia constituye una leyenda que el propio Galileo se encargó de difundir. Estaba luchando contra un fantasma, que se imponía de forma tan real como lo era la propia experimentación y que fue, durante toda su vida, la imposibilidad de realizar el vacío. Aquella *diferencia insignificante* con respecto al vacío no era tal y, por supuesto, Galileo lo sabía. Sin embargo, lo dio como cierto porque necesitaba convencer de algo que, si bien no era real, él sabía que era verdad en las condiciones adecuadas. Podía demostrarlo mediante razonamientos y ya lo había hecho en la práctica al haber reducido lo más posible la oposición del rozamiento por mediación de sus planos inclinados, pero un plano inclinado no tenía la misma fuerza de persuasión que la Torre de Pisa.

Galileo nos *engañaba*, porque no encontraba otra forma de convencer, en todo caso, más que a los doctos y eruditos, y de forma teórica, pero

---

<sup>17</sup> Cfr. KOYRÉ, A. *Estudios de historia del pensamiento científico*. Ed. Siglo XXI. Madrid, 1990. Pág. 197.

él quería persuadir también mediante la experiencia y, como no la podía realizar, la inventó creando finalmente alrededor de ella toda una fábula. Descartes escondía su bagaje cultural para mostrarnos sin fisuras los poderes de la razón que, de este modo, quedaban completamente demostrados, pero que también por, otra parte, se nos revelaban paradójicamente incapaces al no poder amparar en la fuerza de la razón su propia validez.

Así, Galileo al igual que Descartes actúan como gozne entre dos actitudes que, aunque muy similares, entrañan ciertas diferencias entre el principio y el final del siglo XVII, entre el nacimiento del pensamiento moderno que para validarse precisaba de una demostración empírica contundente –que de no poder realizarse se inventaba- y una epistemología moderna que ya se sentía configurada y no necesitaba de *engaños* para convencer de aquello que la razón podía demostrar.

En la primera mitad del siglo XVII, ya hemos visto cómo se ensayaba una consolidación de los sistemas, por la que la ciencia buscaba constantemente la correlación exacta entre lo que la razón era capaz de deducir y la experiencia que lo podía confirmar, mientras que en el arte se pretendía la construcción de una teoría basada en la relación sensible con la naturaleza. Esta escrupulosa búsqueda de correspondencias con los datos del exterior revelaba un sistema que, de alguna forma, dudaba aún de sí mismo. Posteriormente veremos que el sistema, mucho más seguro de su transparencia con la realidad, crecía sin que la necesidad de ser revisado constantemente por ella fuera, como hasta entonces, una verdadera obsesión.

Coincidiendo con el año de la muerte de Galileo nacía en Lincolnshire, en Inglaterra, Isaac Newton (1642-1727), el científico universalmente

conocido como el padre de la mecánica clásica. La ciencia, en la época que Newton empezó a trabajar, se parecía poco a como la concebimos hoy pero, aunque es cierto que inauguró una nueva etapa, no se puede negar que siguió, si bien de modo genial, el camino que otros ya habían iniciado a principios de siglo. No queremos afirmar con ello que fuera un simple continuador de sus antecesores, bien al contrario, ya que, por ejemplo, en cuanto al método y la exposición de resultados estaba en clara oposición a Descartes porque le resultaba inaceptable que, en el sistema cartesiano, se dedujeran las leyes físicas a partir de fundamentos metafísicos y porque, a pesar de que Descartes parecía propugnar en su método el contraste con la experiencia, el papel que cumplía suponía realmente una simple ayuda del método deductivo y no constituía de ningún modo el principio básico de la investigación científica que era para Newton.

Ya fuera para avanzar, para refutar o como creador brillante que fue, Newton se movía en un sistema que ya había empezado a afirmarse y que gozaba de cierta solidez, así como también podía trabajar en el seno de un método que se apoyaba en modos de proceder utilizados con anterioridad a él. El objetivo de estas reflexiones no pretende en absoluto minimizar los logros de este gran científico, sino esclarecer cuáles fueron los orígenes de aquellos trabajos suyos que abrieron, por así decir, el camino principal que habría de seguir la ciencia.

Su obra básica, los *Philosophiae naturalis principia mathematica*, publicada en 1687, exponía los fundamentos de lo que sería la física hasta casi principios del siglo XX, momento en el que tuvo que ser revisada como consecuencia del nacimiento de la física cuántica y la posterior formulación de las teorías de la relatividad. Por tanto, podemos afirmar que los conceptos expuestos en ella han constituido el

marco de referencia de la física, y de la ciencia en general, durante más de dos siglos y donde debemos apuntar además que, a pesar de la revolución einsteiniana, actualmente la mayoría de los instrumentos móviles que tenemos están fundamentados en las tres leyes del movimiento establecidas por él.

Enumerar las leyes, demostraciones, métodos y reflexiones que ocupan los *Principia* carecería probablemente de interés en relación con nuestros fines, pero sí hablaremos del modo en que Newton concebía la naturaleza, a la que él mismo estaba dotando de una forma específica que se moldeaba bajo sus concepciones. Planteó para ello cuatro normas básicas, que en la primera edición de los *Principia mathematica* llamó *hipótesis*<sup>18</sup>, nombre que cambió por *reglas del razonamiento en filosofía* en la segunda edición:

*I. No admitimos más causas de las cosas naturales que aquellas que son al tiempo verdaderas y suficientes para explicar sus apariencias.*

*II. Por tanto y en la medida que sea posible, a los mismos efectos naturales debemos asignarles las mismas causas.*

*III. Las cualidades de los cuerpos que no admiten intensificación ni disminución en sus grados, y que hemos encontrado presentes en todos los cuerpos dentro del ámbito de nuestros experimentos, han de estimarse como cualidades universales en todos los cuerpos.*

*IV. En la filosofía experimental hemos de considerar que las proposiciones inferidas de los fenómenos por medio de la inducción general son verdaderas o que están muy cercanas a la verdad, no tomando en consideración ninguna hipótesis que hayamos podido imaginar, hasta que ocurran otros fenómenos gracias a los cuales podamos hacerlas más exactas o sujetas a excepciones.*

La primera regla se basaba en un principio bastante generalizado en la época y que tiene un origen muy anterior al siglo XVII, que afirmaba la

---

<sup>18</sup> La causa de esta modificación se relaciona con la acotación que Newton realiza del término *hipótesis*, que se expone en las páginas siguientes.

existencia de una suerte de principio de economía en la naturaleza por el que, en ella, nada es superfluo y todo lo que está allí se da por necesidad. Lo que resulta más problemático de dilucidar es a qué se refería Newton con *causas verdaderas*, ya que a lo largo de su obra nunca hizo una aclaración directa a este respecto; podríamos entender que probablemente aludía a causalidades que habían llegado a ser refrendadas con la experiencia. La segunda encerraba, en cierto modo una concepción que parece referirse también a una forma de economía pero entendida de otro modo, como una economía en la investigación, por la que no hay por qué seguir buscando más causas a fenómenos que se consideran suficientemente iguales entre sí, si dichas causas ya han sido determinadas. Las cualidades que mencionaba en la regla tercera, sabemos por exposiciones posteriores que se refieren a la *extensión*, la *dureza*, la *impenetrabilidad* de los cuerpos, la *movilidad* y la *inercia*. En la cuarta regla, Newton asume el método inductivo-deductivo de Aristóteles, como un método de análisis y síntesis, pero revisado con una sistemática contrastación experimental.

Las *hipótesis*, como explica John Losee <sup>19</sup>, eran para Newton algo distinto de lo que consideramos hoy, ya que realizaba una distinción clara entre éstas y el concepto de *teoría*. Consideraba una *teoría* como el conjunto de *relaciones invariantes entre términos que designan cualidades manifiestas*, en contraposición con las *hipótesis* que aparecen como *enunciados sobre términos que designan "cualidades ocultas" para las que no se conocen procedimientos de medida*. Por ello, niega toda posibilidad de considerar alguna hipótesis que pueda poner en duda una teoría que ha sido inferida de la experiencia, de modo que es solamente la propia experiencia quien puede dar las pautas de una

---

<sup>19</sup> LOSEE, John. *Introducción histórica a la filosofía de la ciencia*. (1980). Ed. Alianza. Madrid, 2001. Pág. 100.

eventual modificación. Proviene de estas consideraciones su conocida afirmación “*hypotheses non fingo*”, yo no invento hipótesis, que escribió al reconocer que no conseguía encontrar una causa medible que explicara el origen de la fuerza de atracción gravitatoria; sin embargo, aunque no pudiera determinar ese origen, la existencia de la gravedad era una teoría y no una hipótesis, hecho que para él no dejaba lugar a dudas considerando que, como buena teoría, hablaba de una relación invariante entre términos designados por *cualidades manifiestas* -tan manifiestas como el movimiento de los cuerpos en su caída libre- y en ningún caso ocultas.

A lo largo de la obra de Newton, se puede apreciar que este rigor y desconfianza frente a la enunciación de hipótesis se restringía solamente a ciertos campos de la filosofía natural, ya que en otros órdenes, como el teológico o el cosmológico, propuso bastantes de ellas sobre cuestiones que difícilmente se podrían establecer mediante procedimientos de medida y por tanto, según él mismo, no se podrían de ningún modo considerar teorías. En cuanto al método de desarrollo, presentaba sus investigaciones siempre caracterizadas en lenguaje matemático.

Cassirer afirma en su *Filosofía de la Ilustración* que si el método utilizado por la ciencia antes de Newton fue la deducción, después lo constituyó el análisis, idea que desarrolla más adelante al especificar que para Newton “*Los fenómenos son lo dado y los principios lo inquirido*”<sup>20</sup>, concibiendo que, a partir de él, se produjo un cambio radical en el sentido de la investigación científica, que desde entonces iría de los datos obtenidos por la experiencia al razonamiento

---

<sup>20</sup> CASSIRER, Ernst. *Filosofía de la Ilustración* (1932). Ed. Fondo de Cultura Económica. Madrid, 1993. Pág. 22.

construido a partir de ellos y no al revés como había ocurrido hasta entonces. Esto es cierto realmente, pero sólo en parte. Por un lado, Cassirer se centra en Descartes cuando alude a la pura deducción, sin tener en cuenta que existían también otros científicos anteriores a Newton, como Galileo, que utilizaban un método por el que la experimentación iba mucho más allá del simple buen propósito que era para Descartes y, por otro lado, no parece tener en cuenta que el proceder del científico no siempre va estrictamente del fenómeno a la formulación -ni tiene por qué hacerlo-, sino que existen otros caminos y que, además, lo *dado* del fenómeno, en muchas ocasiones tiene mucho de *inquirido*. El ojo que observa no mira simplemente, está buscando, y muchas veces lo hace bajo la esperanza de refrendar en la práctica presupuestos obtenidos por deducción teórica. Vemos esto de manera más clara cuando Newton cuenta con sus propias palabras como se gestó la teoría de la gravitación universal:

*Y en el mismo año (1665) empecé a pensar en la gravedad extendiéndose hasta el orbe de la Luna, y habiendo encontrado cómo estimar la fuerza con la cual un globo girando dentro de una esfera, presiona la superficie de la esfera a partir de la Regla de Kepler de los tiempos periódicos de los planetas como hallándose en posición sesquialterada de sus distancias de los centros de sus órbitas; deduje que las fuerzas que mantienen los planetas en sus órbitas deben ser recíprocas a los cuadrados de sus distancias de los centros en torno a los que giran; en consecuencia comparé la fuerza necesaria para mantener a la Luna en su órbita con la fuerza de la gravedad de la Tierra y hallé respuestas muy parecidas.*<sup>21</sup>

En efecto, Newton verdaderamente analiza, pero también sintetiza tomando los factores de esa síntesis de lugares diversos. Aquí podemos apreciar cómo desarrolla otros procesos mentales, no menos importantes, siguiendo las pautas de un verdadero proceso creativo. Analizaba en efecto, pero varias cosas a la vez y desde luego no todas

---

<sup>21</sup> Cfr. MUÑOZ, José. *Newton. El umbral de la ciencia moderna*. Ed. Nivola. Madrid, 1999. Pág. 57

ellas *dadas*. Por un lado, reflexionaba sobre los datos de la naturaleza, por otro creaba modelos imaginados, también reconstruía formulaciones anteriores -como las de Kepler- y realizaba sus propias especulaciones combinando distintas ideas. Con todo ello buscaba aquello que las ideas que manejaba tenían en común y también sus diferencias para así poder contrastar información; comparaba, cruzaba datos y lo hacía como quien maneja las piezas de un rompecabezas, intuyendo que, por muchos motivos implicados racionalmente, su forma acabaría por encajar tanteando diferentes caminos hasta que, finalmente, acababan coincidiendo.

El análisis fue realmente una de las claves fundamentales del pensamiento de final del XVII, una estrategia de conocimiento que a la vez que ensayaba generalizaciones, buscaba diferencias, que separaba para discernir a la vez que buscaba leyes universales que fueran capaces de dar explicación de forma unitaria a lo que sucedía en el universo. Para encontrar lo diferente en lo que es común y lo común en lo que es diferente. Era en realidad un método de análisis y síntesis, pero no sólo.

Para exponer que su metodología iba más allá de las operaciones de análisis y de síntesis, se hace necesario especificar ciertos aspectos de la forma en que Newton desarrollaba su método, pero para ello necesitamos mostrar cómo se estructuran los *Principia*, mediante lo que se considera un método axiomático. Newton concibió los *Principia mathematica* como un conjunto de definiciones, axiomas y teoremas que se estructuraban de forma deductiva. Esta estructura comenzaba con las definiciones, donde se desarrollaban exposiciones de las características esenciales, conceptos fundamentales, que aparecen inevitablemente previos a cualquier enunciación. En ellas se explicaban

las ideas de *masa*, *peso*, *cantidad de movimiento*, *fuerza de inercia*, *fuerza centrípeta* o *fuerza centrífuga*. En segundo lugar están los axiomas concebidos como proposiciones primeras, por no poderse establecer mediante deducción de otras pertenecientes al sistema. Y, en tercer lugar, los teoremas que son las proposiciones de segundo orden que se pueden deducir de los axiomas.

Los axiomas, que se expusieron en el libro I de los *Principia mathematica*, consistían en la enunciación de sus tres leyes del movimiento:

*Primera ley:* Todo cuerpo continúa en estado de reposo, o de movimiento uniforme en línea recta, a menos que sea obligado a cambiar de ese estado por fuerzas impuestas sobre él.

*Segunda ley:* El cambio de movimiento es proporcional a la fuerza motriz imprimida y se efectúa en la dirección en que se imprime dicha fuerza.

*Tercera ley:* A cada acción hay siempre opuesta una reacción. O: la acción mutua de dos cuerpos el uno sobre el otro es siempre igual y dirigida a las partes contrarias.

Las dos primeras se basaban en enunciaciones y teorías de Galileo y Descartes, analizadas y perfectamente depuradas por Newton, pero la tercera era totalmente original.

Lo que pretendemos aquí es ver en qué forma estos axiomas, que no son por tanto deducibles del sistema, llegan a ser establecidos por Newton. Aplicando el método inductivo de forma estricta -ya hemos visto que no se podían obtener por deducción-, tendríamos necesariamente que suponer que estas tres leyes procedían de una generalización de particulares de la realidad. Una realidad en la que no existe, ni ha existido jamás, ese famoso cuerpo que, una vez puesto en

movimiento, permanece en ese estado haciéndolo uniformemente, si no se le aplica una fuerza que le obligue a cambiar. Mucho menos aún puede parecer una generalización de lo que ocurre en la naturaleza la tercera ley, ya que parece inducirse de fenómenos tan distintos y complejos como:

un cuerpo que empuja a otro y consigue moverlo,

un cuerpo que choca con otro, que permanece inmóvil, y sale despedido,

un cuerpo que empuja a otro, pero no consigue moverlo, o

dos cuerpos que chocan tomando, después del impacto, trayectorias distintas.

Como generalización, podemos ver que reúne fenómenos realmente diversos para proceder de una inducción, tomada en el sentido más restringido. Newton, en este caso, lo que realizó fundamentalmente fue una *abstracción*, interpretada en los dos sentidos que posee el significado de esta palabra. Por un lado, como *exposición de las cualidades esenciales de los objetos* -en nuestro caso los fenómenos- trascendiendo lo que tienen de concreto; por otro, y sobre todo, tomada en su segundo sentido, al *prescindir o hacer caso omiso de algo*, es decir, en su caso discernir y luego elegir de los fenómenos lo que es fundamental, obviando completamente lo que no lo es.

Galileo ya había realizado abstracciones de este tipo cuando describía los cuerpos en caída libre, al *prescindir* de las fuerzas de rozamiento, determinación tan poco generalizable de la realidad sensible que le obligó a inventar la fábula de la Torre de Pisa; o también cuando estableció el isocronismo del péndulo, entendiendo éste como una lenteja sujeta por una cuerda *sin masa*. Estas *generalizaciones*

procedían fundamentalmente de una idealización, del papel fundamental que la imaginación creativa tiene en la ciencia.

*Las hipótesis sobre idealizaciones no pueden obtenerse de la inducción por enumeración simple ni por los métodos del acuerdo y la diferencia. <sup>22</sup> Es necesario que el científico intuya qué propiedades de los fenómenos son la base adecuada para la idealización y qué propiedades pueden ignorarse. <sup>23</sup>*

Newton realizó idealizaciones abstractas de los fenómenos físicos que iban mucho más lejos que las de Galileo, que decía desestimar *obstáculos materiales* de las enunciaciones teóricas. Los obstáculos que eliminó Newton eran ya explícitamente epistemológicos, porque sus idealizaciones estaban encaminadas a establecer los paradigmas de un sistema de conocimiento. La gran novedad que introdujo Newton en la ciencia fue establecer esa separación clara entre el sistema axiomático y

---

<sup>22</sup> El procedimiento de inducción por *enumeración simple* tiene su origen en Aristóteles. Sostenía que las generalizaciones sobre *formas* (ver nota 2 de la sección 2.1) se obtenían de la experiencia sensible y el método de inducción consistía en tomar los enunciados comunes de objetos o acontecimientos para constituir una especie y, en un segundo paso, los enunciados comunes a especies para formar parte de un mismo género. Tomaría la forma:

*a<sub>1</sub> tiene la propiedad P*

*a<sub>2</sub> tiene la propiedad P*

*a<sub>3</sub> tiene la propiedad P*

.....

*Todos los a tienen la propiedad P*

Los métodos del *acuerdo* y la *diferencia* corresponden a la escolástica, a Duns Escoto (1265-1308) y a Guillermo de Occam (1280-1349) respectivamente. El método del acuerdo consiste en hallar las circunstancias que se dan cuando se produce un acontecimiento y determinar, aquella que se dé en todos los casos, como posible causa. El método de la diferencia consiste en examinar dos casos: en uno el efecto está presente y en el otro no. Si hay una circunstancia que se da cuando el efecto se da y que está ausente cuando éste desaparece, puede ser que esa circunstancia constituya su causa. Tendrían la siguiente forma:

| <b>ACUERDO</b>       |               | <b>DIFERENCIA</b>    |               |
|----------------------|---------------|----------------------|---------------|
| <b>Circunstancia</b> | <b>Efecto</b> | <b>Circunstancia</b> | <b>Efecto</b> |
| ABCD                 | e             | ABC                  | e             |
| ACE                  | e             | BC                   | -             |
| ABEF                 | e             |                      |               |
| ADF                  | e             |                      |               |

A puede ser la causa de e

Los escolásticos se mostraban prudentes al respecto y establecían una *unión disposicional* entre causas y efectos sin determinar una relación cierta. Vemos que la eficacia del método de la diferencia mediante la observación, puede ser muy baja, pero ha sido de gran utilidad en los experimentos controlados.

<sup>23</sup> LOSEE, John. *Introducción histórica a la filosofía de la ciencia*. (1980). Ed. Alianza. Madrid, 2001. Pág. 65.

su aplicación empírica. Esta capacidad de Newton para diferenciar las leyes del sistema, en este caso leyes matemáticas, de la aplicación empírica y, sobre todo, la habilidad para combinar ambos campos en la construcción de un sistema físico fue lo que le convirtió en el creador del cálculo diferencial, que él denominó cálculo de fluxiones. Esta construcción matemática, que servía como modelo a la física del movimiento, le permitió adquirir una exactitud y seguridad en sus cálculos como nunca se había podido realizar hasta entonces. Esta cuestión nos obliga a mencionar la disputa que tuvo lugar entre Newton y otro grande del pensamiento de la época, Gottfried Wilhelm Leibniz (1646-1716) que creó diez años después que Newton un sistema que denominó cálculo infinitesimal, cuya base matemática es exactamente la misma que la del método de fluxiones de Newton. Nunca se podrá saber hasta qué punto Leibniz conocía el trabajo de Newton, ya que cuando Leibniz determinó su sistema, Newton todavía no lo había publicado de forma oficial. A pesar de reconocer la creación de este tipo de cálculo a Newton, lo cierto es que el sistema que finalmente se adoptó fue el de Leibniz porque presentaba más ventajas, empezando por la notación que prácticamente se ha seguido conservando intacta hasta la fecha.

Hemos visto que, efectivamente, el método de análisis y síntesis fue el más utilizado por el pensamiento de finales del XVII, pero para el avance espectacular que supuso la física newtoniana hubiera resultado metodológicamente insuficiente, y el conocimiento científico de este periodo no hubiera sido más que un fantasma de lo que fue si, además de emplear el análisis y la síntesis, no se hubiesen realizado idealizaciones selectivas, siendo éstas los agentes fundamentales del salto conceptual que se produjo entonces. Esta configuración que extraía un modelo de la realidad se basaba, por un lado en la

experiencia, por otro en la imaginación creativa de los científicos y, finalmente, en la idoneidad que esas modelizaciones tenían como axiomas para el sistema que se estaba edificando.

Vemos que la ciencia en este momento tenía como objetivo dar explicación y predecir los fenómenos de la naturaleza, pero tuvo también una importancia igual o mayor la consolidación de un sistema epistemológico que fuera capaz de constituirse a sí mismo, de estructurarse de una forma clara y organizada que le permitiera, por una parte, modelar la realidad pero que, al mismo tiempo, le hiciera apto para poder seguir creciendo como un sistema eficaz y coherente. Dicho de otro modo, la ciencia que buscaba encontrar una forma racional de estructurar la realidad, más tarde en una especie de vuelta de tuerca, convirtió en un objetivo básico la racionalización del propio sistema. En el campo del arte, ocurre de igual modo ya que también se buscaba una sistematización, pero en un sentido muy distinto puesto que, al ser considerado un ámbito de naturaleza bastante lejana al de la ciencia, requería principios y metodologías diferentes.

Recordamos que se habían establecido una serie de reglas para determinar cómo debía ser la representación de las emociones y de los distintos estados de ánimo, buscando así una más fácil identificación con el espectador, pero además el artista era considerado un mediador que, a través de sus obras, mostraba la verdadera belleza del mundo a la que no se podía acceder por la simple experiencia de lo sensible. En la Academia, la Naturaleza ya no constituía ningún modelo, ya no daba las normas a seguir, era el criterio de sus rectores, como Le Brun en París o Bellori en Roma, y de los miembros más influyentes, el único instrumento de guía para el arte que se dictaba a través de las reglas de las Academias. Estas reglas que fueron su sustento, al no necesitar ya

ser cotejadas exhaustivamente con la realidad, se vuelven menos objetivas situándose aquí el origen de sus crisis. Las famosas crisis de la Academia son un reflejo fiel del cambio de intereses que se daría a finales del siglo XVII, puesto que al basar las reglas del arte en la autoridad de los rectores de las academias, éstas no estaban exentas de subjetividad, o dicho de otro modo procedían de juicios individuales más o menos compartidos que, ya en las puertas del Siglo de las Luces, eran defendidos con pretensiones de absoluta objetividad basada en el discurso crítico de la razón.

La primera crisis se produjo sobre 1670, con el debate sobre el significado del color en la pintura (*Le débat sur le coloris*), fundamentalmente con las ideas de Roger de Piles (1635-1709). Creía que si se consideraba la pintura en el sentido aristotélico, que distingue *género* y *especie*, se podría decir que si su *género común* compartía características con otras artes, incluso con las ciencias, su *diferencia específica* era el color, entendiéndolo por tanto como su parte fundamental. Este fue el punto de conflicto en la Academia ya que, para Le Brun y para la mayoría de sus miembros, el elemento primordial de la pintura era el dibujo, mientras que por el contrario el color se consideraba desprovisto de significado y sólo tenía sentido en función del dibujo que le dotaba de forma y también de contenido, dejando para el color una especie de papel subsidiario como elemento añadido. De Piles creía en frontal oposición que el dibujo, en lugar de constituir la esencia de la obra, sólo formaba parte de su etapa preparatoria, siendo el color lo fundamental por mostrarse esencial en la obra concluida. Esto fue interpretado en aquel momento como un ataque directo a los principios de la Academia, por negar uno de sus dogmas básicos. Roger de Piles publicó una obra en 1673, llamada *Diálogo sobre el colorido*, donde realizaba una distinción clara entre el concepto de *color*,

entendido como una propiedad de los objetos naturales, y el de *colorido*, color puesto en el cuadro por el pintor y, por tanto, perteneciente sólo al ámbito de la pintura. Con esta diferenciación pretendía separar la idea de *colorido* sólo presente en la obra de arte, de una concepción asumida por sus detractores que asociaba la presencia del *color* en la naturaleza con el único sentido de dar brillo a lo externo, responsable de dotar a las cosas de una cualidad sólo perteneciente a lo carnal, es decir, como algo puramente material. Muy al contrario, defendía De Piles, el *colorido*, como concepto desposeído ya de las propiedades de su homólogo en la naturaleza -el *color*-, era una cualidad esencial y por tanto espiritual para la pintura. Vemos como se iba realizando poco a poco una separación cada vez más clara entre la naturaleza y el arte, de modo que las mismas propiedades sensibles constituían en aquella y en este, cualidades completamente distintas.

Esto derivó más tarde en una nueva disputa al considerar como pintor representante de la preponderancia de la línea, es decir del dibujo, a Poussin y a Rubens como el adalid del color, iniciando a partir de entonces otra nueva batalla teórica entre *poussinistas* y *rubenistas*. Los defensores de Rubens acusaban a Poussin de que sus desnudos se asemejaban a la *piedra pintada*, en oposición al tratamiento más libre y colorista que utilizaba Rubens. Tras profundas controversias acerca del protagonismo que debían ejercer en la pintura la línea o el color, en 1699, Roger de Piles entró a formar parte de forma oficial en la Academia. El que había sido principal enemigo de sus dogmas, fue admitido como miembro de pleno derecho, de manera que a partir de entonces mediante este acto simbólico, el color confirmó definitivamente su hegemonía. De este modo finalizó aquel largo y apasionado debate y, por tanto también, las sucesivas crisis que había generado en la Academia.



Nicolás Poussin. *El triunfo de David*. 1630.



Peter Paul Rubens. *Las tres Gracias*. 1635

Al respecto de otras concepciones, más concretamente de la relación que la pintura establece entre la naturaleza y su representación, De Piles consideraba que la *ilusión* perfecta es la que enseña la verdadera realidad de la naturaleza, idea que ya habíamos visto esbozada en las afirmaciones de Bernini sobre el arte. Así ésta se debía representar sin estar atada a la fidelidad del modelo, pero conservando su apariencia, de forma que *engañar la vista* parecía convertirse para él en la auténtica finalidad de la pintura. El color, era considerado en este sentido como un valor fundamental, por cuanto era el recurso más convincente, el más capaz de movilizar las emociones a la vista del cuadro como si de la naturaleza misma se tratara, incluso, más que aquélla. Desde su punto de vista reproducir el color exacto del modelo no tenía el menor interés, sólo importaba que el color ofreciera una unidad de conjunto al cuadro, que tradujera la intención global de lo que se quería representar con

independencia de que ésta correspondiera exactamente o no con las cualidades de lo externo.

Como ya sabemos, para Roger de Piles el artista que mejor llevaba a la obra de arte las ideas que él defendía era Peter Paul Rubens(1577-1640):

*...nunca ha habido un pintor que haya sabido mejor que él dar a sus objetos un carácter verdadero y característico. Y llevó tan lejos esos conocimientos con audaz pero sabia y hábil exageración de estas características, que hizo de la pintura algo por así decirlo más vivo y natural que la propia naturaleza.* <sup>24</sup>

El propio Rubens, iba incluso más lejos que De Piles cuando se refería a las formas de representación de la pintura:

*... la fin de la Peinture est autant d'éclairer l'esprit que de tromper les yeux; que l'illusion qu'elle fait aux yeux est fondée sur la manière dont ils voient; que ce sont eux-mêmes qui ont appris a se faire tromper (Leçons).* <sup>25</sup>

... la finalidad de la pintura consiste tanto en iluminar el espíritu como en engañar a los ojos; la ilusión que ella crea en los ojos se funda en la manera que tienen de ver; y ellos mismos son los que han aprendido a dejarse engañar (Lecciones). <sup>26</sup>

En este caso, la regla a seguir se presenta dictada, no por el modelo, tampoco por unas reglas previas establecidas de antemano, sino por la forma de ver que en la obra de arte busca lo esencial a ella, y no al modelo, que quiere reflejar su intención global, aquella única forma de representar que, acorde con la intención que pretende, es capaz de iluminar el espíritu a través de lo sensible y, por ello, de los sentidos. El pintor que desea engañar a los ojos tiene que seguir el lenguaje que

---

<sup>24</sup> Cfr. BARASCH, M. *Teorías del arte*. Ed. Alianza, Madrid, 1994. Pág.297.

<sup>25</sup> Cfr. TATARKIEWICZ, Wladyslaw. *Historia de la estética*. (1970) Vol. III. La estética moderna 1400-1700. Ed. Akal. Madrid 1991. Pág. 424.

<sup>26</sup> La traducción es nuestra.

ellos tienen y es él quien debe elegir qué formas de representar son acordes con esa manera que los ojos tienen de ver y cuáles no. En este caso, el artista pretende crear una ilusión de realidad y ese es su engaño, pero no es en ningún modo una mentira. No creemos que Rubens estuviera iniciando aquí una teoría de la percepción, lo que más bien ocurría es que tenía la conciencia de estar realizando al pintar *una segunda creación* que observase sus propias reglas, unas directrices que, por un lado, se apoyaban en la realidad, por otro en la imaginación del artista -por cuanto no son fieles al modelo- y, en tercer lugar, debían encontrar a partir del modelo exterior lo que le hacía más natural incluso que él mismo, porque buscaban una verdad que estaba fuera de lo real.

*El pintor debe elegir entre los diversos colores que la experiencia ofrece a su mirada; en ocasiones ha de corregir los observados de acuerdo con los criterios de su arte.* <sup>27</sup>

Podríamos decir que durante el siglo XVII, tanto el arte como la ciencia buscaron formas de conocimiento que se constituyeran en sistema, ya en el XVIII, una vez establecidas al menos sus bases, pretendieron ir más allá buscando el modo de sistematizar el propio sistema. Si en la ciencia la estructura epistemológica se constituía sobre pilares que pretendían una objetividad basada en la razón, en el arte se construían otros que se regían por una subjetividad sensible. Esta subjetividad sin embargo, paradójicamente, fue entendida en esta época como algo que pertenecía al sujeto, pero no como un individuo único, sino como un ser universalizado cuyas formas de percibir, crear y juzgar el arte podían ser generalizables, lo que las convertía de alguna manera en objetivas y por lo que, nuevamente, podemos comprobar que si arte y ciencia se caracterizaban mediante metodologías completamente distintas sus

---

<sup>27</sup> BARASCH, M. *Teorías del arte*. Ed. Alianza, Madrid, 1994. Pág.288.

premisas eran semejantes porque pretendían la fundamentación del sistema.

En efecto, el pensamiento adquiriría una voluntad de simplificación que eliminase todo aquello que no fuera adecuado, con el fin de hacerle apto para elaborar un juicio crítico independiente y de poseer una capacidad de discernimiento que se situase por encima de leyes procedentes de campos ajenos al objeto de estudio o de principios indemostrables. El campo fundamental contra el que se rebelaba era el teológico y los principios indemostrables que habían entorpecido el avance de la ciencia habían sido habitualmente los religiosos. Se trataba de poner un punto y aparte con lo que había ocurrido hasta entonces, ya que la teología había establecido fuertes lazos de unión con todos los ámbitos del conocimiento. Estos vínculos no desaparecerían de ningún modo en el siglo XVIII, pero los mecanismos de la censura eran suficientemente conocidos y se podían sortear sin tener que llegar a renunciar a las propias ideas.

A pesar de la diferencia que parecía separar en este tiempo el arte de la ciencia, no existía entonces conciencia de que ello estuviera sucediendo. Dicho de otro modo, su distanciamiento provenía de un único objetivo, sistematizar el conocimiento, dando a cada objeto, a cada campo del saber, y en función de sus diferentes naturalezas, los modos específicos de establecer sus fundamentos y sus métodos.

Otra característica que impulsó la Modernidad en el arte vino como consecuencia de la forma, hasta entonces inaudita, en que la pintura se había vuelto hacia el espectador; esto tuvo como respuesta la creación de un nuevo público. Si hasta este momento el arte estaba restringido prácticamente a los *entendidos*, a un público erudito, el Salón de París

de 1699 recibió por primera vez la visita de una gran cantidad de asistentes, pero fue mucho más espectacular en adelante, cuando en 1725, con motivo de una exposición que realizó un grupo de artistas de la Academia en el *Gran Salón* del Louvre, acudieron personas de todas las edades, clases y sexos y que, además, opinaron activamente sobre las obras de arte expuestas. El nacimiento de un nuevo espectador hacía que fuera tenido en cuenta en las, también nuevas, cuestiones que se planteaba el arte, pero además, esta amplia participación abría también ,puntos de vista más amplios sobre arte que preparaban ya el nacimiento de la crítica <sup>28</sup>.

Lo múltiple había conquistado su sitio en la teoría del arte y también en la práctica artística, a pesar de no haber sido reconocido nunca de forma explícita en los criterios artísticos dominantes. Pensemos que el arte se había abierto a las distintas formas de hacer de los artistas, a la representación de la belleza según los diversos tipos, a la variedad normativa en la representación de las emociones y, como habíamos visto, finalmente, a los diferentes tipos de público. No obstante contemplado desde este punto de vista, parecería que el arte del XVIII no distaba demasiado de aspectos que podríamos ver hoy en el arte contemporáneo. Pero la voluntad de sistematización, que permitió reflexionar al arte abriéndose a la multiplicidad y diversificando sus taxonomías, fue la misma que nunca dejó de pretender para él una

---

<sup>28</sup> Se considera el nacimiento de la crítica a los textos sobre arte que aparecieron en Francia, sobre la mitad del siglo XVIII con Diderot. Antes de él, algunas obras, como la de *Vidas* de Vasari, apuntaban ya en ese sentido; así como podemos encontrar también un precedente inmediato a Diderot en Jonathan Richardson (1665-1725) que escribió en 1719 *El arte de criticar en materia de pintura*, donde se esboza ya una forma crítica que prefigura este género. No obstante, de una forma más cercana a como este concepto se concibe actualmente, podemos decir que se desarrolló a partir de la revolución liberal de 1830, por la que Carlos X fue derrocado siendo situado en el trono Luis Felipe de Orleans. La mayor libertad de prensa, originada por esta revolución, así como la anualidad que tuvieron las exposiciones a partir de entonces hicieron que la crítica artística experimentase un importante avance y alcanzara su consolidación.

unidad en toda esta multiplicidad. Así en Alemania, en el siglo XVIII, surge la Estética como una disciplina separada de la teoría artística o de la Metafísica. Nace, concretamente allí, por una razón que provenía directamente de la línea de pensamiento que los alemanes habían seguido tradicionalmente y en la que aparece como una constante, desde Leibniz, el problema gnoseológico. Si se puede obtener del arte un conocimiento cierto, existirá un medio que unifique los objetos de ese conocimiento.

En efecto, Leibniz creía que la belleza se aprehendía fuera del campo de la razón, a través de una especie de cualidad misteriosa que pertenecía tanto a la obra de arte como al ser humano; un concepto que el filósofo y científico Blaise Pascal había definido como un *je ne sais quoi*, capaz de mover ejércitos, príncipes y al mundo entero. No obstante consideró también que lo bello se podía conocer, aunque no poseyéramos realmente ningún conocimiento racional de ello, en la misma línea de pensamiento que seguiría Kant a finales de ese siglo.

Alexander Gottlieb Baumgarten (1714-1762) es considerado, si no enteramente el padre de la estética, sí al menos el padre del término al convertir el adjetivo griego *aisthiké* en un sustantivo, como aparece en su obra *Meditaciones poéticas* de 1735. Su *Estética*, de 1750 pretendía construir un sistema capaz de asentarse en un análogo de la razón, que estableciera ciertos lazos con la lógica por aspirar a una clasificación conceptual de las modalidades cognoscitivas, si bien éstas aparecían complicadas con cuestiones tan delicadas para el ámbito lógico como el gusto, el genio o la expresividad.

La razón, que se había mostrado inútil como instrumento para el arte, ejerció una influencia determinante como modelo, como analogía, que

se amparaba en la eficacia de sus clasificaciones para conseguir esa unificación de lo diverso. El sistema en el arte, ya desde De Piles, hacía de la naturaleza un pretexto para una *segunda creación*, que se separaba de la pura imitación por ser más real que ella misma. Baumgarten, por su parte, establecía categorías para el conocimiento artístico, pero entendía la relación entre la representación artística y la naturaleza de una forma muy similar a estas ideas. Charles Bateux escribe en 1746 *Les beaux arts réduits à un même principe*, donde se manifiesta en el mismo sentido que los anteriores, pero da un paso más al desechar definitivamente el modelo procedente de la realidad como susceptible de encarnar la belleza; entiende que el pintor no se debe ocupar de lo *bello real* de la naturaleza, sino de lo *bello posible*, representándolo como si fuera real y residiendo allí su verdadera belleza; para él es en la construcción artística que realiza el pintor donde reside lo bello:

*... no es lo verdadero existente, sino lo verdadero posible lo que forma el genuino bello, el cual es representado como si existiese realmente y con todas las perfecciones que puede recibir* (Curso razonado de Bellas Letras y Bellas Artes).  
29

En la primera mitad del siglo XVIII, la verdad establecida por aplicación matemática a las leyes de la Naturaleza o la auténtica belleza que encarnaban las obras de arte, parecía constituir una realidad más digna de ser considerada que la que ofrecía el mundo sensible. Estos dos objetivos pretendidos desde siempre por la ciencia y el arte, verdad y belleza, parecían encontrar su lugar en las representaciones llevadas a cabo por los sistemas de conocimiento, usurpando de este modo el puesto que había pertenecido desde antaño a la Naturaleza. Por ello, de

---

<sup>29</sup> Cfr. FRANZINI, Elio. *La estética del siglo XVIII*. Ed. Visor. La balsa de la medusa, 106. Madrid, 2000. Pág. 162.

aquí en adelante, la palabra, el signo matemático, la propia pincelada ganan una fe en sí mismos que no duda de la transparencia con la realidad, porque son ellos mismos quienes la constituyen. Las abstracciones de los principios físicos ponían a la vista una realidad que no podíamos ver por la mera observación de la naturaleza, ahora también el arte nos muestra su auténtica belleza que reside en las obras artísticas, más que en ella misma, porque ahora sus armas se apoyan en la solidez del sistema en el que están inscritas.

Aprovechamos para volver aquí a nuestra olvidada historia del círculo, en ella la elipse vuelve a situarse enfrente de él y, realizando una última pirueta, se apodera de su naturaleza convirtiéndolo en un caso particular de ella misma. El historiador Jean Étienne Montucla, representando la voz de las consideraciones sobre geometría imperantes, escribía en 1754:

*¿Por qué motivo, en efecto, vemos el círculo como una figura más simple que las demás? (Sólo es) una clase particular de elipse ... La igualdad de los diámetros no influye para nada en sus relaciones de ordenadas y abscisas, ni en la de los polígonos inscritos o circunscritos que lo delimitan. Las curvas en las que estas relaciones son más simples, como la parábola, aunque menos regulares a nuestros ojos, son cuadrables.*<sup>30</sup>

Vemos que la relación entre círculo y elipse insistía en trasponerse una y otra vez. Nuevamente volvíamos a ver el círculo como elipse, pero esta vez de una forma muy distinta a la del Renacimiento. Nuestro círculo -que constituía la realidad en el Renacimiento y cuya representación era la elipse- se convertía así en un caso particular de ella, de esa verdad que generaliza lo concreto y que, envuelto tras ella, desaparece.

---

<sup>30</sup>Cfr. GOLDSTEIN, Catherine. *Historia de las ciencias*. (1989) Cap. V. "El uno es el otro: una historia del círculo. Ed. Cátedra. Madrid, 1991. Pág. 170.

El círculo, expulsado de su antigua hegemonía y convertido apenas en un fantasma de lo que fue, se exponía todavía a una idealización más. La razón, durante tanto tiempo rastreada, entre el círculo y su semidiámetro, aun escondiendo detrás una cantidad desmesurada de decimales, recibe finalmente un nombre,  $\pi$ <sup>31</sup>. Después de tantos siglos de búsqueda, el círculo por fin se cierra tras un signo matemático redondo y contundente que permitía, si no su exacta determinación, sí una idealización que le posibilitase ser considerado de este modo bajo el poder de su formulación. Así fue como, parapetada tras una denominación y absorbida por ella toda su inexactitud, la magnitud que desencadenó la *carrera de los decimales* se convirtió finalmente, por obra de la notación, en una cantidad exacta.

#### **1.1.4. El círculo proyectado y otras muchas transformaciones**

Superada la primera mitad del siglo XVIII, el círculo era solamente un espectro de su inaugurada relación teórica  $\pi$ . Tras este símbolo se desdibujaba el recuerdo de la incansable búsqueda que lo hizo posible, y  $\pi$  se convertía en el centro de las investigaciones matemáticas dando la espalda al círculo que lo determinó como su razón y que, en ese momento, había perdido todo interés para los investigadores. En 1776, Jean Henri Lambert determinaba que  $\pi$  no es un número racional, y los trabajos más frecuentes entonces se concentraban en este valor para demostrar que no era una solución posible en una ecuación de segundo

---

<sup>31</sup> Esta notación de  $\pi$  en la fórmula del área del círculo se debe a Leonhard Euler (1707-1783), quien determinó también “e” para la base de los logaritmos naturales, “i” para el valor de  $\sqrt{-1}$  o  $\Sigma$  para el sumatorio.

grado y, también, en las investigaciones derivadas de las propiedades que la resolución de estas ecuaciones planteaba.

El círculo, despojado de su poder místico y de su simbolismo, formaba parte de los programas de educación en las escuelas como un contenido corriente y habitual en la enseñanza. Servía de comparación y contraste en muchas cuestiones del aprendizaje matemático, unificaba procedimientos de construcción de polígonos y sus propiedades ilustraban ejemplos y contraejemplos de sencilla comprensión. El círculo, identificado anteriormente con la unidad de lo divino y luego desmitificado por  $\pi$ , se convertía en explicación unificadora de muchas cuestiones del saber. Metafóricamente, el pensamiento de la Ilustración operaba de igual forma dando a la razón, igual que lo hacía el círculo, el valor de un instrumento unificador cuyas operaciones metodológicas servían de modelo en la mayoría de los ámbitos del saber. El conocimiento se había desvinculado de su origen en la revelación divina, pero la idea de unidad que se asociaba estrechamente a la idea de Dios en el pensamiento místico medieval, tuvo desde el inicio de la Modernidad una fuerte resonancia con respecto a la forma de configurar el conocimiento y, por tanto, la razón era considerada capaz de suministrar las claves de la comprensión para cualquier campo de la cultura y la sociedad.

La razón había querido relegar a los poderes eclesiásticos de su autoridad desde los comienzos de la modernidad científica; así Galileo había escrito en su *Carta a Castelli* de 1616:

*Puedo creer de buen grado que la autoridad de las Sagradas Escrituras no tuvo otra intención que la de enseñar a los hombres los artículos y proposiciones que, siendo necesarios para su salvación y superando toda razón humana, no podían enseñarse y hacerse dignos de crédito sino por boca misma del Espíritu Santo. Pero que Dios, que nos ha dotado de sentido, de razón e intelecto, haya*

*querido que prescindamos de ellos, que haya querido proporcionarnos otro medio de conocer lo que podemos conocer a través de los mismos, no pienso que sea necesario creerlo...<sup>1</sup>*

Aquí Galileo aspiraba a establecer claramente los límites de la Iglesia, considerándola exclusivamente como salvaguarda de la fe, mientras que era a los hombres armados con su razón a quienes correspondía legítimamente el conocimiento de todo aquello que no tenía que ver con la religión, es decir, de los hechos de la naturaleza. Cuando se hizo efectiva esta delimitación no pudo evitar, sin embargo, la sustitución que el pensamiento estaba operando al cambiar el poder de la fe por el poder de la razón, heredando de forma inevitable el unitarismo de conocimiento proporcionado por la idea de Dios y transferido de ese modo a la razón. Una razón deificada que concebía un único lenguaje para comunicarse con la naturaleza y que cuestionaba a Dios como fuente del saber pero que, sin embargo, no era capaz de cuestionarse a sí misma atribuyéndose sin crítica alguna un poder único y universal de conocimiento.

La Academia de Ciencias de París a finales del siglo XVIII no sólo dictaba las directrices de los estudios científicos sino que, además, tenía potestad para decidir lo que era pertinente investigar y lo que no, dejando fuera de las competencias científicas lo que, a su entender, la razón había negado. Podemos citar como ejemplo que, en el mismo año de 1775, tomó la determinación de no volver a examinar más intentos de cuadratura del círculo, que aún seguían ensayando unos pocos matemáticos, y también la de no aceptar la supervisión de más artefactos para la creación de un *perpetuo mobile*, ganándose de este

---

<sup>1</sup> STENGERS, Isabelle. *Historia de las ciencias*. (1989) Cap. IX. "Los episodios galileanos" Ed. Cátedra. Madrid, 1991. Pág. 256.

modo la enemistad de los inventores. De una forma general las atribuciones de las Academias del XVIII habían cambiado, ya que no tenían en sus manos exclusivamente las claves del saber, sino que también delimitaban el campo de acción de las investigaciones porque a partir de entonces, se habían transformado en censoras del conocimiento científico. La razón, instrumento de conocimiento, una vez afianzado el sistema, había desarrollado también un espíritu crítico que permitía juzgar lo que era o no pertinente, mirándose en el espejo de este nuevo modelo epistemológico.

La física de Newton, después de su muerte en 1727, había sido aceptada sin reservas como sistema, pero no ocurrió del mismo modo con algunos de sus fundamentos, ya que tuvo detractores que atacaban algunos aspectos de su teoría, incluso llegando estas posturas críticas a adoptar posiciones contrarias entre sí. Esto es explicable si pensamos que, a pesar de la coherencia del sistema newtoniano, algunos fundamentos de su teoría albergaban en su seno ciertas paradojas. Para analizar la naturaleza de estas paradojas deberemos remitirnos al origen de los modelos que estableció.

En aquel momento existía ya para la ciencia y para la filosofía una tradición mecanicista que, aunque adoptó distintas formas para cada uno de sus defensores (Bacon, Descartes, Locke, etc.), podría decirse que se unificaban bajo algunos presupuestos generales:

1.- La naturaleza no es la manifestación de un principio vivo, sino que es un sistema de materia en movimiento regido por leyes.

2.- Las leyes de la Naturaleza se pueden enunciar con precisión matemática.

3.- El universo puede explicarse mediante un número reducido de leyes.

4.- La explicación de los comportamientos de la naturaleza excluye por principio cualquier referencia a *fuerzas vitales*, también entendidas como *acciones a distancia*, o a *causas finales*.

Muchos aspectos de la teoría newtoniana presentaban rasgos mecanicistas, cumpliendo perfectamente las ideas expresadas en los anteriores apartados 2 y 3, que generaban el rechazo frontal de algunos sectores de la ciencia menos proclives a aceptar ciegamente estos principios. Pero otros aspectos de su teoría podían ser rechazados igualmente desde el propio mecanicismo. En efecto, su *hipotheses non fingo* no fue suficiente para dejar a salvo un sistema teórico por el que, más allá de la correcta construcción de sus axiomas, fundamentaba el movimiento celeste y sublunar en una *acción a distancia*, la fuerza gravitatoria, cuya naturaleza era inexplicable. De este modo el cuarto supuesto mecanicista peligraba ante una fuerza atractiva que si bien ocasionaba las leyes del movimiento, no quedaba nada claro cuál era la causa que producía la atracción.

Su exposición se estaba basando en aquellas causas ocultas que, según sus propias concepciones, Newton había criticado siempre con dureza y que se encontraban fuera del campo de las teorías científicas, no siendo para él más que simples hipótesis. Hipótesis, por otro lado, que decía no *inventar*, pero que aparecían de forma abundante detrás de su construcción del Universo donde las causas ocultas, y entre ellas la gravedad, eran obra de Dios –posición en cierto modo animista, que en este caso contradecía el primer supuesto mecanicista-, dejando a la vista una fuerte contradicción por la que si bien daba una interpretación del movimiento ocasionado por la gravedad, esta interpretación no era científica, sino teológica, convirtiendo sus

principios axiomáticos en una descripción de los fenómenos –eso sí, fundamentada matemáticamente- y careciendo desde este punto de vista de un sentido explicativo, puesto que la causa de la fuerza gravitatoria no quedaba determinada sino por un acto de la voluntad divina, cuestión inaceptable para el criterio científico que parecía haber adoptado la modernidad. No obstante, aunque la física newtoniana presentaba una doble cara, es evidente que fue la concepción mecanicista de la naturaleza la que triunfó, por ofrecer una unidad de funcionamiento en la naturaleza que la hacía transparente a la razón.

Esta vocación unificadora debió ser probablemente la misma que, como se puede ver en sus manuscritos sobre la religión, había llevado a Newton a negar el misterio de la Trinidad por considerar que la naturaleza divina recaía sobre un único ser supremo que de ningún modo podía encarnarse en tres personas distintas.

Años más tarde, a principios del siglo XIX, el matemático francés Laplace (1749-1827) en su *Tratado de mecánica celeste* -una obra en cinco volúmenes que fue publicada entre 1779 y 1825- calificaba la idea de Dios de *hipótesis inútil*, tomando de la teoría newtoniana su aspecto más práctico y entendiendo así la fuerza gravitatoria como un simple dato de la experiencia que no demandaba más explicaciones. La aportación newtoniana con la descripción del movimiento, el cálculo infinitesimal y sus subsiguientes correspondencias físicas concebían el mundo como una especie de autómeta, en el que cada partícula con independencia de las demás formaba parte de un conjunto que negaba la interacción. Mediante la integrabilidad de las ecuaciones diferenciales se podía reconstruir un sistema que se veía capaz de remitir sin problemas los valores del movimiento –y por tanto también los del tiempo- a los del espacio y viceversa, que describía un universo

homogéneo y siempre igual a sí mismo. De este modo, establecida de forma clara la ley, cualquier estado particular era suficiente para predecir su evolución, pero también para conocer aquel estado precedente del que la particularidad estudiada era su consecuencia. Este movimiento, siempre predecible y siempre igual a sí mismo, Aristóteles lo había definido como perteneciente solamente a los cuerpos celestes; la síntesis efectuada por Newton y, sobre todo, el camino por el que discurrió la ciencia después de su aceptación, parecía haber dotado al mundo sublunar de las características celestiales, lo situaba en la esfera de lo inmutable olvidándose de lo corruptible, de lo cambiante, en definitiva de lo vital y acorralando al hombre a una existencia que, de considerarse regido por esas leyes mecanicistas que gobernaban el universo, sólo le era permitida también como muñeco mecánico. Esta idea, que lógicamente habría resultado inaceptable para el hombre, lo concebía entonces como un ser singular situado fuera de la Naturaleza, lo expulsaba de ella confinándole exclusivamente al papel de observador que es capaz de conocerla desde fuera, pero que no forma parte de ella desde dentro.

El método científico se hacía fuerte detrás de una aporía sobre la que, precisamente, se estaba sustentando y se amparaba en restringir el conocimiento, dejando fuera una parte importante de lo que justamente le hacía avanzar o, ¿tal vez avanzó gracias a que dejó fuera esa parte importante? No podemos saber cómo se habría configurado el pensamiento de discurrir por otro camino, pero lo cierto es que, entonces, este pensamiento estaba demandando una construcción del sistema epistemológico que, si bien no fue asumida totalmente, resolvió las necesidades más imperiosas y respondió a la mayoría de las preguntas que entonces se planteaban, incluso probablemente estaba posibilitando que en un tiempo posterior el conocimiento pudiera

criticar este sistema, en virtud del rigor interno que lo constituía y del que el pensamiento actual es con toda probabilidad deudor.

No obstante, bajo aquella concepción, la Naturaleza era interrogada a través de un único lenguaje que sólo permite responder desde él mismo, *“es una naturaleza simplificada, preparada, a veces mutilada en función de la hipótesis previa, aquella que la experimentación interroga; ello no le impide guardar, en general, los medios para desmentir la mayoría de las hipótesis”*<sup>2</sup> Lo cierto es que, en efecto, la ciencia moderna a pesar de los distintos estados epistemológicos por los que ha pasado parece haber albergado siempre una semilla que la ha hecho crecer en un sentido constructivo-destructivo, o más bien desconstrutivo, capaz de negar o deshacer parte de su estructura a la vez que va consolidando otra. Como una especie de organismo vivo, no puede sustraerse ni a las condiciones de su entorno, en este caso cultural, ni a su propia naturaleza, en la que parece permanecer siempre una aspiración de verdad trascendente, no entendida en el habitual contexto teológico o metafísico, sino como una pretensión de verdad que se halla fuera del propio sistema que la busca y que, por tanto, lo trasciende<sup>3</sup>.

*...cualquiera que sea la respuesta, sí o no, la naturaleza va siempre forzada a confirmar el lenguaje teórico en el que se le dirige la palabra. Pero ese mismo lenguaje evoluciona según una compleja historia donde intervienen a la vez, el balance de las respuestas obtenidas de la naturaleza, la relación con otros lenguajes teóricos y también la exigencia que renace sin cesar bajo nuevas formas, en nuevas preguntas, de comprender la naturaleza según lo que cada época define como pertinente.*<sup>4</sup>

---

<sup>2</sup> PRIGOGINE, I. y STENGERS, I. *La nueva alianza* (1979-1986). Ed. Alianza. Madrid, 1997. Pág. 69.

<sup>3</sup> La existencia en la ciencia de una aspiración de verdad que trasciende el propio ámbito al que se refiere es una idea fundamental para Michel Serres en sus investigaciones sobre pensamiento científico.

<sup>4</sup> PRIGOGINE, I. y STENGERS, I. *Ibidem*. Pág.70.

La doble cara de la teoría newtoniana, si bien más visible por uno de sus lados que por otro, se dejaba ver también en la sociedad y la cultura de la segunda mitad del XVIII. En el arte, la simultaneidad temporal de dos tendencias básicas bien distintas, como el estilo Neoclásico y los considerados prerrománticos y, también, la duplicidad de sus posibles interpretaciones daban buena prueba de ello. La inestabilidad social que se produjo a partir de esa época podía también encontrar su explicación en una doble cara, esta vez referente a la ideología política y social, influenciada determinantemente por las luces y las sombras que en ese momento proyectaba la razón sobre todas las formas de pensamiento que parecía iluminar.

Las condiciones sociales de la época fueron en gran parte responsables del cambio, que ya se anticipaba, y que llegaría con las tres revoluciones que se dieron casi al unísono en Occidente, a finales del siglo XVIII. La Europa anterior a la Revolución Francesa, dependía fundamentalmente de los recursos proporcionados por el campo, pero la situación que se vivía en el ámbito rural era muy dura para los campesinos, obligados a afrontar penosas condiciones de vida causadas por las malas cosechas y las enfermedades. En las pequeñas ciudades, a pesar de que se vivía fundamentalmente del comercio, no era un comercio autosuficiente, ya que se servían de los productos suministrados por la producción rural, pero sin tener que soportar en este caso la penosidad de las circunstancias que se vivían allí. En las grandes ciudades, la nobleza, propietaria mayoritaria de las tierras, obtenía sus beneficios del campo y el Estado gravaba con duros impuestos a los comerciantes, creando una situación de marcada desigualdad social en favor de la nobleza. Desde los más desfavorecidos

socialmente y sobre todo desde el ámbito del comercio burgués <sup>5</sup>, la demanda de un cambio social iba tomando forma cada vez más claramente, alcanzando incluso a algunos de los sectores más abiertos de la nobleza. Esta necesidad de cambio venía apoyada por los ilustrados que creían, con los nuevos avances de la ciencia, poder lograr una sociedad más equilibrada socialmente. Ese espíritu confiado en la razón llevó a Denis Diderot (1713-1784) y a Jean Le Rond d'Alembert (1717-1783) a compilar la *Enciclopedia o diccionario razonado de las ciencias, las artes y los oficios*, la famosa *Encyclopédie* escrita entre 1751 y 1768. Parecía que los antiguos saberes alumbrados por la luz de la razón pudieran ser removidos hasta el último resquicio y renacer dotados de una nueva fuerza; esta enciclopedia pretendía ser la cristalización de esa renovación del saber. Así por ejemplo, justo en esa época, con Antoine L. Lavoisier (1743-1794), la química se renovó adquiriendo la categoría de una ciencia independiente, ya que hasta entonces, a pesar de los avances en el método que se habían experimentado en el XVII, no era considerada una ciencia como tal, debido a que su desarrollo estaba demasiado atado a la práctica, comparada con otras ciencias que ya habían alcanzado ese rango, como la física, las matemáticas o la astronomía. Las investigaciones de Lavoisier y sobre todo el hecho de presentar una nueva -y mucho más rigurosa- nomenclatura química hizo que, además de dotarla de un nuevo lenguaje, le suministrara de este modo gran parte del soporte teórico que estaba necesitando. Así lo expresaba el propio Lavoisier:

---

<sup>5</sup> La economía, entonces, también pugnaba por encontrar una fundamentación científica y unificadora de la diversidad productiva. Adam Smith (1723-1790), al que se considera padre de la economía política como una ciencia independiente, publica en 1776 *Investigación sobre la naturaleza y las causas de la riqueza de las naciones*, un estudio que pretende establecer una base científica sobre la diversidad de riqueza en los distintos países.

*Las lenguas no sólo tienen por objeto, como se cree comúnmente, expresar por signos las ideas e imágenes; sino que además son verdaderos métodos analíticos, con cuyo auxilio procedemos de lo conocido a lo desconocido.*<sup>6</sup>

En el arte también se empezaban a demandar nuevos lenguajes que representaran esa necesidad de renovación. De este modo, entre las décadas de 1760 y 1770 el Neoclasicismo -si bien no adoptaría este nombre hasta el periodo napoleónico- se muestra como un movimiento de contestación al *rococó*. El arte *rococó*<sup>7</sup> se había convertido en cierta manera en representante de los intereses de los nobles que, a la muerte de Luis XIV, habían abandonado Versalles y se habían entregado al ocio que proporcionaba la sociedad parisina, estilo que también se extendería al resto de Europa como un signo de elegancia de la alta sociedad. Esta respuesta que dio el Neoclasicismo con respecto al estilo precedente era en gran parte formal, debido a la aspiración de simplicidad de sus formas en contraposición al exacerbado gusto por lo decorativo que imperaba en el *rococó*, pero también atendía a otras cuestiones de significado que trascendían incluso a la propia concepción de arte.

El arte, que estaba siendo entendido como fuente de sensaciones y que aspiraba a un conocimiento sensible de la belleza, en el Neoclasicismo, adoptó una posición que también pretendía proporcionar un perfeccionamiento moral, una ejemplarización de la virtud, objetivo muy distinto y contrario a la sociedad precedente que se identificaba más bien con el divertimento y que en este momento se empezaba a considerar corrompida por los efectos del exceso y la sensualidad

---

<sup>6</sup> Cfr. SÁNCHEZ RON, J. M. *El jardín de Newton*. Ed. Crítica, Barcelona, 2001. Pág. 93.

<sup>7</sup> Del francés *rocaille*, guijarro, piedrecita usada como abalorio, por ser un estilo muy ornamental, donde abundaban los objetos pequeños, sensuales, como decoración de los interiores íntimos de los aristócratas.

desbordada. Joachim Winckelmann (1717-1768), famoso anticuario alemán, publicó en 1755 una pequeña obra titulada *Reflexiones sobre la imitación de las obras griegas en la pintura y la escultura* en la que se atacaba el estilo *rococó*, recomendando por otra parte a los artistas la imitación del arte clásico <sup>8</sup>. Para Winckelmann la historia era algo inevitablemente cíclico, lo que para él encarnaba la idea de una inexorable decadencia. La atemporalidad de la belleza absoluta materializada en las formas clásicas sería el único instrumento capaz de detener la corruptibilidad de un tiempo circular que cumplía irremisiblemente sus periodos de declive y renovación. Lógicamente Winckelmann hallaba su tiempo como una etapa de declive y creía que sus teorías renovarían el arte y la sociedad de una forma definitiva e inextinguible. Desde el punto de vista formal, concebía la pintura fundamentalmente como una silueta, al modelo de los vasos griegos, una forma de composición que reflejaba la preponderancia del dibujo; por su parte la escultura debía ser realizada a partir de formas suaves, casi geométricas, que encarnaban la idea de lo inerte, figuras en las que no había vida y que trascendían a la propia historia, porque pretendían ser atemporales. La cara más visible de la teoría newtoniana se reflejaba aquí, como ese punto del espacio detenido en su instantaneidad diferencial capaz de mostrar mediante la integrabilidad del sistema un pasado simétrico a su futuro, siempre iguales a sí mismos, siempre condenados a la inmutabilidad de su ley.

El nacimiento del Neoclasicismo tuvo un seguimiento generalizado en Europa, pero no fue de la misma intensidad y forma en todos los países. En Francia su aceptación fue generalizada e incluso se dieron varias

---

<sup>8</sup> Además de las cuestiones ideológicas, esta tendencia se vio reforzada por la trascendencia que tuvieron para el mundo del arte y la cultura, los restos de arte romano encontrados en las excavaciones de Pompeya, en 1748 y Herculano en 1737, al pie del Vesubio.

generaciones que produjeron ligeras variaciones del mismo estilo; mucho menor trascendencia tuvo en Inglaterra, cuna de los movimientos protorrománticos, y en Alemania, las teorías de Winckelmann convivieron simultáneamente con otra corriente más próxima a los ingleses encabezada por los miembros del movimiento *Sturm und Drang*, tormenta y pasión, palabras ya de por sí suficientemente significativas. No obstante esta bifurcación, ambas corrientes tenían en su base un afán común de cambio ideológico y social, a pesar de tomar direcciones que se encarnaban en modelos tan distintos como la Historia y la Naturaleza.

En Francia se preparaba la Revolución Francesa <sup>9</sup> y en Inglaterra se iban a producir por esos mismos años otras dos revoluciones no menos importantes, la Revolución Industrial y la Americana <sup>10</sup>, que desembocaría en la independencia de los Estados Unidos.

En Inglaterra, la Royal Society, que se había fundado en 1662, fue una de las academias científicas que proliferaron en la Europa del XVII. Sus objetivos eran de índole fundamentalmente práctica, como recordaremos ocurría en la mayoría de estos centros, pero con un matiz muy especial en el caso de Inglaterra, ya que se explicitaba como

---

<sup>9</sup> La Revolución Francesa se inicia en 1789, con la constitución de la Asamblea Nacional y la toma de la Bastilla; en 1793 el rey Luis XVI fue destronado y decapitado proclamándose el 22 de septiembre la Primera República Francesa, le seguirían dos años de dominación jacobina en la Convención Nacional, con Robespierre a la cabeza, creando un estricto régimen basado en el terror, hasta 1795 cuando cae Robespierre y se funda el Directorio; este gobierno sintiéndose incapaz de afrontar los problemas de Francia desapareció tras el golpe de estado de Napoleón en 1799.

<sup>10</sup> En 1775, las colonias americanas declararon la guerra a Inglaterra, el 6 de julio fue nombrado jefe de las fuerzas independentistas Georges Washington y el 4 de julio del siguiente año, 1776, el congreso promulgaba la Declaración de Independencia. En 1783 se firmó la paz e Inglaterra reconocía la independencia de los Estados Unidos; en 1789 Washington fue elegido presidente.

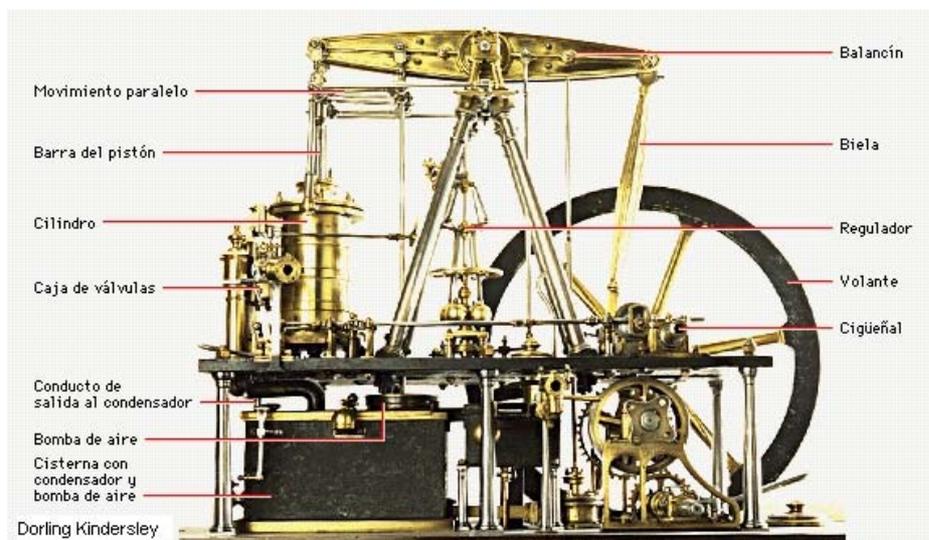
propósito fundamental *mejorar las artes mecánicas*, es decir, aquellas actividades que tenían una relación específica con la industria, estableciéndose por ello una correspondencia entre ciencia e industria mucho más estrecha que en otros países. Este intercambio produjo un avance conjunto para ambas ya que los progresos de una empujaban el interés por las investigaciones en la otra y buen ejemplo de ello fue el avance que experimentó la Química debido a la demanda de soluciones que la producción textil y su comercio le exigían, con el fin de encontrar productos adecuados y de bajo coste para resolver los problemas de teñido, blanqueado, hallar mordientes eficaces, etc. Los avances de la investigación química, en Inglaterra, estuvieron encabezados por Joseph Priestley (1733-1804), al que se debe principalmente el aislamiento y descubrimiento del oxígeno, denominación que le otorgó Lavoisier quien mantuvo con aquél una relación profesional que sería trascendente para el desarrollo de sus posteriores investigaciones.

En Inglaterra, la industria iba avanzando muy rápidamente con la colaboración de los científicos y concretamente la industria textil era una actividad fundamental y constituía, junto con la minería, uno de los pilares de la economía inglesa. Así en 1735, John Kay inventó la lanzadera volante <sup>11</sup> que supondría el primer modelo de telar industrial y revolucionaría la fabricación de tejidos, así como la industria del algodón en general. Pero el verdadero salto en la producción se dio en 1769, cuando James Watt (1736-1819) patenta su perfeccionamiento de la primera máquina de vapor. Después de ello, Watt formó un equipo

---

<sup>11</sup> La lanzadera era un recipiente en forma de barco, una naveta, que contenía el hilo que debía atravesar el telar de un extremo a otro para disponer el tramado. Este dispositivo con un pequeño impulso corría sobre ruedas con una cuerda que iba de lado a lado del telar y agilizaba enormemente la realización de los tejidos.

para mejorar su invento con Boulton, uno de los miembros de la famosa Sociedad Lunar de Birmingham.<sup>12</sup>

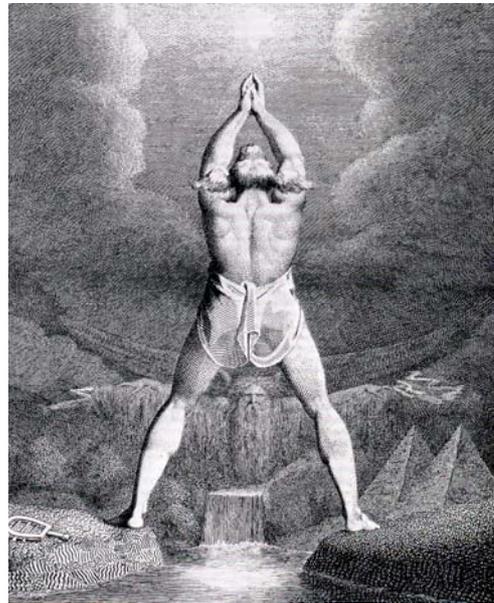


Máquina de vapor

Esta sociedad estaba formada por hombres generalmente influyentes en su comunidad, con asentado poder económico y que consideraban la ciencia como una puerta abierta hacia un futuro mejor que vendría a resolver los problemas de la sociedad. Promovieron activamente la Revolución Industrial que surgió entre la década de 1770-1780, defensores de los derechos sociales, establecieron sin reparos su aprobación a la Revolución Francesa lo que les ocasionó más de un problema en su entorno que era mucho más conservador y, en cuanto a la cuestión americana, se consideraban independentistas. Fueron algunos de sus miembros más destacados, el ya citado Matthew

<sup>12</sup> La Sociedad Lunar tomó este nombre por su costumbre de reunirse una vez al mes, la noche de los lunes que hubiera luna llena para facilitar así la visibilidad de los miembros de la reunión en su vuelta a casa. Su estrecho contacto con artistas prerrománticos como Blake o Füssli, hace pensar que la alusión a la Luna, que constituyó un elemento simbólico muy importante dentro de su iconografía, pudiera tener un significado que fuera más allá del que ya hemos explicado.

Boulton, Erasmus Darwin y Josiah Wedgwood. Varios artistas como John Flaxman, William Blake y Angelica Kauffmann trabajaron en colaboración con algunos de ellos, encontrándose así arte y ciencia en un territorio común. Boulton se dedicaba a la platería y, en general, a la fabricación de pequeños objetos, para cuyo diseño requería la participación de estos creadores y también colaboró en numerosas ocasiones con el arquitecto Robert Adam. Wedgwood poseía una gran empresa dedicada a la producción de piezas cerámicas y fue también uno de los industriales que buscaron la cooperación de buenos artistas, tanto para los diseños de las piezas, como para supervisar la labor artesana de otros trabajadores; se preparaba así el nacimiento de lo que sería, a finales del XIX, aquel movimiento inglés que intentaba aunar el arte y la industria llamado *Arts and Crafts*. Por su parte Erasmus Darwin, abuelo del autor de *El origen de las especies*, Charles Darwin, era un médico de prestigio perteneciente a una familia adinerada. Sin embargo su obra *Zoonomía* daba una prueba clara de su profundo compromiso social, ya que estaba dirigida fundamentalmente a las clases menos favorecidas que al no poder pagarse una asistencia médica, disponían al menos de los útiles consejos que, a través de esta obra, Darwin había recopilado para poder curar algunas enfermedades. También escribió un largo poema titulado *The Botanic Garden*, lleno de alusiones metafóricas a las ciencias naturales, la física y la geología, y en el que contó con la participación de los artistas Füssli y Blake para las ilustraciones.



Henry Füssli. *El Nilo*. En *Botanic Garden* de Erasmus Darwin. 1791.

Gran parte del grupo de artistas ingleses que siguieron el proyecto de la industrialización fueron considerados como prerrománticos; no se puede atribuir directamente el origen de sus ideas estéticas a esta relación entre arte, ciencia e industria, pero sí es cierto que les influyó de modo importante en su pasión por experimentar con la luz y con el color con mayor libertad que lo hicieron otros en su época, ya que dentro de las formas habituales del gusto neoclásico se dejaba poco lugar a estas innovaciones.

Una obra que tuvo una influencia decisiva sobre ellos fue *Indagación filosófica sobre el origen de nuestras ideas acerca de lo sublime y de lo bello* publicada en 1757 por Edmund Burke (1729-1797), en ella establecía la diferencia entre las categorías estéticas de bello y sublime, considerando lo sublime por encima de lo bello y a su vez asociado a lo terrible:

*Todo lo que resulta adecuado para excitar las ideas de dolor y peligro, es decir, todo lo que es de algún modo terrible, o se relaciona con objetos terribles, o actúa de manera análoga al terror es una fuente de lo sublime; esto es, produce la emoción más fuerte que la mente es capaz de sentir. Digo la emoción más fuerte porque estoy convencido de que las ideas de dolor son mucho más poderosas que aquellas que proceden del placer. (...) Cuando el peligro o el dolor acosan demasiado, no pueden dar ningún deleite, y son sencillamente terribles, pero a ciertas distancias y con ligeras modificaciones, pueden ser y son deliciosos, como experimentamos todos los días.* <sup>13</sup>

Lo sublime se refiere aquí a una situación psíquica, no física, que supone el asombro, la enajenación, donde el objeto se apodera del sujeto y la razón deja de actuar. Muchas de sus metáforas se inspiraban en el ámbito de la ciencia y de la industria <sup>14</sup> y acudía al propio Newton para defender sus ideas, esta vez apelando a la cara menos visible de la teoría newtoniana:

*Cuando Newton descubrió la propiedad de la atracción, y estableció sus leyes, vio que servía muy bien para explicar varios de los fenómenos más destacables de la naturaleza; pero, refiriéndose al sistema general de las cosas, sólo podía considerar la atracción como un efecto, cuya causa en aquel momento no pretendía investigar. (...) La gran cadena de causas, que eslabona unas con otras, incluso el trono de Dios, no puede ser desenredada por ninguno de nosotros.* <sup>15</sup>

Así, la fuerza de la gravedad newtoniana representaba, para los defensores de las ideas de corte romántico, la autorización científica para poder creer en la existencia de fuerzas de origen inexplicable, inasequibles a la razón y, sin embargo, motores fundamentales de la naturaleza y del conocimiento.

---

<sup>13</sup> BURKE, Edmund, *Indagación filosófica sobre el origen de nuestras ideas acerca de lo sublime y de lo bello*. (1757). Ed. Tecnos. Madrid, 1987. Pág. 29.

<sup>14</sup> Recordemos aquí la sección XI de la Parte Cuarta, *Infinito artificial*, en la que establece claras metáforas con respecto a la sublimidad que provoca la *repetición* de los sonidos originada por una sucesión de golpes, en referencia evidente a los originados por la percusión de las máquinas en la fabricación industrial. *Ibidem*. Pág. 103.

<sup>15</sup> *Ibidem*. Pág. 95.

Muestra de lo paradójico de esta época es ver cómo William Blake (1757-1827) atacaba a Newton utilizando como argumento las mismas ideas que defendía Burke que, por su parte y he aquí la contradicción, se había servido justamente del propio Newton para apoyarlas. Blake fue un crítico implacable con la ciencia, al menos con la newtoniana, por considerar que la rigidez de sus leyes era análoga a la de la moral represiva y también por su posición, tantas veces expresada, en contra de la pretensión de encerrar el infinito en sistemas humanos. Básicamente lo que Blake combatía era una razón –desde su punto de vista newtoniana- que ponía límites a la imaginación y que, para él, hacía de lastre a las capacidades del ser humano. Así en su *Primer Libro de Urizen*, este último es representado como la personificación de un dios que, al igual que la razón, crea un mundo limitado, circunscrito bajo sus *compases de oro* con los que exploró el Abismo y lo dividió, poniéndole límites. Urizen se lee en inglés igual que *your reason*, tu razón, por ello, dentro del complejo universo de Blake, Urizen está lleno de connotaciones negativas como un dios poderosísimo, pero represivo. El elemento de los compases aparece aquí como un símbolo restrictivo asociado a Urizen en *El comienzo de los tiempos o Urizen creando el mundo*, pero también al propio *Newton*.



William Blake. *The Ancient of Days*. 1794.



William Blake. *Newton*. 1795

Sin embargo, llegó a tener una estrecha colaboración con algunos de los principales promotores de los avances científicos industriales, por concebir esta *ciencia aplicada* como un instrumento separado de la teórica ciencia newtoniana que podría hacer del mundo algo mejor, con lo que, a pesar de sus prejuicios antirracionalistas, en este sentido coincidía con una de las ideas paradigmáticas de la misma Ilustración que parecía criticar.

Nos hallamos en una época de profundas crisis en la que, funcionando como una especie de mecanismo de compensación a tanta inestabilidad, parecía surgir la necesidad de hacer bandera ideológica en un modo bastante radical de las cuestiones que surgían en la cultura y la sociedad, aun en la conciencia de tomar éstas de una forma

sesgada, por lo que en muchas ocasiones posturas distantes parecían acercarse, mientras que posiciones aparentemente próximas se podían llegar a separar de forma definitiva. Prueba de ello fueron en Francia las sangrientas luchas entre jacobinos y girondinos de la Asamblea Nacional, constituida después de la caída de la monarquía, donde a pesar de estar ambos grupos de acuerdo con lo más básico de las ideas revolucionarias, se produjo entre ellos una lucha fratricida mucho más enconada de lo que nunca lo había estado en contra de la monarquía.

Vemos también cómo el pintor y poeta Blake aprobaba básicamente todas las ideas desarrolladas por Burke, postura que sorprende si pensamos que Burke era un conservador reconocido y, en este sentido, antagónico a él que se consideraba de ideología abiertamente progresista. Esta actitud de aspecto contradictorio, que ya hemos observado en otras cuestiones, era general en muchas de las posiciones ideológicas de su tiempo y no respondía en absoluto a posturas ingenuas o poco reflexivas, bien al contrario, pero la complejidad de la época y sus ideas avanzaban hacia una libertad individual de pensamiento que no se doblegaba fácilmente a una afiliación ideológica absoluta, con lo cual el pensamiento se diversificaba, a pesar de estar siempre inmerso en las cuestiones que demandaba la propia época. Esta diversidad ideológica, sin embargo, no podía evitar que también se mostraran apasionados con aquello que defendían y lo hacían con firmeza, porque pretendían su universalidad. El instrumento poderosísimo de la razón había llevado al conocimiento por el camino del análisis y la discusión que debían conformar el espíritu crítico pretendido por la Ilustración.

Esto explica también cómo las ideas clásicas y románticas de apariencia opuesta estuvieron relacionadas por corrientes subterráneas de

pretensiones críticas idénticas; así la grandiosidad que como ideal mostraba el neoclasicismo, era traducida en el romanticismo como aquello que provocaba el sentimiento sublime ante lo grandioso y que también engrandecía al propio sujeto que lo experimentaba; por otra parte, la abnegación patriótica neoclásica hacía un héroe romántico que sublimaba sus terrores en aras de la libertad, por escapar a los límites que le otorgaba su propia naturaleza. No obstante es cierto que en la ideología prerromántica, el peso del sujeto, si bien tomado aún de forma universalizante, iba adquiriendo un protagonismo que nunca habría tenido sentido en el neoclasicismo.

Como vemos, la oposición que encerraba la teoría newtoniana, escrupulosamente racional ante la descripción del movimiento y escandalosamente irracional con respecto a sus causas, tenía su réplica en el arte y en el pensamiento social y político. Esa fuerza motora no racionalizable se hizo simbólica de una fuerza de acción necesaria, casi imprescindible, para la realización cierta del demandado cambio social. *“El acto revolucionario es la síntesis de estos términos opuestos: traslada los principios a los hechos mediante el movimiento mismo que con esfuerzo eleva el lenguaje a una violencia inicialmente muda. (...) Por más que el enunciado de orden legítimo se formule con la evidencia más límpida, es vano si no toma fuerza de ley, si no se impone y se hace reconocer como una institución viable. (...) Al querer añadir a los principios la fuerza que los hace eficaces, esta palabra se deja ganar por la violencia que quiere domeñar”.*<sup>16</sup>

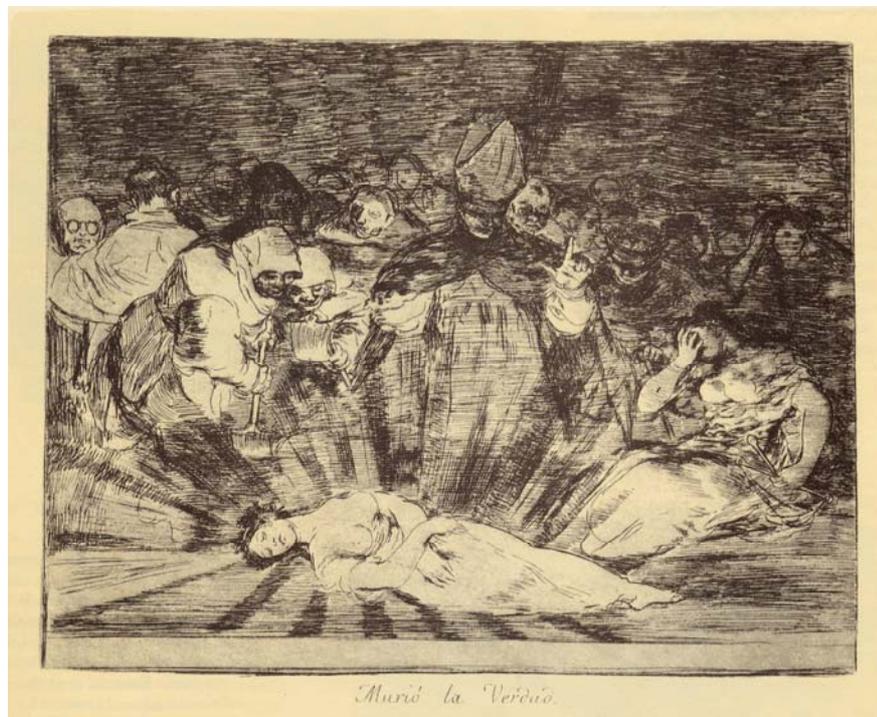
La ideología revolucionaria propugnaba una razón que se imponía por una fuerza tan irracional como la gravedad newtoniana, y tan necesaria

---

<sup>16</sup> STAROBINSKI, Jean. *Los emblemas de la razón* (1973). Ed. Taurus. Madrid, 1988. Págs. 37 y 38.

como ésta para dotar de realidad al razonamiento, para insertarlo en una verdad posible asignada al mundo, y hecha entonces mundo real, por una energía suplementaria robada a la irracionalidad del sentimiento y la pasión.

Esta violencia fue denunciada por Francisco de Goya (1746-1828) como una constante de su obra, que se hizo mucho más explícita a partir de la etapa que se inicia en 1792 como consecuencia de la crisis de salud que sufrió en su viaje a Andalucía y que se ve, ya claramente representada, en *Los Caprichos* de 1799. La guerra de 1808 contra las tropas napoleónicas dio lugar a la serie de grabados de *Los Desastres*. En 1813 abandonaba España José Bonaparte y quedaba repuesta la monarquía española con Fernando VII; en 1820 añadió, a esta serie de *Los Desastres*, dieciocho planchas en otro grupo denominado *Caprichos enfáticos* donde señalaba a los nuevos opresores de España y en especial al clero, ya que el propio rey, que había sido apoyado por su pueblo durante la dominación napoleónica, había permitido y propiciado que se restableciera la Inquisición, imponiendo un terrible yugo al mismo pueblo que antes le había defendido. En estas obras se refleja, por un lado, la dureza de la guerra en su más crudo realismo y también, por otro, se hace sátira ácida de las actitudes de muchos personajes que ostentaban el prestigio y el poder en la sociedad española.



Francisco de Goya. *Murió la verdad*. Desastre nº 79.

Goya delataba en aquellos grabados lo injusto de las circunstancias que había vivido, mediante la exposición pública del horror de la guerra o de la falsedad de una sociedad, de un mundo, donde razón y hecho no coincidían mostrando una herida ya abierta, porque la irracionalidad de la que se sirvió la revolución, paradójicamente para llevar las ideas de la Ilustración, mostraba la imposibilidad de conciliar ambos extremos. La razón y los hechos se habían separado mediante una violenta distancia, que para Goya se hacía insalvable, por una realidad que se imponía durante *el sueño de la razón* y donde *los monstruos* eran nombrados por él como la letanía de un exorcismo. Trabajó sobre esta idea una vez tras otra, incansablemente, manifestándolo en su obra en ocasiones como un grito o como un dardo envenenado en otras, pretendiendo mediante esta denuncia negar la aceptación de tan terrible evidencia.

Qué distinta la idea de la guerra que sustentaba aquellas imágenes, de la que exponía Kant (1724-1804) en su *Crítica del Juicio*:

*La guerra misma cuando es llevada con orden y respeto sagrado de los derechos ciudadanos, tiene algo de sublime en sí y, al mismo tiempo, hace tanto más sublime el modo de pensar del pueblo que la lleva de esta manera cuanto mayores son los peligros que ha arrostrado y en ellos se ha podido afirmar valeroso; en cambio una larga paz suele hacer dominar el mero espíritu de negocio, y con él el bajo provecho propio, la cobardía y la malicia, y rebajar el modo de pensar del pueblo.*<sup>17</sup>

Kant había contemplado la idea de la guerra desde la distancia, desde su ciudad natal de Königsberg donde siempre vivió, de forma completamente distinta por propia lógica, a como lo había hecho Goya. Una guerra que se desarrolla mediante el *respeto sagrado de los derechos ciudadanos* es una guerra que jamás ha existido y que aparece sometida a una idealización que resulta, en cierto modo, ingenua a pesar de la incuestionable profundidad del pensamiento kantiano. Esto se debe, probablemente, a su empeinado intento por organizar sistemáticamente el conocimiento de la experiencia y que, tratándose en este caso de la experiencia de la guerra, era un intento vano porque, para ser entendida, se hacía necesario despojarla totalmente de la irracional realidad que la constituye, de una praxis tan terrible que la hace imposible de ser comprendida.

Kant pretendía organizar el conocimiento bajo un sistema crítico, es decir, que fuera capaz de determinar qué se puede conocer y mediante qué principios se organiza este conocimiento; la estructuración que hace posible el cumplimiento de estos dos objetivos implicaba de forma inevitable una división epistemológica. Esta división kantiana se fundamentaba en una idea heredada en su tiempo desde Galileo, por la

---

<sup>17</sup> KANT, Immanuel. *Crítica del juicio* (1790). Ed. Espasa Calpe. Madrid, 1991. Pág. 206.

que objetos de conocimiento distintos requieren conceptos y facultades de pensamiento diferentes. En esta sistematización del conocimiento, no solamente arte y ciencia aparecían separados, sino que también la ciencia o *filosofía de la naturaleza* se separaba del resto de la filosofía, de lo que Kant entendía como los conceptos relativos a la *libertad* que establecía en el ámbito de la *filosofía moral*.

Kant consideraba que la razón necesita buscar en la Naturaleza un fin final, una explicación teleológica, que tomada así parecería una contradicción por ser un objeto propio de la filosofía moral. No obstante, esta consideración era útil y muy fundamental para la ciencia ya que concebir la naturaleza para un fin, es decir, creada como algo intencionado, proporcionaba de forma evidente la idea de que existen unas leyes que la rigen, lo que implica que se pueden conocer; pero, por otro lado, esa causa última no se debía intentar hallar en la naturaleza ya que sólo pertenece a los seres inteligentes y sería una búsqueda vana. Dicho de otro modo, una Naturaleza que se entiende sujeta a un orden intencional obliga al hombre a preguntarse por los modos que rigen ese orden, pero este principio de intencionalidad es exclusivamente un estímulo para la ciencia, por cuanto presupone una organización en la Naturaleza. Sin embargo, el conocimiento de las causas últimas en la construcción kantiana no es de ningún modo un fin que sea adecuado para el ámbito científico, sino para el de la moral.

El conocimiento científico para Kant era subjetivo, es decir, construido sobre principios teóricos y *a priori*, pero esa subjetividad era considerada con carácter universal, respondía a los mismos principios en todos los seres racionales. La universalidad se hacía en el sistema kantiano condición del conocimiento científico y negaba para la ciencia cualquier forma de entendimiento que no esté regida por esos principios

generales. La física newtoniana era traducida por Kant como sistema de conocimiento para la ciencia. Así determinaba para ella, la *razón pura*, entendida como una razón de uso *teórico* que establece principios *a priori* a través de la sensibilidad y el entendimiento. Los conceptos de tiempo y espacio, absolutos en Newton, eran para Kant principios *a priori* de la razón. Esto significaba que podemos enfrentarnos al espacio de manera abstracta, sin la necesidad de objetos presentes y concretos en ese espacio pero, además y por ello, esa intuición del espacio absoluto existe antes de que se dé ningún contacto con la experiencia y no procede en modo alguno de una relación empírica adquirida en la percepción de lo real.

Kant concibe la naturaleza bajo cinco presupuestos básicos:

- 1.- *La naturaleza toma el camino más corto (lex parsimoniae).*
- 2.- *La Naturaleza “no da saltos ni en el curso de sus cambios ni en la yuxtaposición de formas específicamente diferentes (lex continui in natura)”.*
- 3.- *En la naturaleza existe sólo un pequeño número de tipos de interacción causal.*
- 4.- *En la naturaleza existe una subordinación de especies y géneros que nos es comprensible.*
- 5.- *Es posible incorporar especies bajo géneros progresivamente más amplios.*<sup>18</sup>

Para él era desde estos presupuestos desde donde se debía interrogar a la naturaleza, y es así como ella podía responder proporcionando entonces su conocimiento sistemático.

---

<sup>18</sup> LOSEE, John. *Introducción histórica a la filosofía de la ciencia.* (1980). Ed. Alianza. Madrid, 2001. Pág. 120.

La naturaleza despojada de cualquier concepto relacionado con la *libertad* aparecía predeterminada al entendimiento humano; esto permitió a Pierre Simon de Laplace afirmar en su *Exposición sobre el sistema del Mundo* (1796) que, si existiese un ser lo suficientemente sabio como para conocer las posiciones y velocidades, en un instante determinado, de cada una de las masas constitutivas del universo, podría predecir todo su futuro así como deducir el pasado en toda su amplitud. La idea de Dios ya no era necesaria para conseguir la unidad del universo científico; efectiva o no, la retirada de Dios del sistema del mundo no suponía ya ningún problema. Así Laplace, preguntado por Napoleón acerca del papel de Dios en su organización del universo, contestaba *no necesitar esa hipótesis*. La sustitución de la fe en Dios, por la fe en la razón, había cerrado su ciclo. Ese ser infinitamente sabio que podría escribir con los datos de un instante la historia completa del mundo (en algún modo un Dios o un Demonio) había sido relegado de su papel fundamental de poderoso *Creador* a otro, en el que ejercía de poderoso *Archivador* de datos. Ni siquiera la razón capaz de cruzarlos le pertenecía ya a él en exclusiva.

En cuanto a la estética en Kant, o más bien a la *crítica del gusto* como concepto más acorde con su sistema, presentaba lo bello como aquello que *gusta universalmente sin concepto*, y lo hace de una forma completamente desinteresada:

*Así pues, nada más que la finalidad subjetiva en la representación de un objeto, sin fin alguno (ni objetivo ni subjetivo) y por consiguiente la mera forma de la finalidad en la representación, mediante la cual un objeto nos es dado, en cuanto somos conscientes de ella, puede constituir la satisfacción que juzgamos, sin concepto, como universalmente comunicable y, por tanto, el fundamento de determinación de juicio de gusto.* <sup>19</sup>

---

<sup>19</sup> KANT, Immanuel. *Crítica del juicio* (1790). Ed. Espasa Calpe. Madrid, 1991. Pág. 154.

*La necesidad de aprobación universal, pensada en un juicio de gusto, es una necesidad subjetiva que es presentada como objetiva bajo la suposición de un sentido común.*<sup>20</sup>

El juicio de lo bello, para Kant no tiene concepto porque la representación que nos hacemos de ello procede de un sentimiento y no de un pensamiento. Su universalidad reside en el modo en que se juzga lo bello que, aun siendo subjetivo, no se puede concebir que el resto de los humanos no lo juzgue igual que nosotros, porque se nos impone como procedente del sentido común. La representación del objeto que se juzga como bello se entiende como una finalidad, ya que ésta, y no el objeto mismo, se hace necesaria por ser la fuente de una satisfacción estética que entendemos como universal. Pero es una *finalidad sin fin* ya que no tiene fin subjetivo, porque el juicio de lo bello es totalmente desinteresado por parte del que lo realiza, ni tampoco objetivo porque poco nos explica del objeto, en cuanto a su contingencia o causalidad.

En la *Crítica del juicio*, Kant establece los conceptos de bello y sublime, de forma similar a como lo hizo Burke, pero dejando bien claro que la sublimidad es una capacidad del espíritu y no de los objetos de la naturaleza.

*Por eso se ve también que la verdadera sublimidad debe buscarse sólo en el espíritu de quien la juzga y no en el objeto de la naturaleza cuyo juicio ocasiona la disposición de aquel. ¿Quién ha querido llamar sublime a las masas informes de montañas en salvaje desorden, amontonadas unas sobre otras, con sus pirámides de hielo, o el mar sombrío y furioso, etc.?*<sup>21</sup>

También trata el concepto de *genio* que ya tenía, como vimos, un origen en aquella idea manierista por la que se consideraba que todo artista estaba sometido a una especie de *predestinación divina*, y que se

---

<sup>20</sup> Ibidem. Pág.177.

<sup>21</sup> Ibidem. Pág 198.

desarrolló adquiriendo una importancia fundamental en la estética romántica del siglo XIX. Kant lo concebía como una cualidad innata que no se puede aprender ni enseñar, cuya propiedad primera es la *originalidad* y que se encuentra de modo natural en quien lo posee porque no está sujeto a reglas.

Para Kant, todo juicio consiste en la facultad de pensar lo particular como contenido de lo universal. El juicio estético, por tanto, es siempre capaz de poseer principios que busquen leyes organizadoras, en función de la esfera sobre la que se aplica. La facultad de juzgar la belleza pone en contacto la imaginación, la sensibilidad y el entendimiento y toma, sin ser un conocimiento verdadero, la *forma* de la experiencia cognoscitiva. Así, crea una sistematización del conocimiento que si bien separa la ciencia del arte y de la moral, los incluye dentro de un mismo cuerpo organizado donde los objetos, las cosas en sí, son reconstruidas por el sujeto que es el que determina el modo en que se estructuran y relacionan. El sujeto kantiano es un sujeto universal.

A pesar de las muchas contradicciones que se venían arrastrando, un optimismo, amparado por la construcción newtoniana del mundo, había reinado en el saber dominante durante el siglo XVIII; ideas y hechos, parecía que habían dejado definitivamente de mirarse cara a cara, menospreciando cualquier indicio que hiciera pensar en esta posibilidad. Las ideas y los dogmas gobernaban el conocimiento y constituían la propia realidad, mientras que los hechos existían sólo como una proyección que se llevaba a cabo a través de la teoría. No obstante, el final del siglo XVIII estaba sufriendo profundas convulsiones que habían alcanzado a tocar todos los ámbitos de la cultura y la sociedad, donde el incuestionable poder de la razón dejaba ver ciertas inquietantes sombras que harían su presencia a lo largo del XIX.

En el ámbito de la geometría, y contemporáneamente al discurso kantiano, Gaspar Monge (1746-1818) publicó en 1799 su *Geometría Descriptiva seguida de una teoría de sombras y de la perspectiva*. Había estudiado en la escuela militar y las numerosas aplicaciones que encontró para la geometría proyectiva le habían llevado a ser su fiel defensor, por ello luchó porque alcanzara la consideración que para él merecía y consiguió incluirla como una de las disciplinas fundamentales en la Escuela Politécnica de la etapa napoleónica. En el plano teórico, uno de los logros más importantes fue la determinación de los fundamentos de la proyección diédrica como sistema de representación, aunque fue responsable de muchos otros avances en el campo de la geometría descriptiva.

Para Monge, y según sus propias palabras, la geometría proyectiva era un procedimiento para *investigar la verdad*, una verdad que en este caso perdía su carácter cuantitativo ya que la proyectividad no conserva las propiedades métricas debido a que las formas geométricas, al ser proyectadas, no mantienen ni sus magnitudes lineales ni sus ángulos.

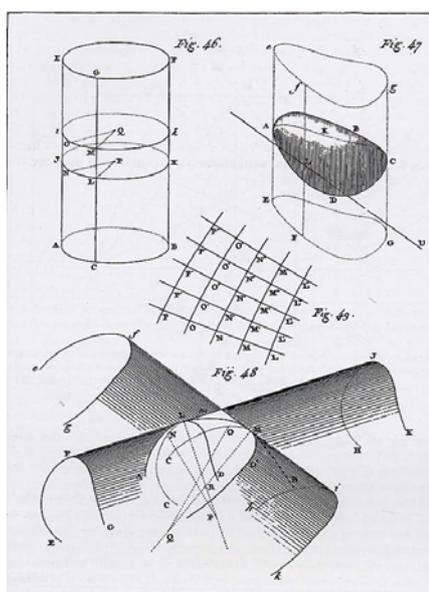
Volviendo en este punto a nuestro tema del círculo nos damos cuenta de que este concepto de medida fue siempre fundamental para la definición de circunferencia, no tenemos más que recordar aquella que todos aprendimos en la escuela como el lugar geométrico de los puntos que *equidistan* de otro interior llamado centro. Transformada esta figura por una proyección, ¿qué sería ahora de la circunferencia sin poder atarse a las nociones métricas, sin esa medida invariablemente repetida que nos situaba sus puntos en el plano?

En 1822 Victor Poncelet (1788-1867) publicó el *Tratado de las propiedades proyectivas de las figuras* en el que se analizaban las implicaciones matemáticas de las técnicas proyectivas; la verdad que en este caso perseguía Poncelet era mucho más teórica que la de Monge y pretendía la búsqueda de las propiedades invariantes en la proyección. El análisis de las cónicas a las que la circunferencia pertenecía, desde este punto de vista, requería nuevas idealizaciones para construir el sistema, porque Poncelet ya no se conformaba con una geometría descriptiva basada en las transformaciones de las figuras, aspiraba a liberar la geometría de lo particular, a aligerarla del peso de las propiedades concretas de los objetos que, en su opinión, debían someterse a la generalización de una geometría en estado puro.

Ya desde el siglo XVII, se habían encontrado con problemas similares a los de Poncelet en su pretensión de dar forma al cuerpo teórico de la geometría proyectiva. En esa época Desargues, al querer unificar los tipos de proyección paralela y central, vio que la proyección paralela podía considerarse como una proyección central cuyo punto de vista se encontrase en el infinito y así poder generalizar las operaciones de ambos sistemas de proyección, viéndose por tanto obligado a crear unos puntos de características especiales, situados en el infinito, que se denominaron *puntos impropios*. Por su parte Poncelet observó que mientras que dos círculos sólo se pueden cortar en dos puntos, sus proyecciones, cuando se transforman en elipses, lo pueden hacer en cuatro; para homogeneizar las proyecciones creó unos puntos ficticios llamados *puntos cíclicos*, por los que pasarían todos los círculos del plano; por tanto, dos circunferencias se cortarían como las elipses en cuatro puntos: los dos de la intersección y los dos puntos cíclicos. El círculo así concebido parecía contener cierto tipo de puntos que carecen

de sentido en un espacio euclidiano <sup>22</sup>. La definición de un círculo, que no respondía ya al concepto de distancia, encontró en la geometría proyectiva ciertas propiedades que ya no se basaban simplemente en sus elementos y que lo relacionaban con el resto de las cónicas.

La *verdad de Monge* había sido llevada tan lejos que empujaba lo concreto hacia abstracciones, cuya representación geométrica, excedía los esquemas gráficos habituales, separándose de la inmediatez en la comprensión que suponía la idealización del espacio tridimensional euclidiano y que, por otra parte había constituido la base geométrica de la mecánica newtoniana.

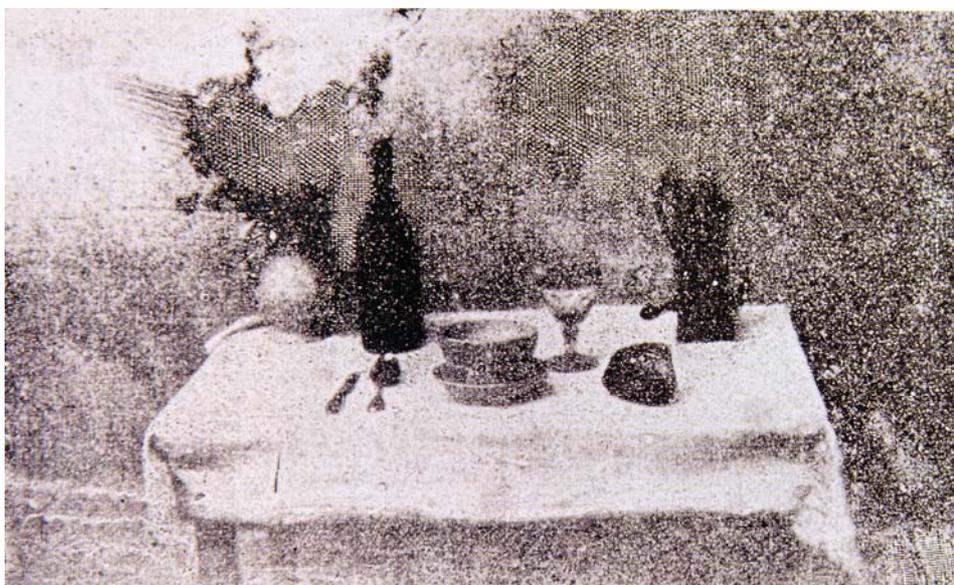


G. Monge. "Estudios de superficies curvas y sus intersecciones", en *Géométrie descriptive, suivi d'une théorie des ombres et de la perspective*. (1798-1799) Paris

Nicéphore Niépce (1765-1833) creía, igual que Monge, que mediante la obtención de ciertas proyecciones de lo concreto, podría arrebatar a la

<sup>22</sup> Se denomina habitualmente *espacio euclidiano* al espacio tridimensional común y sus propiedades. Euclides en su obra *Elementos* trata de los problemas de la geometría elemental, la teoría de números y de los inconmensurables, así como del espacio tridimensional, a lo largo de trece libros, de los que los tres últimos son los dedicados a la geometría del espacio.

naturaleza *toda su verdad*, intentaba así atrapar en una imagen la verdad más fiel que nunca una representación hubiera podido arrancar a la realidad, estaba creando la fotografía. Para algunos la fotografía se inventó en 1816, cuando Niepce escribe una carta a su hermano en la que le confirma haber obtenido una serie de *imágenes negativas* con una cámara oscura de su propia creación. Para otros es la fecha de 1822, cuando consiguió la primera composición *positiva* al betún de judea conocida como *Bodegón de la mesa servida*.



Nicephore Niepce. *Bodegón de la mesa servida*, 1822.

O tal vez podemos decir que fue en 1826, cuando inventó la *escritura gracias al sol* como él mismo la denominó, nos referimos al nacimiento de la *heliografía*. Mediante este procedimiento realizó sus famosos *puntos de vista*, que consistían en imágenes tomadas desde su propia casa, que requerían un tiempo de exposición de unas ocho horas aproximadamente. Sea como fuere, esta imprecisión nos da cuenta de la dura y lenta investigación que Niepce llevó a cabo a través de sucesivos experimentos y, sobre todo, de una obcecada ambición que finalmente

consiguió dar con la base que constituye el fundamento de lo que hoy consideramos la fotografía.

Dos tipos de proyección que investigan la verdad, fotografía y geometría proyectiva, dos sistemas paralelos que a su vez producían imágenes de lo concreto expresado en círculos, rectas, árboles, calles, botellas, por las que se buscaba una representación que encerrase más verdad que la que ven nuestros ojos, pero que se nos mostraba bajo dos formas de realidad bien distintas. Una tan cerca de la idealización teórica, otra tan próxima a la experimentación práctica. Ciencia *pura* y ciencia *aplicada*, una división de la ciencia que en el siglo XIX separaba a ingenieros de científicos, pero que, sin embargo, gracias a sus mutuas aportaciones, constituyó a su vez el afianzamiento de las diversas disciplinas científicas, como la química o la geología<sup>23</sup>, que venían caracterizándose desde el XVIII.

Diderot ya había proclamado una práctica científica en la que se acortaran las distancias entre los que *piensan* y los que *actúan*, situándose en contra de los que defendían las hipótesis especulativas despreciando a aquellos que aprendían a partir de la experiencia y considerando que la ciencia sólo surgiría de la colaboración entre los que tienen *muchas ideas y pocos instrumentos* y los que *tienen muchos instrumentos y pocas ideas*. Las discusiones a este respecto siguen estando vigentes aún hoy, pero lo cierto es que desde finales del XVIII y a lo largo del XIX, se produjo un acercamiento entre el ámbito teórico y el

---

<sup>23</sup> Si bien, como ya hemos visto, se considera el padre de la química como ciencia a Lavoisier, en el caso de la geología fue Charles Lyell (1797-1875) por quien fue aceptado definitivamente el “principio del uniformitarismo”, que concibe las formaciones geológicas como el resultado de una transformación que se da constantemente en la tierra y cuyas consecuencias se observan después de largos periodos de tiempo.

práctico que consolidó la química, la geología o la biología como partes de la ciencia tan reconocidas como la física o la astronomía.

Como ya hemos visto, la Revolución Industrial hizo que el intercambio entre teoría y praxis se hiciera cada vez más frecuente. Así la proliferación de las máquinas térmicas inglesas hizo que la ciencia se formulase nuevas preguntas que comenzaban a resquebrajar la solidez de los cimientos de la mecánica defendida por Lagrange y Laplace, en ese momento dominante en toda Europa, que pretendía la construcción del mundo sometido exclusivamente a las variables de espacio y tiempo y regidas por su matematización. Los fenómenos de la naturaleza se reducían fundamentalmente al movimiento y eran explicables por la *acción a distancia* de fuerzas, como la de la gravedad a la que se habían añadido también la eléctrica y la magnética. Con respecto a las reacciones químicas que en un principio aparentaban plantear problemas más complejos a este tipo de reducciones, desde que Buffon en 1774 había explicado la afinidad química en términos de atracción gravitatoria, parecían abrirse las puertas, en los mismos términos mecanicistas, a la resolución de otros problemas que habían permanecido sin resolver hasta entonces. La fe en este modelo de comprensión del mundo natural no dejaba dudas de su universalidad y la creencia más generalizada era que las cuestiones que permanecían sin resolver tenían su origen en ciertas lagunas del conocimiento que podrían sin duda llenarse en un futuro, negando siempre la posibilidad de que pudiera existir algún tipo de incapacidad para el sistema.

En 1822, Jean Joseph Fourier (1768-1830) en su obra *Teoría analítica del calor* realizó la formulación teórica de la propagación del calor en los sólidos, que enunciaba del siguiente modo: *el flujo de calor entre dos cuerpos es proporcional al gradiente de temperatura entre estos dos*

*cuerpos*. Su fórmula era tan rigurosamente matemática como las de la física newtoniana, pero además era capaz de dar explicación a un fenómeno que no tenía sentido desde el punto de vista de la mecánica. Gravitación y calor se presentaban como principios físicos completamente diferentes y en cierto modo opuestos; mientras que la gravedad afectaba a los cuerpos sin que estos sufrieran alteraciones, el calor modificaba las propiedades de la materia. Así parecía abrirse una nueva física para la que las explicaciones fundamentadas en las leyes del movimiento resultaban insuficientes, si no inútiles.

Una serie de experimentos, que confluyeron durante los primeros treinta años del siglo XIX, conectaban diversos ámbitos de experimentación, lo que, por un lado, venía a relacionar dichos campos, pero, por otro, la inesperada capacidad de transformación de esas singulares fuerzas que intervenían en los experimentos llevaba a pensar que se producían fenómenos en la naturaleza que iban mucho más allá de la variación obtenida por simples cambios de localización espacial.

Durante 1800, Alessandro Volta ponía en funcionamiento una pila química con lo que se demostraba que las reacciones químicas podían también producir electricidad. Pero aquel mismo año, de la mano de William Nicholson y Anthony Carlisle, se vio que, a la inversa, mediante un experimento de electrolisis la corriente eléctrica era capaz de cambiar las afinidades y de provocar una reacción química que separaba los componentes del agua. Ya se sabía también que la corriente eléctrica era capaz de producir luz y calor, pero no sólo, ya que en 1820 Hans Christian Oersted mostró que la electricidad podía producir efectos magnéticos al comprobar que un flujo de corriente podía desviar una aguja imantada. En 1822, Thomas Seebeck estableció que el calor bajo determinadas condiciones tenía la propiedad

de generar corriente y Jean Peltier, en 1834, realizó la experiencia de enfriar un cuerpo gracias a la electricidad. También, en 1831, Michael Faraday puso de manifiesto, como una inversión del experimento de Oersted, que podía obtenerse una corriente eléctrica inducida por efectos magnéticos, inaugurando así la física del electromagnetismo.

Se demostraba experimentalmente que unos fenómenos podían implicar otros, que existe una conexión entre el calor, la electricidad, el magnetismo y las reacciones químicas, pero estas fuerzas que en ellos intervenían parecían tener una entidad muy distinta de la que podía tener la fuerza gravitatoria. Los cambios que originaban introducían la sospecha de que estaba ocurriendo algo que impedía poder ser explicado mediante conceptos relacionados con el movimiento, como propugnaban los mecanicistas, ya que iban más allá de esa forma aséptica de actuación que ejerce la gravedad sobre los cuerpos. La manifestación de esas fuerzas estaba lejos de la sensación de cotidianidad que produce un objeto cuando cae al suelo, era mucho más espectacular y parecía encerrar de forma más evidente un misterio que pedía ser revelado. Por todo ello, se hacía para la ciencia cada vez más difícil considerar estas fuerzas, al modo laplaciano, como *simples datos de la experiencia* que no demandaban más explicaciones. Esas fuerzas, cuya naturaleza nada importaba al mecanicismo, poseían la peculiaridad de poder transformarse unas en otras; preguntarse qué era lo que ocurría mientras estas transformaciones tenían lugar era ya algo inevitable.

Si la naturaleza de tales fuerzas en ese momento seguía constituyendo un enigma, y por tanto también sus transformaciones, los científicos aspiraron al menos a controlar, medir y analizar las posibles correlaciones que se podían extraer de los cambios de magnitud

propiciados por estas conversiones. Por ello, finalmente James Joule (1818-1889) en 1845 determinó una primera equivalencia al ser capaz de medir el trabajo mecánico necesario para elevar en un grado la temperatura de una cantidad de agua dada. Después de las investigaciones llevadas a cabo en el laboratorio estableció también que existía *algo* que cambiaba cualitativamente, a la vez que se conservaba cuantitativamente, ese *algo* es lo que más tarde se denominaría *energía* y sus experimentos determinaron lo que constituiría el *primer principio de la termodinámica*. Así, entre 1842 y 1847, se hizo pública la hipótesis de la conservación de la energía a la que habían llegado de forma independiente nada menos que cuatro científicos, Mayer, Colding, el propio Joule y Helmholtz a quien corresponde su formulación general, publicada en 1847 en su obra *Sobre la conservación de la energía*.

La energía se definía como una magnitud que se conservaba a la vez que era capaz de transformar su naturaleza. La explicación, así expuesta, de aquellos fenómenos de índole tan particular suponía una importante renovación de la física, pero por otro lado cumplía su antigua aspiración de uniformidad ya que englobaba todas estas transformaciones bajo un mismo principio universal, la energía, que permanecía igual, al menos cuantitativamente, ante la diversidad fenoménica que se estaba experimentando.

No obstante, a pesar de la nueva homogeneización de los fenómenos físicos, la ciencia del calor ya había abierto una vía que acabaría con el sueño de Laplace, configurador de un mundo regido de forma universal por el sistema newtoniano. En 1824, Sadi Carnot escribía *Sobre la fuerza motriz del fuego*, trabajo por el que se podría decir que nació la termodinámica o, por ser más rigurosos, que se propició su nacimiento. En él se describía una *máquina térmica ideal* sujeta a un ciclo cerrado

donde, a pesar de no haber ninguna pérdida de calor en el sistema (de ahí lo ideal de la máquina), debido a una dilatación y a una compresión, sí se daba no obstante un cambio de temperatura que se entendía como causante del movimiento. Independientemente de lo ideal de su modelo, lo que en esencia vino a establecer Carnot era que esa famosa energía, que ni se creaba ni se destruía y que se trataba en este caso de energía calorífica, solamente era capaz de convertirse en trabajo cuando se diera una diferencia de temperatura, es decir, una pérdida o una ganancia de calor. Dicho de otro modo, anticipó parcialmente el fundamento del *segundo principio de la termodinámica* que sería determinado por Kelvin y Clausius en 1850 y que enuncia: *cuando la energía produce trabajo siempre se ocasiona inevitablemente una degradación de la misma*. Es decir, en nuestro caso, no es posible transformar la energía calorífica íntegramente en movimiento.

Según el *primer principio* la cantidad de energía del sistema se conserva en los distintos procesos, pero según el *segundo principio* no toda ella es aprovechable para poder ser convertida en trabajo. Por tanto, cuando se observa una máquina térmica que ya no es ideal -como era la de Sadi Carnot- el foco frío absorbe el calor de un foco caliente, se transforma una parte de ese calor en trabajo y el resto calienta al foco frío. La imposibilidad material de transformar en su totalidad el calor en trabajo, esa pérdida de energía cuya existencia determina el *segundo principio*, hacía de esta experiencia un proceso *irreversible* que cuestionaba la indiscutible reversibilidad teórica de los procesos contemplados bajo la perspectiva de la mecánica de Newton, por la que, mediante la integración de un sistema de ecuaciones diferenciales, se podían deducir causas de efectos y efectos de causas.

Los sistemas integrables de la física newtoniana planteaban un tipo de partículas que, aunque interaccionasen, lo hacían de forma ideal, es decir sin pérdidas energéticas. Como hemos visto, los sistemas termodinámicos, en los que el movimiento supone inevitablemente una disipación de energía, ya no se podían ajustar a este modelo, lo que hacía imposible su aplicación y, por tanto, también la integrabilidad del sistema. La concepción newtoniana del universo comenzaba a tambalearse y por otro lado el sistema geométrico en el que se sustentaba, es decir el espacio euclídeo, empezaba también a abrirse como consecuencia de la geometría de las transformaciones, cuyas pretensiones de generalización creaban entes geométricos de difícil adecuación en la geometría euclidiana lo que supuso, poco más tarde, implicaciones muy profundas para los modelos matemáticos.

El círculo, que en otro tiempo ostentó la idea de unidad mística irreductible, roto por la elipse, había vuelto a renacer en los últimos años del siglo XVIII como la forma luminosa que simbolizaba el mito solar de la Revolución. Así lo explica Starobinski:

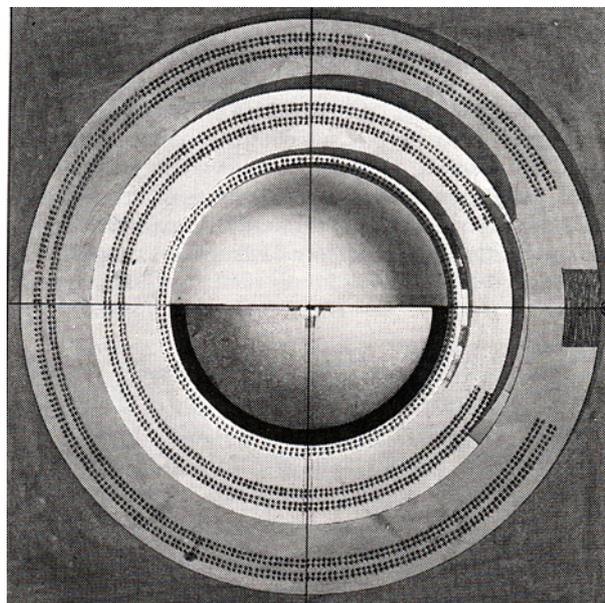
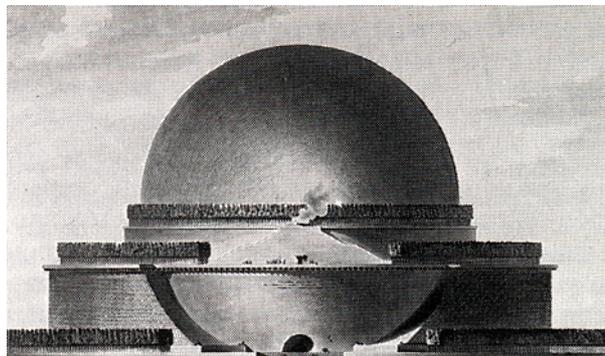
*Puesto que el orden antiguo ha tomado, por una reducción simbólica, la apariencia de una nube oscura, de una plaga cósmica, la lucha contra éste podía marcarse como objetivo, según el mismo lenguaje simbólico, la irrupción del día. Cuando la evidencia de la razón y del sentimiento adquiere fuerza de ley resplandeciente, toda relación de autoridad y de obediencia que no se funde sobre esta base, está condenada a no ser más que tinieblas.<sup>24</sup>*

Los arquitectos Étienne Louis Boullée (1728-1799) y Claude Nicolas Ledoux (1736-1806) utilizaron la esfera en sus proyectos, como podemos ver en *El Cenotafio de Newton* o en la *Casa de los guardas forestales* que diseñaron respectivamente, y el círculo alcanzaba una presencia importante también en sus reformas urbanísticas para la

---

<sup>24</sup> STAROBINSKI, Jean. *Los emblemas de la razón* (1973). Ed. Taurus. Madrid, 1988. Pág.27

construcción de una nueva ciudad que se adaptase de un modo racional a las nuevas necesidades que se planteaban. Una recuperación de las formas puras presidía la arquitectura neoclásica y la esfera encarnaba la forma perfecta, forma cerrada que simbolizaba también ese centro perfecto de la razón que debía gobernar un mundo idealizado.



Étienne Louis Boullée. Arriba *Cenotafio de Newton* y abajo *Proyecto para el mausoleo de Newton*. París. Biblioteca Nacional.

La carga simbólica del círculo con esta última renovación parecía quedar definitivamente agotada y, ya en el siglo XIX, su indivisible

naturaleza quedaba disgregada por la geometría proyectiva. Así, una de las transformaciones geométricas más espectaculares, comparable probablemente a la de convertir la electricidad en luz y en calor, fue la posibilidad de transformar gráficamente una circunferencia en una recta; esta conversión se hacía efectiva mediante una *inversión*. El círculo se sometía a operaciones geométricas que podían cambiar completamente su apariencia y por ello su naturaleza se mostraba potencialmente multiforme:

*Sacudido entre las diferentes corrientes matemáticas del siglo XIX ¿el círculo sigue siendo omnipresente? Lo que sucede más bien es que no está en ninguna parte: sirve a quien lo quiera y en la forma que se lo quiera: las fibras que lo formaban se entretejen con otros hilos y no están ya tan estrechamente unidas.*  
25

De este modo, si bien el círculo con la estética neoclásica del siglo XVIII había recuperado parcialmente su idealización formal, ya en el siglo XIX, el círculo *sirvió* al poeta Charles Baudelaire (1821-1867), en su Salón de 1846 como metáfora crítica de aquellas ideas del pasado:

*La circunferencia, ideal de la línea curva, es comparable a una figura análoga compuesta por una infinidad de líneas rectas, que debe confundirse con ella, los ángulos exteriores obtusándose más y más. Pero como no existe circunferencia perfecta, el ideal absoluto es una tontería. El gusto exclusivo por lo simple conduce al artista idiota a la imitación del mismo tipo. Los poetas, los artistas y toda la raza humana serían muy desdichados si el ideal, ese absurdo, esa imposibilidad, llegara a encontrarse ¿Qué haría cada uno de su pobre yo, de su línea quebrada?*<sup>26</sup>

Rechazaba con estas palabras el ideal de las academias, defendía la diversidad entendida como contraria a la homogeneidad de la perfección

<sup>25</sup> GOLDSTEIN, Catherine. *Historia de las ciencias*. (1989) Cap. V. "Uno es el otro: una historia del círculo. Ed. Cátedra. Madrid, 1991. Pág. 172.

<sup>26</sup> BAUDELAIRE, Charles. *Salones y otros escritos sobre arte*. Ed. Visor. Madrid, 1996. Pág. 141.

simplista; para Baudelaire el ideal se constituía en *el individuo rectificado por el individuo*.

Consideraba que el ideal no tenía sentido como algo generalizado que flota como norma imponiéndose sobre la realidad individual, sino que se construía para cada uno porque en el universo del pintor hay tantos ideales como individuos, allí sabe cómo encontrar el ideal que pertenece a cada uno y, en esa búsqueda, el pintor se encuentra a sí mismo como artista:

*Es un yo insaciable del no yo que, a cada instante, lo restituye y lo expresa en imágenes más vivas que la vida misma siempre inestable y fugitiva.*<sup>27</sup>

La exaltación de la individualidad artística en este momento era una consecuencia directa de las concepciones formadas alrededor de la idea de genio, ese don que no se puede enseñar ni aprender y que por tanto pertenece al ser creador e individual en exclusiva. El don del arte no era algo externo y comunicable de unos a otros, era algo personal donde el individuo, el artista, era el mediador. A finales del siglo XVII, era la obra de arte quien mediaba y descubría una belleza que no se podía ver en la naturaleza sino a través del propio arte; en la segunda mitad del XIX, era el artista quien a través de su universo sensible descubría a los demás, no la Belleza, sino *la expresión más actual de lo bello que puede encarnar tantas bellezas como formas de encontrar la felicidad* <sup>28</sup>. Pero esta concepción del genio artístico estaba ya muy lejos de la idea romántica del don divino de la inspiración que aparece y desaparece, con la que Baudelaire estaba completamente en desacuerdo ya que, independientemente de la elevada sensibilidad del artista, el arte era también una profesión.

---

<sup>27</sup> Ibídem. Pág. 358.

<sup>28</sup> Ibídem. Págs. 103,104.

No pretendía negar por tanto el dominio del oficio para el arte, la habilidad para Baudelaire capacitaba a la imaginación para brillar con todo su esplendor. Por ello rechazaba el arte como una imitación de la naturaleza, el modelo es siempre modificado por el artista en el recuerdo, la originalidad procede de la huella que el paso del tiempo imprime sobre las sensaciones que, en la obra de arte, aparecen renovadas por la memoria del autor.

Concebida de este modo, la pintura moderna no podía ser una imitación de la Naturaleza a la que Baudelaire denominaba como *montón de hortalizas sacralizadas* <sup>29</sup>. La ciudad era para él el medio legítimo donde el artista desarrollaba su obra, el artista debía ser un *flâneur*, un paseante de la ciudad que se creó como producto de la revolución industrial, una ciudad poblada de seres anónimos cuyas vidas se cruzan apresuradamente como encarnación de la belleza fugitiva. Esta idea se desarrolla, por ejemplo, en su poema *À une passante* dedicado a una mujer que pasa fugazmente al lado de un hombre que pasea por la ciudad. *Un éclair... puis la nuit! –Fugitive beauté/ Dont le regard m’a fait soudainement renaître*<sup>30</sup> (*Un relámpago... después, la noche –Fugitiva belleza/ Cuya mirada repentinamente me ha hecho renacer* <sup>31</sup>). Demasiado desconocida para haber estado tan próxima. Esta paradoja de la cotidianidad cercana de lo desconocido, que suponía la vida de la ciudad, era para Baudelaire uno de los paradigmas de la vida moderna, y del artista moderno.

---

<sup>29</sup> Baudelaire en su carta a Desnoyers, 1855.

<sup>30</sup> BAUDELAIRE, Charles, *Les Fleurs du mal*. Profrance/Maxilivres. París, 1992. Pág. 234.

<sup>31</sup> La traducción es nuestra.

La ciudad como producto industrial era por ello el lugar del que procedía el auténtico arte moderno; el hombre de la ciudad se convertía en sinónimo de hombre moderno. Pero para Baudelaire la industria, la ciencia material, era a la vez objeto de repulsa y de admiración, por ello la fotografía, que también era consecuencia de la revolución industrial, invadía el arte y, con él, la sensibilidad del espectador amenazando lo que para Baudelaire eran sus valores esenciales. La memoria como principio activo, por el que el artista es capaz de añadir a la obra su alma, de transmitirle lo intangible, era atacada por una imagen tomada del instante concreto, que detenía el tiempo capturando la memoria con la fidelidad de lo material. Consideraba una irrupción ilícita que la industria realizaba en el campo del arte y que era capaz de confundir al espectador pudiendo correr el peligro de atribuir belleza a los productos de una máquina, mientras que, a la inversa, también podría acostumbrar sus ojos a estas imágenes, mirada que desde ese momento se tornaría incapaz de apreciar lo inmaterial de la obra de arte, lo que para Baudelaire era justamente lo primordial, su esencia, el aura de lo irreproducible que enunciará Benjamin en el siglo xx.

Este amor-odio hacia los avances de la industria, manifestado en el fondo del pensamiento de Baudelaire, procedía del modo en que se desarrolló realmente la Revolución Industrial. Aquellos sueños de la Sociedad Lunar por los que la ciencia llegaría a construir un mundo mejor, en el transcurso de siglo XIX se derrumbaron; la sociedad industrial, que iba a liberar a los trabajadores del campo oprimidos por la aristocracia, volvió a ponerles un yugo tal vez más terrible con el trabajo de las fábricas esta vez controlado por la burguesía. Se había producido un cambio de lugares y de patrones, pero la situación de los trabajadores había cambiado sólo en apariencia. Los dueños de las empresas se habían convertido en rígidos gestores patriarcales y

autocráticos que, a cambio de mejores viviendas, educación y alimentos para las familias, exigían obediencia a sus empleados y, en muchos casos, sin dar tan siquiera estas prestaciones. La máquina, que se encargaba de sustituir al hombre en la penosidad de determinados trabajos, le imponía su tiempo. La actividad en las fábricas se regía por la monotonía de un tiempo siempre igual que se sucedía sin descanso, controlado sistemáticamente por las sirenas y las fichas de cartón. La máquina servía al hombre pero el intercambio no era gratuito, el hombre tenía que seguir sus reglas y servir igualmente a la máquina. La liberación que pretendió la Revolución Industrial se convirtió, del mismo modo, también en esclavitud.

Como consecuencia de esta situación socioeconómica los trabajadores empezaron a organizarse y comenzaron a surgir los movimientos obreros; poco después, en 1848, apareció la primera exposición del socialismo científico, el *Manifiesto Comunista*, una obra escrita por Karl Marx y Friedrich Engels, donde se proclamaba el papel revolucionario del proletariado en la lucha de clases, para controlar los medios de producción. Estas ideas procedían de una conciencia cada vez más clara de que la aparente liberación de la sociedad industrial traía también consigo fuertes desequilibrios. En el mismo año, una serie de revueltas se sucedieron por toda Europa, el propio Baudelaire participó en ellas -aunque existan serias dudas de su afiliación real a las ideas que allí se reivindicaban. Así, ese mismo año en Francia, se volvió a instaurar la República, aunque sólo cuatro años más tarde se establecería de nuevo el segundo Imperio. El siglo XIX fue en general para Europa muy variable políticamente, en algunos casos como consecuencia de los enfrentamientos entre países, como las guerras francoprusianas, pero fundamentalmente caracterizado por las discrepancias internas. El mismo carácter liberador que parecía haber

perdido la Revolución Industrial desencantó también a los defensores de la Revolución Francesa. Revolución que, no debemos olvidar, fue fundamentalmente burguesa por lo que, a partir de entonces, esa esfera de la sociedad logró una gran influencia sobre los poderes políticos y sociales. No obstante, los intereses de la burguesía no eran homogéneos y diversos sectores de ella se aliaban, según sus intenciones, a distintos estamentos de la sociedad, provocando en Europa muchos cambios de gobierno en periodos muy cortos de tiempo.

Las ideas de la Ilustración, que habían sido causa fundamental de las dos revoluciones que se produjeron en el siglo XVIII en Europa, veían con decepción los resultados reales de las transformaciones que había abanderado el poder de la Razón. Europa hervía ideológicamente, las paradojas del siglo XVIII habían estallado en el XIX, cada idea parecía encontrar sospechosamente próxima su contraria y en la oposición de posturas encontradas se realizaron profundos cambios, aunque también inestables, en todos los ámbitos de la sociedad y la cultura.

La razón, que se había concentrado en estructurar el mundo de forma rígida y ordenada, en otros órdenes desarrolló su capacidad crítica planteando problemas para los que ella misma no parecía encontrar una respuesta que tuviera, como hasta entonces se había pretendido, un carácter globalizador y que, por tanto, dejaba el sistema que había construido inevitablemente abierto. El ideal, la estricta estructuración de los sistemas racionales, parecía dejar fuera tantos aspectos de la realidad que ya no satisfacía verdaderamente las ambiciones de conocimiento. El fracaso, en la práctica, de las ideas que se fraguaron a finales del siglo XVIII devolvió la realidad a su lugar, donde ahora se mostraba de forma más palpable que nunca la obsesión goyesca: la razón y los hechos no coincidían o, para adecuarlo mejor a este tiempo

posterior a Goya, el ideal que la razón había construido no coincidía con la realidad.

Esta realidad estaba dando al traste con las esperanzas, puestas en el siglo XVIII, de llenar las lagunas de conocimiento que llevaban a hacer de las teorías newtonianas un modelo de valor universal para todos los ámbitos de la ciencia. La probada validez de la mecánica de Newton quedaba así reducida al ámbito de la física. El mundo cambiaba, todo se transformaba de forma rápida y la intemporalidad, así como la homogeneidad de los ideales de la razón no parecían constituir un modelo adecuado a unos tiempos que variaban de forma incesante. El mundo occidental, que se había desarrollado después de la Revolución, atendía perfectamente a la idea de modernidad que había expresado Baudelaire como *lo transitorio, lo fugitivo, lo contingente*.

El hombre por primera vez se veía a sí mismo como un *ser en tránsito*. La necesidad de conocer aquel mundo que, como él, estaba también en tránsito se apoyaba en un ímpetu al menos igual o mayor que el que había movido a la Ilustración, ya que muchos nuevos interrogantes se estaban abriendo ante sus ojos. El sistema de conocimiento, que en un momento se consideró a punto de ser completado bajo los auspicios de la Razón, perdió la confianza que -al menos aparentemente- había ganado y que reinaba, apenas cincuenta años antes, bajo las concepciones laplacianas del universo. La transformación, como fenómeno que caracterizaba de forma irremediable la segunda mitad del XIX, parecía en cierto modo restringirse a lo artificial, a lo que no era más que el producto de una construcción humana: la ciudad y las máquinas. Pero la naturaleza guardaba todavía sus sorpresas, sus leyes mostraban también ahora que todo nuestro mundo natural no era otra cosa sino el resultado de una transformación.

En efecto, Charles Darwin (1809-1882) realizaba en 1858 su primera exposición pública de la teoría de la evolución, en la Sociedad Linneo de Londres. En esta línea ideológica, y anteriormente a Darwin, Charles Lyell (1797-1875) había defendido el llamado *principio del uniformitarismo* por el que el universo geológico era concebido también como el producto de una transformación, pero Lyell entendía que estos cambios graduales no se daban en exclusiva en el ámbito de la geología, sino también en el biológico, como así se desprende de las palabras escritas en el primer capítulo de su texto *Principios de geología*, publicado en 1830:

*La geología es la ciencia que investiga los sucesivos cambios que han tenido lugar en los reinos orgánico e inorgánico de la naturaleza; investiga las causas de estos cambios, y la influencia que han ejercido en modificar la superficie y la estructura externa de nuestro planeta.*<sup>32</sup>

Darwin reconoció siempre que las ideas expuestas en *El origen de las especies* eran deudoras de las de Lyell, así como la determinante influencia que ejerció sobre él, el texto del economista Thomas Robert Malthus, *Essay on Population*, donde se exponía la relación existente entre el índice de población y las condiciones que marcaban la lucha por la existencia. Pero el acontecimiento fundamental que le llevó a preguntarse sobre el origen de las especies fue su viaje en el *Beagle*, una travesía naval que realizó entre 1831 y 1836 alrededor de, prácticamente, toda la costa austral, donde obtuvo como naturalista gran cantidad de datos que fueron imprescindibles para el desarrollo de su investigación. Según sus propias palabras, al comparar las distintas especies del Antiguo Mundo y del Nuevo Mundo, las similitudes que presentaban le resultaron igual de sorprendentes que las diferencias,

---

<sup>32</sup> Cfr. SÁNCHEZ RON, J. M., *El jardín de Newton*. Ed. Cátedra, Barcelona, 2001. Pág. 116.

por estar convencido de que ambos extremos encontraban su explicación en una misma causa. Ésta fue la pregunta que Darwin se formuló y que encontró una respuesta en su teoría sobre la evolución donde, después de una exhaustiva recogida de datos, daba una interpretación sobre el origen de las especies que se fundamentaba en un proceso de selección natural. Con respecto a esta teoría, es justamente necesario nombrar también a Alfred Russel Wallace (1823-1913) que, independientemente a Darwin, aunque algún tiempo después, llegó a las mismas conclusiones que él por establecer, como factor primordial en la evolución, una selección de los individuos que se daba en función de su adaptabilidad al medio.

El hombre, considerado como la cúspide de la creación y hecho a imagen y semejanza de Dios, era, por esta teoría, el resultado de las transformaciones sucesivas de otros seres, entendidos como inferiores. La categorización que suponía las clasificaciones del mundo natural tomaba un sentido muy distinto al que había tenido hasta entonces; el ser de los objetos de la naturaleza no era esencialmente inmutable, la frontera entre las distintas entidades se desdibujaba ante la idea de que unas especies podían dar lugar a otras. Y, sobre todo, esta teoría implicaba al hombre abandonando el papel de espectador aséptico que la mecánica newtoniana le había asignado, porque las ideas sobre las que se sustentaba el evolucionismo afectaban al ser humano en su propia esencia. Las implicaciones ideológicas del evolucionismo darwiniano tocaban el mundo del pensamiento como en su día lo pudo hacer la revolución copernicana, afectando de modo particular a la religión. El propio Darwin, como consecuencia de sus trabajos, cambió sus ideas religiosas de un modo radical en el transcurso de su vida.

El sistema de conocimiento del XIX estaba impregnado para todos los ámbitos del pensamiento del sentido de lo sublime, especialmente centrado en el sentimiento que despierta la grandiosidad. El infinito que la mente no puede abarcar y el estado en el que el hombre se encuentra ante esta idea, provocaba un respeto de algún modo intocable en el ámbito de las ideas y, con el darwinismo, la creación se convertía en un desarrollo de la naturaleza que distaba mucho de la grandiosidad encarnada en la existencia de un dios capaz de crear de la nada toda la diversidad que supone el universo. El sentido mítico cargado de magia que rodeaba la idea del dios creador aparecía completamente desarraigado de su aura de sublimidad, se sostenía a duras penas sujeto a modificaciones donde encontrábamos a un demiurgo reducido al principio vital que marcaría un comienzo de la vida, pero que se veía definitivamente despojado de la espectacularidad que hasta entonces se le había atribuido en el principio del universo. El hombre quedaba desencantado ante esta idea y la *hipótesis inútil* a la que Dios se había visto reducido con respecto al funcionamiento del cosmos, se empequeñecía aún más al minimizar su papel en la creación.

La teoría sobre la evolución de las especies encontró por ello fuertes rechazos, que se convirtieron en algunos casos en auténticos obstáculos epistemológicos, apoyados fundamentalmente en que esta teoría encontraba un vacío importante al no poder dar respuesta acerca de las leyes que regían los mecanismos hereditarios, lo que no permitía ofrecer una explicación completa de ella. Los trabajos del monje agustino Gregor Mendel (1822-1884) sobre los principios básicos de la teoría de la herencia, a pesar de realizarse contemporáneamente a los de Darwin que murió sólo dos años antes que Mendel, no fueron descubiertos hasta 1900, fecha en la que ya Darwin había fallecido con lo que nunca los pudo llegar a conocer.

La carga idealizante de las ideas religiosas había tenido inevitablemente un papel en la configuración de las teorías científicas, pero el avance de éstas acababa con ciertas idealizaciones simplistas que mostraban el universo en su extensa diversidad. Como vimos, la razón de la Ilustración vino cargada de ambiciones que habían sido heredadas del conocimiento revelado, lo que se materializaba en un afán idealizante y simplificador, por una parte, y, por otra, en una aspiración de universalidad a la que se había sacrificado la evidencia de un mundo real mucho más complejo. Bien es cierto que la diversificación en el conocimiento que se dio en la época renacentista y postrenacentista necesitaba del establecimiento de criterios comunes en el pensamiento que estructurasen los sistemas epistemológicos; este rigor procuró, fundamentalmente al pensamiento científico, un método con el que si, por un lado, restringía toda nueva incorporación al sistema previo obviando aspectos importantes de la realidad, por otro, utilizaba armas discriminatorias suficientemente poderosas como para establecer también las bases para un análisis crítico. Esta capacidad crítica que se había asentado en nuestro sistema epistemológico, sobre todo en la ciencia, hizo que durante gran parte del siglo XIX y del siglo XX, se llegaran a desarrollar cuestiones de conocimiento realmente complejas, porque la exigencia por alcanzar un acuerdo entre teoría y realidad, aun inclinándose casi siempre por alguno de los dos lados de la balanza, estaba ya anclada en los pilares que estructuraban el pensamiento.

Surgió por tanto un interés más claro por afrontar la realidad de cara, por evitar las excesivas idealizaciones que en su afán por descorrer el velo parecían haber puesto delante otro, aún menos transparente. En el arte, varias propuestas, si bien muy diversas, querían evitar esa sujeción a un modelo que de forma tan evidente se había dado en el

neoclasicismo y, a su modo, también en el romanticismo. Pretendían superar la artificialidad teatral de la representación que, a pesar de manifestarse en ambos modos de forma muy distinta, constituía una clave común de esas corrientes que, a principios de siglo, respondían mediante la aplicación de un ideal a estereotipos fijados *a priori*.

La corriente denominada realista encabezada en su vertiente pictórica por Gustave Courbet (1819-1877) no pretendía la representación sumisa de la naturaleza, sino una representación de la realidad exenta de concepciones previas de índole moral o estética, pero en la que lo real era sólo la materia prima y donde el artista lo mostraba hasta en sus aspectos más escondidos que iban más allá de la pura apariencia de lo externo. Así lo que ve el espectador cuando mira a su alrededor no es en ningún caso lo que el artista pintaba. La obra de arte era una representación de la realidad que se había sumergido en ella misma, haciéndole aflorar aspectos que construía a través de la pintura y que iban más allá de la pura visión de lo existente.

Los pintores impresionistas desarrollaron también unas formas de hacer inspiradas por enfoques que presentaban puntos de coincidencia con los presupuestos realistas. Desde su primera exposición, en 1874 en el estudio del fotógrafo Nadar, adoptaron una posición reivindicativa de la propia pintura, de la acción de pintar, por la que pretendían liberar la sensación visual de cualquier mediación proporcionada por poéticas previas. Ese expresado afán por un contacto directo con la realidad fue un rasgo común de los impresionistas que pintaban frecuentemente al pie de la propia naturaleza, donde el aire y la luz podían circular libremente transformándose en color en el lienzo. Así la concepción del claroscuro básico, factor no único pero sí dominante en la pintura inmediatamente anterior, desaparece a favor del color. Como

una metáfora, la luz de la razón que permitía discernir y que dotaba a las cosas de claridad y de sombra, se diversificaba ahora en el color y ofrecía a los objetos un aspecto menos aprehensible, pero más verdadero. La luz perdía su indivisa identidad y se transformaba diversificándose en los distintos colores.

Los artistas de este último tercio del siglo XIX, si bien de formas muy diferentes, perseguían un arte que poseyera su propia concepción de la realidad con respecto a las del pasado. De este modo, también la corriente simbolista pretendía mostrar una realidad que permanece presente, pero que no se puede ver con los ojos, porque la representación en el arte simbolista era concebida como una revelación de la existencia humana que está situada más allá de lo sensible, pero que es igualmente real. Desde Manet, que decía querer ser un hombre de *su propio tiempo*, pasando por realistas, impresionistas o simbolistas, hasta los postimpresionistas como Seurat, Cézanne o Van Gogh, la realidad en la obra de arte no era entendida como manifestación de un dato de la experiencia, sino como una expresión de la conciencia humana que se formaba, precisamente, en contacto con esa realidad y en ese tiempo.

*La imaginación, facultad opuesta a la memoria, construirá esos mundos que nunca fueron pero que deben ser (...) Ahora bien, esos mundos imaginados o transformados por la imaginación no son utopías, no tienen lugar en la Idea. Se trata de mundos habitados porque son contemporáneos de los mundos efectivos. Sólo les falta hablar. El poeta les hace hablar y les otorga un alma.*<sup>33</sup>

Para muchos de estos artistas, el dibujo que siempre constituyó la fase preparatoria primordial de la pintura, cambiaba de sentido; en algunos casos apenas tenía importancia o cobraba un papel puramente

---

<sup>33</sup> AZÚA, Félix de. *Baudelaire y el artista de la vida moderna* (1979-1991). Ed. Pamiela. Pamplona, 1992. Pág. 35.

organizador de la composición. Los bocetos que tomaban de la realidad eran para ellos documentos privados, en ocasiones guardados celosamente, que tomaban entidad más tarde tras la elaboración del lienzo y donde los datos, los apuntes que tomaban, eran posteriormente reelaborados para adoptar una orientación acorde a la perspectiva del sujeto que realizaba la obra, el artista. El sujeto, el pintor en este caso, no era un ser absolutamente individual desvinculado de su espacio y de su tiempo<sup>34</sup>, bien al contrario, era efectivamente el resultado de su contacto con la realidad, pero donde esa realidad ya nada tenía que ver con un enfoque que tomara exclusivamente los datos que suministran los sentidos, porque ello suponía permanecer en la superficie de las cosas sin traspasar su piel.

Pero, además, la pintura cobraba también una identidad creada cuya razón de ser ya no era justificada por la preexistencia de lo que representaba, era otra entidad con sus propias leyes, estructura y relaciones. La emancipación del arte que se desarrolló como consecuencia de la revolución burguesa, la concepción del *arte por el arte*, pretendía encontrar un lugar para sí mismo donde ya no servía a ningún estamento social –atándose, sin embargo, irremisiblemente al mercado- donde lo pictórico fuera el verdadero objeto de la pintura.

Del mismo modo, también en el siglo XIX, la geometría buscó estructuras propias que fueran totalmente independientes de los entes geométricos representados. Esta aspiración dio lugar al nacimiento de las distintas geometrías no euclidianas que sustentaban un modelo espacial, con una identidad específica, independientemente del espacio

---

<sup>34</sup> Es sobradamente conocida la participación de algunos de estos artistas en la vida social y política de la época, como por ejemplo la detención y exilio de Courbet por participar en el asalto de la columna Vendôme.

*real* concebido por la física y cuya estructura ya no estaba subordinada a él. El espacio euclidiano había correspondido unívocamente al espacio *real*, un espacio tridimensional en el que la distancia entre dos puntos era la línea recta, lo que constituye, si nos damos cuenta, un modelo físico en cierto modo incoherente, puesto que se aplicaba a un mundo terrestre que habita en la superficie curva de una esfera.

En 1829 Nicolás Lobachevsky (1793-1856) publicó *Sobre los principios de la geometría*, donde describía por primera vez una geometría no euclidiana y donde afirmaba que el quinto postulado <sup>35</sup> no se podía probar, sustituyéndolo por otro, enunciado por él. A partir de éste, Lobachevski construyó un sistema geométrico que resultaba ser igual de sólido que el de Euclides. Sorprendentemente, casi de forma simultánea, János Bolbay (1802-1860) llegó a la constitución de un espacio no euclidiano que se guiaba por los mismos principios que el de Lobachevski, conclusiones alcanzadas, al igual que el anterior, después de dedicarse varios años a la investigación sobre el quinto postulado. Bernhard Riemann (1826-1866) en su ingreso como profesor ayudante de la Universidad de Gotinga, en 1854, pronunció una conferencia *Sobre la hipótesis que radica en los fundamentos de la geometría*, en la que exponía aquellos términos que hacen de la geometría una disciplina. La geometría era tomada de un modo tan inespecífico que los espacios podían tener o no forma, así como poseer cualquier número de dimensiones, determinados por un sistema coordenado y una métrica concebida para medir la distancia más corta entre dos puntos. <sup>36</sup> De

---

<sup>35</sup> El quinto postulado, o de las paralelas, de Euclides que aparece en su obra *Elementos* afirma que *si una línea recta al incidir sobre dos líneas rectas hace de los ángulos internos del mismo lado menores que dos rectos, las líneas rectas prolongadas indefinidamente se cortan en el lado que están los (ángulos) menores de dos rectos*. Dicho de forma mucho más simplificada, dos rectas que no son paralelas necesariamente acaban por unirse en un punto.

<sup>36</sup> Esta geometría de Riemann, tan ajena entonces al espacio definido por la física, constituyó la base geométrica de la relatividad general de Einstein.

este modo Riemann estaba dando lugar al nacimiento de la topología, la rama de las matemáticas en la que no se define métrica alguna y por la que se determinan las relaciones que existen entre unas regiones del espacio y otras. Es una geometría de las relaciones, desde ese punto de vista, casi una no-geometría -si nos atenemos a su raíz etimológica- por desaparecer de ella todo concepto referente a la medida.

El círculo, que había sido idealizado por la equidistancia de su centro, visto desde una topología, ajena completamente a la métrica, aparecía disuelto, indiferenciado de cualquier otra superficie plana y continua, del mismo modo que la circunferencia, topológicamente hablando, es en todo igual a una línea cerrada que adopte una forma cualquiera. La geometría se erguía así como una realidad autónoma. A partir de este momento los objetos estudiados por ella, ya no la constituyen, no la construyen y tampoco justifican su existencia.

Así, en el final de su historia nuestro objeto geométrico, el círculo, vaga sin personalidad propia y sin voluntad entre las muchas transformaciones que lo acogen y lo convierten en aquello que ellas determinan que sea. Después de ser transformado en elipse, parábola, incluso recta, la naturaleza del círculo acabó por disolverse y, finalmente, tras su larga historia, contemplado desde esta nueva perspectiva -la que inauguraba la topología- pierde de forma irreversible la que siempre había sido hasta entonces su peculiar y privilegiada identidad.

## 2. UNO, DOS O TRES CONCEPTOS

La forma en que el conocimiento humano se constituye en cada momento de la historia viene marcadamente determinada por la distancia que separa el sistema epistemológico y la realidad que refiere dicho sistema, del mismo modo que también por el análisis de las cualidades y modos de relación que hacen efectiva esta separación. Analizar la forma en que se unen y separan la teoría y los hechos en los sistemas modernos de conocimiento, desde su nacimiento hasta sus primeras crisis, constituye el objetivo de este capítulo, por considerar fundamental el modo en que esta relación se desarrolla para esclarecer algunas cuestiones esenciales a cualquier sistema epistemológico. Esta relación ya ha sido mostrada en las páginas anteriores, pero se pretende ahora acotar los conceptos de modo que quede más claramente centrada utilizando como base los datos e ideas antes expuestos sin dejar de lado, naturalmente, el análisis de sus motivaciones e implicaciones.

Para ello deberemos establecer, de una forma lo más clara posible, el ya demostradamente escurridizo concepto de *realidad*, concepto complejo que se relaciona, identifica, yuxtapone y superpone con otro de naturaleza no menos compleja como es el de *verdad*. Por otro lado, el concepto de *belleza*, pilar fundamental en el desarrollo de las artes, también ha establecido distintas relaciones con la idea de realidad,

aunque con vinculaciones menos estrechas. Las especulaciones que a lo largo de la historia ha realizado la filosofía sobre los conceptos *realidad*, *verdad* y *belleza* son muchas y variadas, pero a este respecto, si bien no pretendemos eludir la complejidad, tampoco queremos hacer de estos conceptos el centro de la investigación, puesto que, aunque tienen para nosotros un valor instrumental muy significativo en cuanto a la reflexión, es exclusivamente esa perspectiva y no otra la que justificará el protagonismo de esos tres conceptos en las presentes conclusiones.

Por intentar utilizar estos conceptos de una forma sencilla acudimos al significado que el diccionario de la Real Academia Española de la Lengua nos da del término *realidad* y nos encontramos que contempla tres acepciones distintas:

- 1.- *Existencia real y efectiva de algo.*
- 2.- *Verdad, lo que ocurre verdaderamente.*
- 3.- *Lo que es efectivo o tiene valor práctico, en contraposición con lo fantástico e ilusorio.*

En la primera definición, nos damos cuenta de la dificultad que entraña el concepto, ya que los problemas que conlleva reducir una idea tan compleja a una definición sencilla lleva a incluir lo definido en la definición, que podemos comprobar en la utilización de la palabra *real*. En la segunda, aparece esa tradicional relación en apariencia indisoluble que lo real tiene con lo verdadero, pero a la que se añade una idea más en la afirmación de lo que *ocurre verdaderamente*, es decir, los hechos que acontecen o suceden de modo cierto. También apunta esta idea la tercera definición, al mostrarnos la realidad como algo relacionado con la *praxis* y por ello alejada de los productos de la mente, que pueden ser *fantásticos* e *ilusorios*, es decir, vinculada a los

hechos y no a las ideas. En definitiva, un concepto como ya hemos advertido difícil y que ha ocupado muy distintos lugares a lo largo del tiempo, y donde su relación con el concepto de verdad no siempre ha estado tan próxima como aparentemente podríamos entender hoy de una forma común.

Al intentar ensayar una definición de realidad que pudiera ser válida a lo largo del tiempo, parece inevitable afirmar que este concepto se refiere a los hechos que se dan ciertamente y que el sistema de conocimiento, aun a sabiendas de que ello es imposible, los considera como aquello que se encuentra fuera de él y que goza de autonomía con respecto a éste puesto que le otorga la capacidad de contradecirle o afirmarle.

Por otro lado, con respecto al concepto de *belleza*: la RAE da también varias definiciones

- 1.- *Propiedad de las cosas que hace amarlas, infundiendo en nosotros deleite espiritual. Esta propiedad existe en la naturaleza y en las obras literarias y artísticas.*
- 2.- *≈ artística. La que se produce de modo cabal y conforme a los principios estéticos, por imitación de la naturaleza o por intuición del espíritu.*
- 3.- *≈ ideal. Principalmente entre los estéticos platónicos, prototipo, modelo o ejemplar de belleza que sirve de norma al artista en sus creaciones.*

La primera definición está completamente atada a lo subjetivo, por cuanto se define en función de lo que provoca en un posible sujeto y no se determina por sí misma. Vemos de este modo también que no parece

estar sujeta a nada que tenga relación con lo intelectual, mientras que sí se asocia, sin embargo, a sentimientos como el amor o el placer, incluso aunque este último sea espiritual, es decir, algo que no tiene que ver con el bienestar físico. Además, especifica también que la podemos encontrar en los productos humanos de carácter artístico o en la naturaleza. La segunda definición concibe una belleza limitada por unos *principios estéticos*, por un sistema se establece entre dos principios bien distintos, la *imitación de la naturaleza* (con todas las implicaciones que ello encierra alrededor del concepto de *mimesis* en el arte) o la *intuición del espíritu*. La utilización del término *intuición* vuelve a negar cualquier carácter intelectual, esta vez, no sólo para la apreciación de la belleza sino también para su creación o producción. Por otro lado, vuelve a dejar abierta nuevamente la dicotomía que se planteó durante el manierismo acerca de quién debía dar la norma al arte, si la naturaleza o el artista a través de su intuición, sin decantarse en principio por ninguna de las dos opciones. De nuevo la presencia de la palabra intuición nos lleva a concebir un modelo que se sitúa fuera del sujeto y al que se accede de forma necesariamente irracional (podemos recordar aquí la idea manierista de la *predestinación divina* que guiaba al artista), pero que de cualquier modo aparece establecido *a priori* de la producción, por lo que este modelo no es concepción exclusiva de un sujeto sino determinado de forma universal por el sistema de conocimiento vigente. El concepto de belleza se desarrolló como una pauta de algún modo preexistente que guiaba al arte y que se constituía bajo unas directrices que no eran en ningún modo procedentes del individuo y que, a pesar de las variaciones que sufrieron esas directrices en función de los cambios que las ideas y la propia sociedad iban experimentando, no perdieron nunca su consideración de referente universal hasta casi finales del XIX. Por último, la tercera definición deja ver explícitamente su origen platónico

estableciendo la belleza como una idea *a priori* que debe guiar al creador en la consecución de su obra., mostrándose exterior, en este caso, no sólo al sujeto sino también al objeto artístico.

Todas las definiciones que nos ofrece la RAE parecen ancladas en una época muy anterior a la actual, por no considerar que la belleza tenga algo de inteligible y porque, desde luego, ni tan siquiera al modo kantiano, parece que pueda aportar ningún tipo de conocimiento. Actualmente la belleza está sujeta por un lado a lo intelectual y, por otro y de manera fundamental, es concebida como un concepto variable en el tiempo y en el espacio que, en muchos casos, ya no tiene nada que ver con las producciones artísticas. Podríamos decir que la belleza con respecto al arte ha perdido su tradicional vinculación siendo ahora determinantes otras preocupaciones mucho más cercanas a la naturaleza del lenguaje que el arte utiliza y al modo en que éste se desarrolla. Vemos pues que, en mayor medida que otros conceptos, la idea de belleza parece estar especialmente sujeta a los distintos sistemas de conocimiento variando intensamente según las consideraciones de cada época, hasta llegar incluso a la posible disolución contemporánea del concepto, al menos en el terreno artístico.

Con respecto al concepto de *verdad* nos encontramos con tres definiciones bien diferentes

- 1.- *Propiedad que tiene una cosa de mantenerse la misma y sin mutación alguna.*
- 2.- *Juicio o proposición que no se puede negar racionalmente.*
- 3.- *Conformidad de las cosas con el concepto que de ellas forma la mente.*

La primera definición encuentra sus raíces en la época medieval, ya que durante el transcurso de la Alta Edad Media la Verdad residía en la naturaleza de Dios, así, las cosas, los hechos y los acontecimientos eran un simple reflejo de esa Verdad y, además, el único conocimiento que se podía concebir era el proporcionado por la revelación divina. Las cosas escondían su ser tras su apariencia sensible constituyéndose como una especie de entidad en lo no cambiante. La *verdadera* naturaleza de ese ser sólo podía ser desvelada por Dios. Esta primera definición de verdad habla, precisamente, de aquella concepción por la que la verdad de las cosas corresponde a aquello que es capaz de mantenerse *sin mutación alguna*, por la que entendemos que es en lo inalterable donde reside la verdadera esencia de las cosas. Así, si contemplamos la realidad como aquello que corresponde a los hechos, como lo contingente, nada tiene que ver esto con la verdad inmóvil de las cosas que reside en una especie de ser inerte e incorruptible que, utilizando el modelo aristotélico del Universo, podríamos decir que residiría en el inmutable Mundo Celeste, mientras que lo sujeto a contingencias pertenecería al corruptible Mundo Sublunar. Esto nos llevaría a afirmar que *realidad y verdad* aparecían en esta época como dos conceptos ciertamente distantes, tanto, que la simple contrastación de la verdad revelada con la realidad no tenía sentido ya que era una cuestión de fe, y las desviaciones que los hechos presentaban con respecto a la verdad no eran sino engaños provocados por la apariencia de lo sensible y por ello mismo despreciados. Se podría decir que realidad y verdad estaban tan lejanas, que la realidad había desaparecido, sólo existía la verdad, y la realidad, despojada de su identidad, daba igual que estuviera cerca o lejos, simplemente no era considerada. Podemos afirmar del mismo modo que la belleza corría un destino similar, por cuanto Verdad, Bondad y Belleza se convertían en muchos casos en sinónimos

unificados por la grandeza divina. La engañosa realidad corría un velo sobre la superficie de las cosas y ocultaba su verdad o su belleza, de modo que este velo sólo podía ser descorrido por mediación divina.

La segunda concepción se refiere a la verdad apofántica, una verdad que podríamos considerar, casi al modo cartesiano, como la que se deduce dentro de un sistema lógico racional mediante una inferencia bien construida; podríamos llamarla por tanto verdad teórica puesto que de ningún modo hace referencia a su contrastación con la experiencia. Y, por último, encarnaría la verdad empírica, o sea, la verdad de las cosas, de los hechos, siempre que venga a ser comprobación de una idea previa, de una teoría. Es decir, sería una verdad de la experiencia, siempre que se manifestara de una forma inteligible, mediante los conceptos que se forma la mente, sería en este caso la más cercana a la verdad científica que aparece siempre presidida por una hipótesis teóricamente bien elaborada.

Podríamos afirmar nuevamente a la luz de estas definiciones que la realidad se muestra siempre más cercana a los hechos, mientras que verdad y belleza son conceptos determinados por las distintas teorías que cada sistema ha ido elaborando a lo largo del tiempo y que encontrarán, en función de dicho sistema, una relación con la realidad más lejana o más próxima. Así, en el triángulo formado por esos tres conceptos veremos fundamentalmente cómo la realidad se relaciona habitualmente con la verdad y la belleza, pero también la relación que se establece en ocasiones entre las dos últimas puede arrojar luz sobre el modo en que han ido estructurándose los distintos sistemas de conocimiento.

En el nacimiento de la episteme moderna, la razón como instrumento de conocimiento dejaba al descubierto un soporte teórico, tanto para la ciencia como para el arte, realmente deficiente y cuya incapacidad había aflorado al comprobar que la semejanza de Dios en la Naturaleza, que había sido tan eficaz en el Renacimiento, no era suficiente para tener un conocimiento cierto de las cosas. La belleza única e idealizada por el concepto de la perfección divina no encajaba con la multiplicidad de la naturaleza, ni tampoco con las también diversas formas de trabajar de los maestros. Por su parte, la ciencia veía que el naciente método científico, exigente de una rigurosa experimentación, se relacionaba con una teoría incapaz de refrendarlo por entero, de demostrar su verdad, ya que el sistema fundamentado en la razón aún no estaba constituido. Teoría y realidad caminaban separadas, pero, muy al contrario que en la época medieval, esta distancia que entonces se salvaba con la fe se convertía en abismo infranqueable para los hombres de esta época. La obsesión por atrapar el contenido de verdad y de belleza en la realidad llevó a tomar posiciones diferentes. La obsesión por hallar la concordancia entre teoría y realidad y la evidente existencia de una distancia entre ambas obcecada e implacable que se imponía una y otra vez, hicieron que el hombre manierista renegara de ambas ante la imposibilidad de hacerlas coincidentes. Artistas y científicos huían de ambos extremos.

En el arte se negaba, por un lado, la herencia de los clásicos que propugnaba el canon de belleza renacentista ya que, a su modo de ver, paralizaba el espíritu creador y, por otro, la fidelidad a la naturaleza que estrechaba las posibilidades del arte, condenando la belleza a la monotonía de lo real. El artista manierista se movía entre estos dos polos, entre estas dos negaciones, consciente de la limitación que suponía el ideal de belleza para el arte, pero también consciente del

caos que se abría a sus pies si se dejaban arrastrar por una imaginación desbordada.

La actitud en la ciencia era, por otro lado, claramente similar ya que, por ejemplo, tanto Galileo como Descartes negaron en parte a los clásicos y a sus teorías, pero también en parte a la naturaleza. En efecto, es conocida la actitud de Descartes que nunca quiso reconocer las ideas de los antiguos maestros en sus escritos, ya que ese reconocimiento a la tradición cultural podía minimizar el poder que él pretendía otorgar a la razón y, por su parte, sabemos que también Galileo mantuvo algunas posiciones antiaristotélicas que criticaban la utilización de argumentos teleológicos para dar explicación de los fenómenos de la naturaleza. En el otro sentido, la desbordante imaginación mostrada por Descartes en la *Dioptrica*, carente de toda relación con la experiencia, así como la fábula consentida por Galileo sobre el experimento de la torre de Pisa, fueron buena prueba de que ciertas de sus actitudes daban la espalda a los datos que de forma innegable proporcionaba la realidad. La imposibilidad de afirmar llevó a adoptar posturas que, más que pretender la verdad de sus exposiciones, querían convencer de su verosimilitud, de su apariencia de verdad, porque ellos mismos sabían de antemano de la no coincidencia entre verdad y hechos. Por ello el recurso retórico se convirtió entonces en un arma esencial.

El lenguaje, instrumento fundamental de la retórica, cobró una importancia fundamental a lo largo del siglo XVII conscientes de que, a través de él, la débil teoría que intentaba dar una explicación de la realidad se haría fuerte y no necesitaría de la constante contrastación con los hechos para hacer crecer el sistema. Con él surgieron las Academias, tanto de contenido científico como artístico que se

establecieron por toda Europa, como lugares en los que se estaban asentando las bases del nuevo pensamiento que daría lugar a la Ilustración. Arte y ciencia establecieron sus propios lenguajes en función de aquellas capacidades fundamentales que los regían. En el arte, fue la experiencia sensible quien creó un lenguaje en función de la *expresión de las emociones*, parte fundamental del arte en aquella época. La ciencia encontró en las *matemáticas* el lenguaje de la razón, único sistema considerado capaz de dar explicación acerca de los fenómenos de la naturaleza.

El nacimiento, en el tránsito del siglo XVII al XVIII, de la física newtoniana suponía una sistematización matemática del universo que se confirmaba en la experiencia. Las desviaciones que la realidad presentaba frente a la teoría podían justificarse dentro del propio sistema que jerarquizaba unas cuestiones sobre otras, considerando algunas de ellas insignificantes. La verdad científica, aun no coincidiendo con la realidad, hacía a ésta transparente a la razón. El arte, por su parte, debía ser capaz de movilizar las emociones y, en palabras de Roger De Piles, podía hacerlo más eficazmente que la propia realidad. Su fin era crear una ilusión de lo real que fuera susceptible de despertar emociones para las que la propia realidad por sí misma no era apta y a las que el arte se debía. En la obra de arte barroca -si bien era mucho más próxima a la realidad que el modelo renacentista-, sus cualidades trascendían lo real de la Naturaleza y eran, en ese sentido, mucho más bellas. La belleza del arte, aun no coincidiendo con la realidad, era mucho más capaz que ella de evocar sentimientos. Arte y ciencia eran muy distintos porque se debían a objetivos diferentes y, por tanto, sus formas de proceder también lo eran, pero sus modos de organización aparecían casi idénticos puesto que, en ambos campos, los

modelos que las realizaciones humanas ofrecían eran mucho más eficaces que los hechos que constituían la realidad.

Bateux afirmaba que lo bello del arte se encontraba en lo verdadero posible, mucho más que en lo verdadero real; la obra, por acción del artista, era capaz de mostrar de un solo golpe un doble contenido de verdad y belleza. Hay que señalar aquí que, a pesar de la aparente separación que se había operado entre el arte y la ciencia, el arte imitaba su rigor, sirviéndose en su caso de los sentidos y no de la razón como en la ciencia, pero acabando finalmente por adquirir como propio, un valor que no le correspondía, el valor de verdad. La ciencia dominaba el pensamiento y sus consecuencias se trasladaban al arte incluso hasta operando un cambio de modelo que sustituía lo bello con lo verdadero imaginado. Lo verdadero había encontrado una manifestación completamente separada de la realidad, que ya no se consideraba apariencia de verdad, sino verdad legítima del mismo modo que lo venía considerando la ciencia. Ambos conceptos hallaban en el arte su coincidencia, por ello afirmaba el poeta Boileau *rien n'est beau que le vrai*, nada es más bello que lo verdadero; el sistema que efectivamente había contrastado de forma exhaustiva sus representaciones con la realidad creía haberse acercado tanto a ella que era más real que ella misma, o al menos más verdadero y más bello. Aquella parte de la naturaleza, hecha de realidades mediocres o de fuerzas de rozamiento, caía en un fondo de saco que despreciaban tanto el arte como la ciencia por ser considerados desviaciones de la teoría carentes de importancia, porque el contenido de verdad y belleza que tenían sus signos, sus representaciones, reflejaba como un espejo la única realidad que merecía la pena ser tomada en cuenta.

Nuevamente, como había ocurrido en la época medieval, aquellos aspectos de la realidad que negaban el sistema no eran más que engañosos velos. La fe en la Verdad y la Belleza reveladas por Dios era, aquí, sospechosamente cercana a la fe depositada en la configuración racional de los sistemas de conocimiento, ya fueran del arte o de la ciencia.

*La ideocracia no se traslada de lugar ni cambia de modo de funcionar incluso, a veces, ni siquiera de manos, se limita a transformar su nombre.*<sup>1</sup>

No se pretende con esta comparación menospreciar el gran avance que constituyó para el pensamiento la consolidación de los sistemas epistemológicos que se produjo entre los siglos XVII y XVIII y, mucho menos aún, comparar el sentido de verdad proporcionado por la revelación divina con el que se puede obtener a través de la razón. Sólo llamar la atención sobre el cambio de situación que se produjo al sustituir la revelación divina por la razón como instrumento de conocimiento, que vino sembrado de paralelismos heredados en las formas de operar de los dos sistemas. Ambos tenían un afán universalizante, también pretendían un conocimiento homogéneo y procedían a realizar frecuentes idealizaciones que, separadas del contacto constante con la *praxis*, podían llegar a adquirir un carácter absolutista que dejara fuera de las máximas de verdad y belleza demasiados aspectos de la realidad. Pero la razón venía cargada con un arma capaz de actuar desde dentro, pero que de algún modo también podía hacerlo desde fuera del sistema, era la capacidad crítica, la facultad de juzgar.

---

<sup>1</sup> SERRES, Michel. *Historia de las ciencias* (1989) Cap. XIV "París, 1800" Ed. Cátedra. Madrid, 1991. Pág. 401.

A finales del siglo XVIII la razón, instrumento de conocimiento de la ciencia, a la vez que se afirmaba como tal, también tenía capacidad para decidir entre lo que era adecuado y lo que no, extendiendo su alcance a todos los ámbitos de la sociedad y la cultura que, insatisfechas, buscaban cambios que vinieran a hacer mejor un mundo, donde los ideales creados por la razón parecían no encontrar un lugar legítimo en la realidad. No fue en este caso el sistema el que, en un primer momento, se empezó a tambalear por su no coincidencia con la realidad, fue la propia realidad la que se resquebrajó al intentar coincidir con un sistema que se había constituido tan sólidamente. Se desarrolló así en varios órdenes, por un lado en la realidad social, que tuvo como consecuencia las Revoluciones Francesa y Americana, por otro, en la realidad física que también cambió por obra de la ciencia con la Revolución Industrial, al verse obligada a acoger un intruso artificial tan poderoso como la máquina de vapor. Y fue este desgarró de la realidad el que a su vez inició los nuevos cambios en el sistema.

Parecía que este renovado intento por hacer coincidir teoría y realidad había hecho saltar por los aires el mundo real, que ahora coincidía con el sistema teórico menos que nunca. Al inicio del siglo XIX, las diferencias se marcaban aún más puesto que los sistemas teóricos del arte y la ciencia, desamparados de la realidad, buscaban refugio en una afirmación exasperada de sí mismos. En el arte, los ideales neoclásico y romántico aspiraban a un mundo distinto y más elevado que se distanciaba cada vez más de la realidad; en la ciencia, el sistema laplaciano pretendía completar un conocimiento del universo basado en la mecánica newtoniana que idealizaba un cosmos regido únicamente por las leyes del movimiento y las fuerzas gravitatorias. Pero la realidad se transformaba cada vez más deprisa y se diversificaba invalidando los modelos; las fábricas y las ciudades configuraban un mundo en

constante tránsito que no podía encajar en idealizaciones atemporales, ni en universalizaciones.

La ciencia había encontrado en la experimentación, es decir, en la ciencia aplicada, otras fuerzas que parecían tener una naturaleza distinta a la gravitatoria, lo que demandaba la búsqueda de nuevas pautas que explicaran las recién inauguradas físicas del calor y del electromagnetismo, donde el modelo creado por la mecánica newtoniana ya no era válido. El soporte matemático de la teoría científica, abandonando el modelo ortogonal euclidiano, se doblegaba a la realidad innegable de la curvatura terrestre, concibiendo distintas geometrías. Por otro lado, el arte se emancipaba de los estamentos sociales y era concebido por sí mismo, la belleza se disgregaba rehuyendo criterios estéticos fijados *a priori*, el modelo se hacía muchos modelos, la belleza, muchas bellezas.

Y entre todos estos modelos que se iban creando, en un intento de atrapar las distintas realidades bajo teorías que no encontraban ya el hilo unificador, emergía el sujeto. Un sujeto que había nacido bajo el poder de la razón, de una razón homogeneizante que lo concebía como un sujeto universal. Ahora ese sujeto se construía poco a poco una individualidad que miraba el universo buscando un lugar que le perteneciera, desamparado ya frente a un sistema de conocimiento que, como la realidad, aparecía fragmentado y en constante movimiento.

**SEGUNDA PARTE**  
**EL GIRO GNOSEOLÓGICO HACIA EL**  
**SUJETO**

---

## **SEGUNDA PARTE**

### **EL GIRO GNOSEOLÓGICO HACIA EL SUJETO**

---

#### **1.- EL GIRO GNOSEOLÓGICO HACIA EL SUJETO**

En esta segunda parte abordaremos el tema que quedaba abierto al concluir la parte anterior, es decir, cómo desde un punto de vista epistemológico se produce un giro hacia el sujeto, que se va configurando como un ser individual, perdiendo, de una forma ya evidente a partir de la segunda mitad del siglo XIX, su incuestionable universalidad. Este giro es un proceso que se debe analizar como el desarrollo de una evolución que tiene sus raíces en el nacimiento de la modernidad científica y que, sin entrar a estudiarlo de una forma

exhaustiva, consideramos necesario dar una virtual mirada hacia atrás en el discurso, puesto que esta nueva perspectiva nos va a permitir cumplir con un doble objetivo. En efecto, por un lado, la estrategia de añadir nuevas cuestiones que se produjeron en un tiempo que ya habíamos examinado y, por otro, de revisar con una nueva luz algunos hechos que ya se habían tratado con anterioridad, además de establecer de un modo adecuado la comprensión del giro al sujeto, crea enlaces, teje hilos para el análisis donde al mismo tiempo que se esclarecen algunas cuestiones de la relación epistemológica entre arte y ciencia, es también esta perspectiva desde donde podemos contemplar mejor la emergencia del sujeto cognoscente en la cultura del siglo XIX y su desarrollo posterior.

### **1.1. OBJETO, SUJETO Y CONOCIMIENTO**

La época medieval, desde el punto de vista epistemológico, había depositado sobre el objeto un peso fundamental para el conocimiento. El objeto era entendido como lo que es dado a conocer de forma inmediata, el dato suministrado por la Naturaleza, Mundo, Cosmos, obra de Dios, donde el hombre es simple receptor que forma parte de lo que ha sido creado y que, por tanto, pertenece también, como el objeto, a lo finito y a lo contingente. El entendimiento era algo pasivo, y la intersubjetividad del conocimiento era garantizada exclusivamente por la unicidad del objeto, que reflejaba la unicidad de Dios, donde el creador mismo se daba a conocer en los objetos. Esta relación primordial entre objeto y conocimiento cambia a partir del Renacimiento iniciándose un giro hacia el sujeto, por considerar la razón como el elemento fundamental del conocer y el sujeto como polo

central de esa misma acción convirtiéndose, de este modo, en un tema matriz de la Modernidad.

El sujeto nacía con Descartes, un sujeto concebido de forma universal, como universalizante era también el poder de la Razón, que le otorgaba la conciencia de su ser; esta misma conciencia de sí era considerada a su vez el lugar desde donde podía desarrollarse toda reflexión. No obstante, ese reconocimiento del sujeto pensante, consciente de sí mismo, abría el camino al debate sobre la universalidad o individualidad del sujeto cognoscente cuyo poder de raciocinio, considerado universal, formaba para Descartes parte de su propia sustancia tanto como su alma individual. El sujeto cartesiano aparecía en cierto modo dividido, ya que era universal desde el punto de vista gnoseológico, e individual desde el punto de vista teológico puesto que el alma -el territorio de la voluntad y por tanto de la responsabilidad moral- pertenecía a un sujeto individualizado distinto de otros sujetos. Esta aparente división se disolvía al pensar el yo cognoscente y el yo moral como sustancia del ser humano (*res cogitans*). Por otro lado, Descartes manifestaba que el poder de la razón en los distintos sujetos era universal, en cuanto a que existía de igual modo en todos los seres racionales, es decir, en cuanto a su cualidad, pero se diferenciaba de unos a otros en cuanto a su grado, ya que era pensado como una facultad capaz de perfeccionarse, cuestión que se hace evidente ya que, de lo contrario, no tendría ningún sentido que existiera un *Método* propuesto por el propio Descartes para regular los actos de la razón y, por ello, acrecentar la sabiduría humana. El conocimiento que antaño debía su intersubjetividad al objeto, con el giro epistemológico hacia el sujeto inaugurado por la Modernidad, abría una brecha en cuanto a la objetividad del conocimiento ya que la razón, ahora garante de ella, no

se podía considerar enteramente idéntica en todos los individuos al menos desde el punto de vista cuantitativo.

En el ámbito científico, esta objetividad del conocimiento dejaba a la naturaleza de los fenómenos una independencia capaz de salvaguardar aún la universalidad del saber. Así, Galileo, que no dudaba en ningún caso de la razón, ni de la verdad universal del conocimiento que ella suministraba, atribuía a la Naturaleza un lenguaje propio, el lenguaje matemático, que mostraba sus leyes como un *libro abierto* dando de este modo a los objetos -o más bien a su comportamiento- una parte de su capacidad para garantizar la universalidad del conocimiento. No obstante, las cosas, los objetos, se puede decir que ya desde Galileo habían perdido definitivamente su capacidad para ser la fuente del saber; son bien conocidas las diferencias que Galileo presentaba con las aristotélicas convicciones acerca de un sentido teleológico para el conocimiento científico. Los objetos no alcanzaban para Galileo su causa última en la Naturaleza o, si lo hacían, no era una cuestión de los científicos. La naturaleza de los fenómenos -que eran ya por derecho el objeto de conocimiento de la ciencia- no se debía a esa finalidad de los objetos que perseguía ser en acto lo que ya se era en potencia, muy al contrario. Eran los propios fenómenos quienes gobernaban los objetos mediante sus propias leyes, fenómenos que no estaban regidos por la consecución de ninguna causa última de los objetos que intervenían en ellos. El conocimiento en la ciencia había negado ya su capacidad de hablar a los objetos, trasladando esta facultad a las relaciones que los fenómenos establecían y que se determinaban mediante una concepción matemática de las leyes de la Naturaleza.

Por su lado, en el ámbito del arte se había empezado a contemplar, desde la época posterior al Renacimiento, un sujeto que en cierto modo

ya se atisbaba como un ser individual. El reconocimiento de las distintas formas de hacer en cada artista, manifestadas en la *maniera*, era una forma de considerar a cada pintor como un ser particular, pero esas diversas formas de representación estaban vinculadas estrechamente a una Belleza que se pretendía universal ya que, si bien no perseguía una absoluta homogeneidad en sus manifestaciones, sí buscaba reglas generales que aspiraban a lo universal; así lo fueron las reglas creadas en las Academias. Por ello, si el artista se manifestaba como ser individual en las distintas formas de representar, entonces la Belleza que esas formas encarnaban era una y objetiva; esa correspondencia entre lo particular y lo general era lo que Academias del XVII y el XVIII perseguían y se esforzaban por legislar y controlar, decidiendo también lo que en arte era o no oportuno para la manifestación de esa Belleza -recordemos a este respecto las múltiples disputas y debates que en ellas se desarrollaron. No obstante, la contradicción entre lo particular y lo universal persistía a pesar de sus esfuerzos. Esta contradicción ya había sido expresada claramente por Bernini cuando, refiriéndose a su propia obra, afirmaba trabajar “*sin obedecer ciegamente las reglas, pero también sin violar las reglas justas*”<sup>1</sup>. La elección de aquellas reglas justas -aunque nunca fue expresado explícitamente por Bernini- pertenecía por entero al individuo, si bien, para seguir manteniendo la contradicción, ese individuo era impulsado, como recordaremos, por el *furor divinus*, una especie de gracia o inspiración procedente de Dios que tenía un corte claramente universal.

Es necesario establecer aquí una diferencia sobre las distintas formas por las que el arte y la ciencia ejecutaban el que hemos dado en llamar

---

<sup>1</sup> Cfr. TATARKIEWICZ, Wladyslaw. *Historia de la estética*. (1970) Vol. III. La estética moderna 1400-1700. Ed. Akal. Madrid 1991. Pág. 417.

*giro moderno del objeto al sujeto.* La preponderancia de la razón como instrumento de conocimiento -una razón que obviamente pertenecía al sujeto- era la responsable de este cambio epistemológico, pero el arte consideraba que eran los sentidos, distintos a la razón -y en muchos casos opuestos a ella-, los que acercaban el sujeto a la obra como sus mediadores fundamentales. Esta concepción provenía de una idea muy arraigada en el pensamiento estético que consideraba el arte vinculado a lo sensible en oposición a lo inteligible, a pesar de la aspiración que había nacido con la modernidad de lograr una fundamentación gnoseológica de lo artístico -principalmente en la filosofía germana. Frente a la ciencia, el arte se sitúa en una posición mucho más compleja y más difícil de acotar en un sistema que, como recordaremos, constituía el objetivo fundamental de la época. Las dificultades que ello planteaba se salvaban a duras penas, estableciendo modelos para la aprehensión de una Belleza que tenía que ser, por fuerza, absoluta y universal. La concepción más generalizada entendía la Belleza como la unidad en lo diverso, aceptando así la variedad como una cualidad de los objetos mismos. Esta diversidad de los objetos entraba en correspondencia con otro tipo de multiplicidad, la de los sentimientos, puesto que la Belleza era capaz de generarlos en formas muy distintas. Por tanto la belleza será verdadera, es decir, real -y con mayúscula-, cuando ponga de manifiesto su unidad, cuando sea capaz de manifestar lo común en lo que es distinto, tanto en los bellos objetos como en los sentimientos de belleza suscitados por ellos. La cuestión -y realmente el punto claro de dificultad- era saber en qué consistía eso considerado como *lo común*, ya que parecía tener unas características que se presentaban indefinibles.

Esta exigencia de unidad para el arte hallaba una estructura paralela en el modelo cartesiano de conocimiento para la ciencia. Ese modelo

tenía en las matemáticas el nexo de unión entre los sujetos y los fenómenos naturales; así la razón era capaz de construir proposiciones matemáticas, al igual que los fenómenos encontraban en ellas el orden que regía las leyes de la Naturaleza. La diferencia se manifestaba en que, si en la ciencia era la *mathesis* la que se encargaba de establecer la correspondencia de verdad entre la razón y los hechos, en el arte ese nexo de unión era mucho más indefinible ya que se trataba de aquel *je ne sais quoi* manifestado por Pascal, capaz de asegurar una correspondencia certera entre el sentimiento de belleza y aquella perteneciente a los objetos. Ese algo común indefinido, a pesar de no poder ser determinado con precisión, sí podía ser discriminado claramente bajo una luz, la luz de la razón. La posibilidad de distinguir lo que es bello de lo que no lo es se construía gracias a la capacidad, conferida a la razón para actuar sobre los sentimientos, imprimiendo una especie de orden -en muchos casos concebido como orden moral- sobre las emociones que provocaba la obra de arte. Como afirmaba Shaftesbury (1671-1713), para “*apreciar con el sentimiento aquello que la Razón misma ya habría aprobado*”<sup>2</sup>, un sentimiento de lo bello basado en lo que el mismo Shaftesbury llamó *sensus communis* -aquel que en su versión francesa se denominó *bon goût*-, un sentido preparado para encontrar en nuestras emociones las cualidades que habían sido suscitadas por la Belleza, una belleza que, de esta manera, aparecía regida bajo un orden universal sancionado por la Razón.

Desde el punto de vista epistemológico podemos deducir que, efectivamente, la ciencia había realizado un giro gnoseológico hacia el sujeto, aunque ese sujeto fuera un sujeto universal. Sin embargo, el sujeto del arte, al estar atado a lo relativo de los sentimientos, era más

---

<sup>2</sup> Cfr. FRANCINI, Elio. *La estética del siglo XVIII*. (1995). Ed. Visor. Madrid, 2000. Pág. 97.

próximo a la concepción de un sujeto particular y, en ese sentido, también más cercano a una idea de individualidad subjetiva. Desde ese punto de vista, el giro, que acabaría por determinar la concepción del sujeto como un ser individual, parecía producirse con mucha más rapidez en el arte que en la ciencia. Sin embargo, esta noción estaba subordinada a un concepto de Belleza en cierto modo místico, mucho más parecido a la belleza absoluta medieval por su alto grado de idealismo, ya que era entendido como “*virtud suprasensible incapaz de ser captada por los sentidos, sólo por una pura intuición*”<sup>3</sup> -no resulta por ello sorprendente el desplazamiento espiritualista que se operó en el arte, años más tarde, con el Romanticismo. La paradoja con la que se enfrentaba el arte era que la razón, capaz por excelencia de dar explicación de los fenómenos en la ciencia, se manifestaba aquí igualmente capaz de discernir, ya que podía perfectamente reconocer aquel *je ne sais quoi* fundamental que generaba la Belleza. Sin embargo, no mostraba capacidad suficiente para distinguir cuáles eran sus claves, que dependían así de una *pura intuición* que no acertaba a definir las. Por ello, al intentar determinar estas claves se acudía, como único recurso posible, a conceptos ya gastados procedentes del más puro clasicismo, como proporción, armonía entre las partes, etc., que ya hacía tiempo habían sido abandonados como modelo de la práctica artística. Las propias Academias se veían en la etapa final de la Ilustración incapaces de establecer unas normas para el arte, que se veían abocadas a salvar las apariencias más que a poder conferir realmente a la Belleza el carácter universal que pretendían. El pensamiento estético negaba rendirse al subjetivismo y, para evitarlo, buscó aliado en la razón por constituir ésta el pilar fundamental de la estructura de conocimiento que quiso sistematizar la Ilustración. De

---

<sup>3</sup> FRANCINI, Elio. *La estética del siglo XVIII*. (1995). Ed. Visor. Madrid, 2000. Pág. 101.

este modo, la razón se establecía como el único fundamento apto para garantizar una objetividad que, como hemos visto, entrañaba unas peculiares dificultades para el ámbito del arte, por encima del resto de los saberes y, muy específicamente, de la ciencia.

A finales del XVIII, Kant establecía una diferencia radical entre el sujeto y el objeto produciéndose lo que el mismo filósofo denominó *giro copernicano*: el sujeto ponía condiciones trascendentales a la realidad exterior que pasaba a ser incognoscible como *noúmeno* o *cosa en sí*, siendo sólo cognoscible como fenómeno, cuya comprensión debía estar siempre subordinada a dichas condiciones. Desde el punto de vista kantiano, la sensibilidad que es capaz de facilitar el conocimiento empírico de los fenómenos, solamente lo hará si con anterioridad ha sido autorregulada por las formas *a priori* del espacio y el tiempo. Espacio y tiempo pertenecían por entero al sujeto cognoscente y, además, se establecían de antemano, no siendo en ningún modo consecuencia del contacto con los objetos donde ambas dimensiones se darían de forma concreta. La separación entre sujeto y objeto se abre por primera vez de una forma explícita. Así, estas intuiciones puras del espacio y del tiempo desaparecerían para Kant con la desaparición del sujeto, pues sólo en él se dan de forma objetiva. Las concepciones de espacio y tiempo absolutos, que para Newton existían como tales en el universo<sup>4</sup>, habían pasado a ser aquí producto de una intuición

---

<sup>4</sup> Newton realizó una ingeniosa y muy conocida demostración acerca de la existencia del tiempo y el espacio como magnitudes absolutas en el Universo, mediante su famoso experimento del cubo, que consistía en atar a una cuerda un cubo lleno de agua y hacerlo girar al desenroscarse la cuerda que lo sujetaba, que había sido previamente retorcida. Previsiblemente la superficie del agua pasaría de ser plana a ser cóncava como consecuencia de la aceleración imprimida en la rotación. Durante todo el proceso observó que el agua al principio estaba plana aunque el cubo estuviera en movimiento (había una aceleración relativa), luego adquiría la forma cóncava simultáneamente a la máxima velocidad de rotación del cubo (momento en que desaparecía la aceleración relativa) y que esta forma cóncava se mantenía incluso después de que el cubo se hubiera parado (nuevamente había una aceleración relativa), siendo por tanto la aceleración del agua independiente de que existiera

construida *a priori* en el sujeto, sin la que no sería posible ningún conocimiento de la realidad sensible.

El sujeto kantiano era concebido como universal desde el punto de vista gnoseológico, ya que la razón, del mismo modo que en Descartes, era igual para todos los hombres, lo que, precisamente, constituía la garantía de su objetividad. La diferencia fundamental con Descartes es que Kant no atribuye a la conciencia de un yo pensante ninguna naturaleza sustancial. Esa conciencia sería la más originaria de las condiciones trascendentales puestas al conocimiento de lo real y con idéntica finalidad regulativa, pero situada en la raíz misma de la capacidad de conocer, de modo que esta conciencia de sí nunca se podría alcanzar de forma objetiva sino que tendría como único valor la estructuración del conocimiento.

Otra diferencia más se distingue en cuanto a la noción de identidad, puesto que Descartes lo concibe como algo sustancial, una forma cerrada del ser que no puede modificarse.

*En efecto, si algún rasgo hubiera de ser rescatado como definidor del modo kantiano de abordar la problemática del sujeto nos atreveríamos a señalar el siguiente: la identidad del sujeto no es la que corresponde a una realidad cerrada y sustante, otorgada previamente como un dato de partida irrebasable (yo=sustancia), sino una identidad que descansa más bien en los resultados de su propia actividad. (...) Y lo cierto es que finitud y actividad son dos rasgos decisivos que otorgan a la tematización kantiana de la subjetividad una posición especial: al establecer una ecuación entre la identidad del yo y la identidad de sus actos, se está sugiriendo esa propia identidad como el resultado de un proceso o como el producto de una “construcción”.<sup>5</sup>*

---

aceleración relativa con respecto al cubo, ya que se mostraba plana o cóncava sin tener en cuenta que se diera un movimiento del agua con respecto al cubo o viceversa. De aquí obtuvo la deducción de que si la aceleración del agua no dependía de la del cubo, sólo lo podría hacer con respecto a unas magnitudes absolutas de espacio y de tiempo.

<sup>5</sup> ARENAS, Luis. *Identidad y subjetividad*. Ed. Biblioteca Nueva. (1ª edición). Madrid, 2002. Pág. 472.

Esta formulación del sujeto tendría necesariamente, entre otras implicaciones, algunas de marcado orden ético ya que un sujeto, concebido como construcción, es susceptible de ser transformado de forma crítica, puede ser o no perfeccionado.

En el ámbito de la estética kantiana ese giro al sujeto se mantiene de una forma evidente, ya que lo sublime, como criterio fundamental para el arte del Romanticismo, solamente se daba en el espíritu del que juzgaba la obra, y no en ella misma, es decir constituía nuevamente una disposición del sujeto, por lo que de ningún modo podríamos considerar sublimes las *masas informes de montañas en salvaje desorden*, puesto que no se trataba de una cualidad de los objetos. Como ya dijimos la última ocasión que nos referimos a las concepciones estéticas de Kant, la representación que tenemos de lo bello no constituye un conocimiento, puesto que no procede de ningún concepto sino de un sentimiento, proviene de la imaginación. Pero el sujeto que tiene la experiencia de lo bello lo concibe como si de un conocimiento se tratara ya que esta representación adopta para él una forma universal, como procedente de un sentido común. De este modo Kant, aunque ciertamente no resolvió la oposición universal-particular en torno al sentimiento de lo bello, sí desentrañó los mecanismos que provocaban estas divergencias remitiéndolas definitivamente a la manera en que el sujeto lo experimenta. Una *explicación psicológica* -como el propio Kant la denominó- pero regulada en alguna forma por la suposición de un sentido común; lo que confiere a la representación de lo bello un carácter de universalidad, aunque se limite sólo a la universalidad que reside en lo que es comunicable intersubjetivamente. En cuanto a las reglas que rigen la obra de arte, ellas pertenecían por entero también al sujeto, en este caso sujeto creador. El artista, que es capaz de

comunicar lo sublime o lo bello en la obra de arte, actúa proporcionando la *libre concordancia de la imaginación con el entendimiento*, libertad que sólo puede ser aportada por la proporción feliz entre ambos que *ninguna ciencia puede enseñar y ninguna laboriosidad aprender*, puesto que procede exclusivamente de la naturaleza del sujeto individual, que sólo él es capaz de producir de forma única y original. Debemos señalar aquí un aspecto que, si bien no es nuevo en Kant, sí aparece definido de una forma mucho más nítida y es el relacionado con la imaginación como facultad para la representación de lo bello. La asociación entre belleza e imaginación se venía realizando desde principios del siglo –recordemos a Joseph Addison (1672-1719) y *Los placeres de la imaginación* (1712)- pero en el pensamiento kantiano se configura de un modo más claro por considerarse lo bello como un *ideal de la imaginación*, siendo este ideal, *la representación de un ser individual como adecuado a una idea* que, al no poder ser representada en un concepto, se adecua mejor a una exposición individual de la que sólo es capaz la libre imaginación. Lo más importante aquí es que la distancia que en este momento separaba ya a la belleza de lo real, o al menos de una realidad objetiva, pues al no poderse dar de ningún modo en los objetos -lo que Kant hace explícito en muchas ocasiones- aparece como construido en el sujeto bajo un ideal que, si bien no corresponde a la creación de un concepto, sí es obra de la imaginación. Ésta es entendida de una forma muy similar a la concepción de Addison, ya que se trata de una facultad situada entre los sentidos y el intelecto, pudiendo en algún modo decir también entre lo particular y lo universal.

De este modo, Kant culminaba aquel giro hacia el sujeto por crear una epistemología cuyos fundamentos se separaban definitivamente del objeto, construyéndose en el sujeto y estableciendo a través de él una

estructura de conocimiento; pero, también, concediéndole a la Razón que lo proporcionaba una capacidad unificadora que imprimía sobre ese conocimiento evidentes rasgos de universalidad.

## **1.2. CONOCIMIENTO, MOVIMIENTO Y TIEMPO**

Durante el siglo XIX, la razón, que había guiado el avance de la ciencia moderna y que, como dijimos, había heredado del pensamiento medieval una concepción generalizada y generalizante del conocimiento, poco a poco iba perdiendo esa universalidad. Esta idea, que se había hecho incuestionable como consecuencia de la Ilustración, se iba resquebrajando lentamente a medida que el sujeto de ese conocimiento iba ganando una conciencia cada vez más clara de sí mismo como ser individual. Esta conciencia surge en el seno de una sociedad cambiante, como consecuencia de los nuevos sistemas de producción que había aportado la Revolución Industrial y de la constitución de las grandes urbes, donde este nuevo sujeto se configura como un ser permanentemente en tránsito.

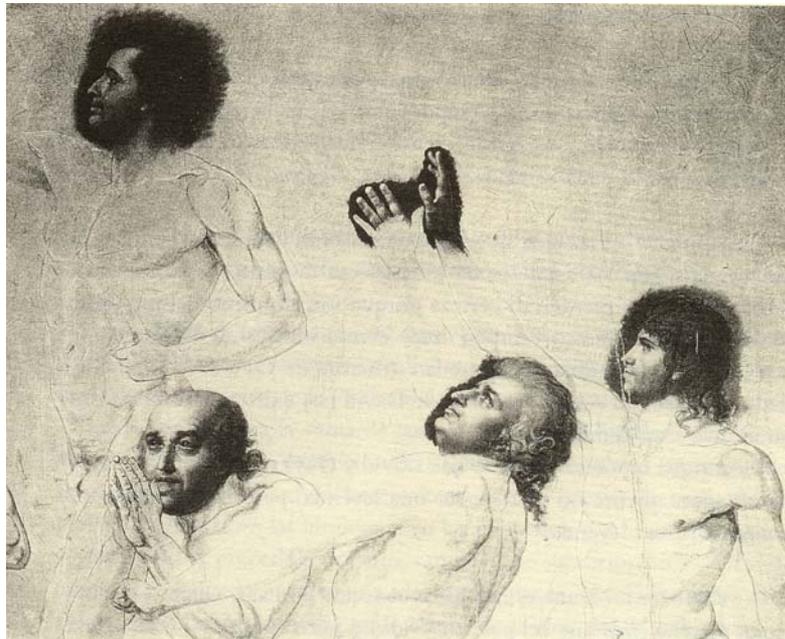
El tiempo, idealizado antaño como cíclicamente eterno, había mutado al final de la Ilustración en un tiempo que esperaba el futuro, que veía en el porvenir la promesa de un mundo mejor que sería posible gracias a la revolución de la razón y de la ciencia. El tiempo había sido entendido como cíclico porque los acontecimientos poseían una esencia que podía, o no, repetirse idénticamente en el transcurso de la historia; el ser no era entonces una materia modelada por el tiempo. Las aspiraciones de perfeccionamiento que la Ilustración trajo consigo hicieron del ser algo no inmutable, algo que era susceptible de ser completado en el devenir

y que por ello podía ser entendido propiamente como un devenir. La esperanza de progreso que la razón había proyectado hacia el futuro, hacía que se pudiera contemplar la historia como una evolución, como una transformación que buscaba la perfección y donde cada periodo, cada época, constituía el tramo de una escalera en cuya cima estaría el cumplimiento de aquellas promesas. Pero ese futuro, que la Ilustración concibió tan próximo, parecía retrasar su llegada y las optimistas previsiones a corto plazo parecían fracasar. La ciencia había esperado cerrar una explicación del Universo basada en la mecánica newtoniana, pero ese cierre final se alejaba cada vez más deprisa en el análisis de fenómenos que no se dejaban desvelar por las leyes del movimiento, como la termodinámica o el electromagnetismo.

En los comienzos del siglo XIX, un afán recopilatorio parecía apoderarse del saber, y especialmente de la ciencia; como una premonición de su final la Ilustración echaba una última mirada hacia atrás, así la historia ganaba un espacio primordial en el saber y también, de este modo, cada periodo de tiempo recuperaba su propia identidad, perdida en la creencia de lo cíclico. Este interés quedó patente en todas las obras de ambición enciclopedista que precedieron y fueron posteriores a la Revolución Francesa, como lo fue la propia Enciclopedia que registraba no sólo los contenidos pertenecientes a cada disciplina, sino que también recogía su historia.

El proyecto de la Ilustración había implicado una emancipación del sujeto, que la razón arbitraria y que rompería las ataduras a imposiciones ideológicas externas a él. Esto suponía, ya en el siglo XIX, que no se podría encontrar en las formas del pasado ninguna ejemplificación moral que sirviera de modelo, precisamente porque se había construido como una historia atemporal que negaba toda

evolución. Esta atemporalidad se había manifestado en el arte mediante la teatralidad artificial de una estética que nombraba los hechos del pasado como presente, porque el cíclico tiempo se podría encargar de repetirlos. Los intentos de reproducir este esquema que trataba de enclavar en un hecho del pasado un acontecimiento contemporáneo, en esta época de transición de modelos, resultaron especialmente poco fructíferos. Así lo relata el pintor Julian Bell en su obra *¿Qué es la pintura?* (1999), al recordar el boceto preparatorio que Jacques-Louis David (1748-1825) realizó en 1791 para conmemorar el aniversario del juramento del Jeu de Paume. El pintor quiso identificar este hecho, por su paralelismo ideológico, con las formas clásicas de representación contenidas en su anterior pintura el *Juramento de los Horacios* (1784), llevadas al extremo en esta obra ya que los heroicos diputados aparecían representados desnudos, propuesta que él mismo desechó lógicamente para la obra final. Lo obviamente ridículo de la idea deja ver claramente las extrapolaciones a las que llevó la tensión creada entre un clasicismo idealizante que se extinguía y unos hechos que pertenecían por derecho, y ya claramente, a los nuevos tiempos que se prometían. Esta cuestión se hace mucho más patente en el caso de David, que fue un artista activo durante el primer neoclasicismo francés prerrevolucionario, pero también fue posteriormente el pintor oficial del gobierno napoleónico. Su obra vivió intensamente la Revolución en una Francia que se estaba transformando, en un país donde las pretensiones de concretar el tiempo adquirieron tanta importancia que incluso éste quiso adoptar un nombre propio. Así, se llegó a crear un calendario nuevo, después de la Revolución, que dio nuevas configuraciones y denominaciones al tiempo, como el signo evidente de que una nueva época había comenzado.



Jacques-Louis David. El Juramento de Jeu de Paume (detalle). 1791-1792

Las miradas al pasado que con tanta frecuencia realizaron los artistas del XIX no habían perdido toda la artificialidad de la idealización, porque, efectivamente, seguían idealizando determinados hechos que se habían producido en una época concreta del pasado, pero precisamente ahora se trataba de resaltar esa concreción temporal. Pretendían reflejar con exactitud las características del tiempo al que referían, convirtiéndose en imágenes perfectamente documentadas desde el punto de vista histórico.

La llamada revolución romántica tuvo sus antecesores en aquellos artistas ingleses y alemanes a los que ya nos referimos en la primera parte, no obstante asentó sus bases una vez comenzado el siglo XIX y sus fundamentos más profundos se constituyeron en Alemania. El arte del Romanticismo contempla en sus conceptos muchos aspectos

contradictorios ya que niegan por un lado, pero, por otro, afirman los postulados de la Razón. Esta actitud se atiene a la lógica si pensamos que la negación que ellos realizaban no estaba exenta de una nostalgia generada por las promesas no cumplidas de un futuro mejor; era en algún modo el rechazo de quien reconoce ser hijo de aquello a lo que se opone, admitiendo en el fondo lo común de sus raíces. El contundente poder de la razón no permitía ser negado abiertamente en este periodo aún tan cercano a las revoluciones que, en su nombre, se habían realizado.

Así, la representación de la naturaleza -que formaba parte fundamental de la iconografía romántica- negaba la idea de historia tan reivindicada en la etapa final de la Ilustración, para nombrar lo que permanece, lo que en el transcurso del tiempo se mantiene ajeno a los hechos realizados por el hombre y su razón. También esta naturaleza está directamente relacionada con la estética de lo sublime, que encontró su lugar en las obras románticas y que se oponía a la razón describiendo una Naturaleza capaz de paralizarla, de mostrar su inutilidad ante el sentimiento de lo sublime. Estas fuerzas de la naturaleza simbolizaban para los pintores románticos todo aquello que se encontraba fuera de los errores cometidos por la razón -una reivindicación no del todo lícita, cuando esos errores, encarnados en las atrocidades cometidas por la Revolución, se habían alimentado precisamente de aquella *tormenta y pasión* que habían defendido, al igual que ellos, sus antecesores prerrománticos. Pero, por otro lado, representaban asimismo la vida, entendida como un proceso que mira siempre al futuro, hacia delante, y por tanto también, hacia aquel devenir de perfección al que aspiraba la Ilustración.

En Inglaterra, el arte posterior a las revoluciones representaba una naturaleza diferente, puesto que confiaba aún en el poder de la ciencia que les había llevado a la Revolución Industrial, describiendo escenarios en los que el rastro dejado por el paso del hombre es siempre visible. Recordemos las obras de John Constable (1776-1837), o incluso las de William Turner (1775-1851), en las que el paisaje representaba campos vallados, tierras roturadas, barcos, edificios históricos, carros, cuyo planteamiento era distinto al expresado en la misma época por el alemán Caspar David Friedrich (1774-1840), que presentaba una naturaleza más hondamente espiritual, mucho menos amable y más fatídicamente incontrolable. Por otra parte, existía una relación entre las obras de Turner y Constable y sus inquietudes científicas relacionadas respectivamente con la topografía y la geología, y con la meteorología, disciplinas que si bien no eran capaces de controlar la naturaleza, sí la hacían al menos más comprensible y también más predecible.



John Constable. *El carro de heno*. 1821.



William Turner. *El paso del Monte S Gotthard, visto desde el Puente del Diablo*. 1804.



Caspar D. Friedrich. *El árbol de los cuervos*. 1822.

Friedrich, sin embargo, realizó una forma de pintura cargada de espiritualismo, donde la composición desempeñaba un papel muy importante al utilizar lo que él denominó *horizonte trascendente*, que consistía en establecer un horizonte natural en una línea por debajo de la mitad de la composición y crear otra línea, artificialmente, mediante masas de árboles, montañas, etc., situada muy por encima de la anterior, lo que obligaba a la mirada del espectador a subir hacia el cielo, a elevarse apuntando a lo infinito. Esta forma de composición se hizo característica de los pintores románticos del norte. También representó en frecuentes ocasiones las ruinas de un pasado gótico, vestigio que daba testimonio de las ruinas de un pasado alemán que la Ilustración había hecho olvidar.

Una de las características fundamentales del movimiento romántico fue su vinculación con la época medieval y el arte gótico, guiado por el imaginario heroico de la espiritualidad cristiana. Los motivos que llevaron a elegir este arte como paradigma de expresión de sus ideas fueron múltiples, pero el que a nosotros nos parece fundamental en nuestro análisis es el que procede de un sentimiento que surgió en Europa justo en ese momento: el nacionalismo. Sin querer dar un peculiar énfasis sobre la forma en que emergieron los nacionalismos, sí queremos hacer notar que procedían de un espíritu que, al igual que las revoluciones que les precedieron, tenían las mismas pretensiones de libertad. La Revolución Francesa había abanderado esas aspiraciones de libertad, pero se había transformado en un régimen de terror, primero, y después en un imperio expansionista, claramente invasor que anhelaba dominar aquellos países donde, al menos en la ideología de muchos de sus habitantes, habían encontrado apoyo las ideas que precisamente habían colocado a Napoleón en el poder. Paralelamente, la reacción de estas naciones -fundamentalmente Alemania e Inglaterra-

fue, lógicamente, la de reclamar la identidad que les quería ser arrebatada por sus invasores.

Desde el punto de vista de la cultura, la Ilustración había tenido como estandarte un clasicismo de raíces grecolatinas que, aunque concebidas como fundamento del pensamiento occidental, eran mucho más lejanas al mundo anglosajón que a la propia Francia que había llevado a cabo la Revolución. La Razón, cuyo carácter homogeneizante era respetado por sus pretensiones de universalidad para el saber, no lo era tanto cuando venía acompañada de un marcado carácter francés que además se imponía por la fuerza. Por ello, ese ámbito de la iconografía gótica podía constituirse fácilmente en el emblema capaz de simbolizar las ideas nacionalistas que se estaban afianzando en ese momento, ya que:

- era el estilo precedente a las formas clásicas que se retomaron en el Renacimiento, mucho más propio de los pueblos del norte y no, como era el otro, originario de la cultura mediterránea;
- el gótico fue también un arte paneuropeo que conservó en cada país sus características propias, es decir, fue capaz de respetar la identidad de cada pueblo y
- reivindicaba el trabajo comunitario y artesanal de un grupo de obreros locales, lejos de la fría y uniforme factura de las obras realizadas por la industria. <sup>1</sup>

El arte gótico parecía encarnar también otras aspiraciones del Romanticismo puesto que, debido a la morfología característica de su arquitectura, lo identificaban fácilmente con aquella imagen sublime de

---

<sup>1</sup> Bajo esta premisa se creó la escuela de los *Nazarenos*, un grupo de artistas alemanes que se trasladaron a Roma entre 1810 y 1815, instalándose en el convento de S. Isidoro, como una auténtica comunidad artística y que consideraban las obras posteriores a la primera mitad del siglo XVI como un vacío alarde de virtuosismo, buscando su inspiración en la obra de artistas anteriores. Este grupo fue encabezado por el pintor Johann Friedrich Overbeck.

la naturaleza. En efecto, sus formas nervadas, apuntando hacia el cielo, hacia lo infinito, como los árboles del bosque alemán, parecían reproducir éste, pero trasladado a una naturaleza espiritualizada cuyo origen era cristiano y, especialmente, católico ya que el movimiento romántico vino también tocado por una espiritualidad religiosa que negaba el anticlericalismo promovido por la Revolución Francesa. Las manifestaciones de este resurgimiento religioso no estaban tampoco exentas de aquellas contradicciones que nombrábamos al inicio en relación con su rechazo a los principios de la Ilustración, así en el Romanticismo, el pietismo de raíces luteranas que había sido eclipsado por la Ilustración, surgió como una reacción que elevaba al individuo como fundamento de la fe, pero que también aspiraba a una universalidad que era mucho más propia del catolicismo, como del mismo modo lo fue de la Ilustración. Por otro lado, el nacionalismo emergente en Europa poseía idénticas ambigüedades en sus fundamentos ya que abogaba por lo particular encarnado en la identidad de cada pueblo, pero también pretendía lo universal puesto que dejaba a un lado, al menos aparentemente, las diferencias de clase que se habían mantenido fuertemente a lo largo de la historia y que, de este modo, quedaban disueltas en los ideales que unían a los hombres de un mismo pueblo, de una misma nación, teniendo como base nuevamente los principios revolucionarios de fraternidad e igualdad. Las ambigüedades que generó la idea de nacionalismo, desde su propia constitución, albergaban un importante conflicto entre lo universal y lo individual ya que, debido a la complejidad que supone situarse entre estos dos extremos intentando mantener un equilibrio, las ideas nacionalistas podían ser mucho más fácilmente utilizadas para fines

particulares, o de una clase concreta, lo que supone una clara perversión de los ideales que las habían inspirado.<sup>2</sup>

El siglo XIX, en su primera mitad, cristalizó un cambio originado por las tres revoluciones que habían querido transformar el mundo occidental a finales del XVIII. El tiempo adquiría su identidad en la historia, que ahora era concebida como una evolución, donde cada época era distinta a las otras y los acontecimientos ocurrían también como producto de un tiempo concreto, ya no vagaban por la historia capaces de repetirse una y otra vez a lo largo del pasado lo mismo que en el porvenir. Por otro lado, los nacionalismos hablaban ya claramente de una identidad de grupo que se hallaba vinculada a la tierra, al paisaje, al lugar de origen y, aunque los nacionalismos defendían unas reivindicaciones fundamentalmente culturales, la concreción del espacio ocupaba aquí un papel fundamental. El tiempo y el espacio se llenaban de significado, tenían una entidad propia que diferenciaba unos tiempos de otros, unos espacios de otros, dotando a los individuos que poblaban esos tiempos y esos espacios de su misma identidad.

Una concepción histórica del tiempo como un transcurrir que se mueve bajo una idea de progreso, de esperanza en el futuro, está también presente en la obra y en las ideas de Georg Wilhelm Friedrich Hegel (1770-1831). El filósofo, al igual que Kant, había sido criado en una familia de convicciones pietistas; esta circunstancia parece tener una

---

<sup>2</sup> Podemos ver cómo el nacionalismo alemán proporcionó a los campesinos una nueva consideración social que, de forma idealizada, aparecía asociada con la concepción de un hombre cercano a la tierra definidora de su cultura, unido también a la cuestión mucho más pragmática de que la mayoría de los alemanes vivían gracias a la agricultura, pero además y fundamentalmente, los cambios sociales, que rompían las antiguas relaciones feudales entre los campesinos y los propietarios de las tierras, también proporcionaban una importante cantidad de soldados orgullosos de su patria, en las luchas por liberar los territorios acosados por Francia, que de otro modo se perderían irremediabilmente.

influencia evidente en ambos para la constitución de sus respectivos sistemas filosóficos -como lo había sido también para la creación de los paradigmas del romanticismo- por estar imbuidos de un fuerte idealismo centrado en el sujeto. Aunque sólo trataremos sus ideas desde el punto de vista estético, en ellas se traduce claramente esa noción de evolución, tan cercana al nuevo concepto de historia que inauguraba el siglo XIX y que era entendida, para Hegel, como un proceso racional que narra la evolución de la libertad humana, avanzando desde un grado inferior hasta alcanzar un grado máximo. Este grado máximo de libertad persigue lograr lo que él denomina el conocimiento del *espíritu absoluto*, donde el hombre avanzaría en el entendimiento a través de la razón finita.

En su *Introducción a la Estética*, publicada en 1835 después de su muerte, afirma que “sólo lo espiritual es verdadero”<sup>3</sup>, ya que la filosofía hegeliana aspira a estudiar el desarrollo del *espíritu absoluto* hacia el autoconocimiento, considerando este absoluto como la única realidad que puede existir. Así, distingue entre lo *bello artístico* y lo *bello natural*, donde la belleza que representa el arte es considerada superior a la de la naturaleza porque proviene del espíritu, así como también la obra de arte tiene una belleza superior cuanto más se deba a una creación que nace del propio espíritu del hombre y menos a una imitación de la Naturaleza.

El arte es visto por Hegel como una evolución que pretende lo absoluto y esta pretensión debe ser considerada como pensamiento, espíritu o mente, que se sitúa en un proceso de continuo autodesarrollo. El arte

---

<sup>3</sup> HEGEL, G. W. F. *Introducción a la Estética* (1835). Ed. Península. Barcelona, 1971. Pág. 9.

debe ser la conciliación de una idea y su representación sensible. Esta conciliación no se da por azar, una se debe adecuar a la otra con la intención de formular una pregunta, de ser *una llamada hecha a las almas y a las mentes*<sup>4</sup>, puesto que va dirigida a un sujeto que aspira al conocimiento. Desde este punto de vista realiza su desarrollo histórico del arte, donde primero se daría un arte *simbólico u oriental*, que se caracteriza por pretender representar una idea abstracta en una forma concreta; esta idea, por ser abstracta, no se puede adaptar a lo sensible concreto y genera una violencia que se revela como una representación de lo sublime. El símbolo, entonces, se manifiesta como una idea que no se adapta a su representación sensible. Luego viene el arte *clásico*, en el que la idea se adapta perfectamente a lo sensible, puesto que el espíritu humano representado allí, aunque ha perdido su carácter perecedero, se trata de algo espiritual concreto, que se ha adecuando a la forma por ser ésta humana. No representa un humano particular, sino una humanidad que está por encima del tiempo, pero no es eterna. Para Hegel es el único arte que ha conseguido alcanzar sus objetivos, pero se trata de *un arte simplemente, nada más*, y ese es su defecto.

Y por último vendría el arte *romántico* que, al igual que el arte simbólico, quiere representar lo abstracto, pero no se puede considerar esto como una regresión sino, bien al contrario, como una superación, ya que esta abstracción que se pretende representar es el espíritu absoluto; y aquí, del mismo modo que en el arte simbólico, lo abstracto tampoco encuentra en la forma sensible representación adecuada. Entonces la obra de arte se hace más perfecta, porque la idea que quiere representar es una verdad más profunda, pero en ese sentido es menos propiamente arte porque la forma no se adapta al contenido que,

---

<sup>4</sup> Ibidem. Pág. 119.

como hemos visto, es el objetivo del arte. Por ello lo espiritual permanece como espiritual porque no encuentra una forma en la que poder encarnarse. Lo formal se encuentra por el mismo motivo también libre -lo que se traduce en un atrevimiento de las formas-, pero invadido por una corriente subjetiva que debe guiar hacia el alma y que hace concebir, en la forma, lo accidental como necesario. Utilizando las propias palabras de Hegel podemos afirmar que esta evolución se resume diciendo que *“el arte simbólico está aún a la búsqueda de lo ideal, el arte clásico lo ha alcanzado y el arte romántico lo ha superado”*<sup>5</sup>.

La estética de algún modo evolucionista de Hegel deja claro que, bajo esa aspiración de lo absoluto que se desarrolla en el sujeto, entiende un arte que se desenvuelve en una serie de fases y que alcanzaría su objetivo con la desaparición del propio arte. Dicho de otro modo, establece de forma clara los límites del arte para la consecución de lo absoluto que el espíritu humano anhela alcanzar. Lo que queda expresado de una forma nítida al afirmar:

*Cuando el espíritu humano ha llegado a un estado en el cual puede ser por sí mismo, queda liberado de la representación sensible.*<sup>6</sup>

Sin negar profundidad al pensamiento de Hegel -y mucho menos aún si tenemos en cuenta su esencial trascendencia para la evolución del pensamiento occidental- podemos afirmar que se constituye como un sistema adecuado perfectamente a las inquietudes de su tiempo. El carácter evolucionista de su construcción de la existencia humana y el idealismo extremo por el que está regido son perfectamente acordes con

---

<sup>5</sup> Ibidem. Pág.135.

<sup>6</sup> Ibidem. Pág. 133.

las claves de su época. En cuanto al giro epistemológico que venimos tratando podríamos decir que el sujeto adquiere un protagonismo mucho mayor que en Kant, pero es un sujeto mucho más idealizado y, por tanto, también más universal al menos en sus pretensiones. En efecto, la preponderancia del sujeto se hace más evidente si consideramos que los límites nouménicos que Kant ponía al conocimiento desaparecen en tanto en cuanto la única realidad que existe es la del espíritu absoluto y es por tanto cognoscible a través de la evolución del espíritu finito del propio sujeto que camina hacia el conocimiento de ese absoluto infinito, donde puede finalmente liberarse, ser por sí mismo. Y también podemos decir que es más universal, porque el conocimiento de ese espíritu absoluto constituye el acceso a la única realidad posible y por tanto igual para todos los individuos.

En cuanto a la cuestión gnoseológica del arte, que en Kant había quedado suspendida entre lo sensible concreto individual y lo racional abstracto universal, se resuelve en Hegel al adjudicar grados de perfección al conocimiento, donde si bien el arte no es capaz de proporcionar la máxima perfección -a la que sólo se puede llegar mediante la filosofía- sí que, al menos, puede procurar alguna forma de conocimiento menos perfecta, considerada así por ser menos profunda la verdad que el arte puede manifestar al estar siempre subordinada a la representación sensible. Podríamos decir, aun a riesgo de una excesiva generalización, que la estética de Hegel es una estética kantiana concebida de nuevo dentro del contexto de una evolución. Las metas planteadas por Hegel, que anuncian un final en el conocimiento del espíritu absoluto, vienen a diluir los obstáculos que se planteaban en Kant, mediante una idealización extrema de los objetivos finales que el conocimiento se marca, rozando así la imposibilidad de su

consecución a efectos prácticos y de la que, en definitiva, Kant había sido tan consciente.

El conocimiento se dejaba atrapar por una concepción del tiempo, que se había configurado como un fluir hacia delante, como una constante transformación. En la ciencia de la primera mitad del XIX, la electricidad, el magnetismo, el calor, hasta hacía apenas unos años se habían intentado encajar sin éxito dentro de un modelo basado en la mecánica newtoniana, pero ahora, tras conseguir las primeras equivalencias entre ellos, al igual que el tiempo, adquirirían una identidad y tomaban un nombre: *energía*. Ahora bien, ésta identidad era un tanto peculiar, ya que poco nos podía decir de cuál era su naturaleza íntima, simplemente se sabía que era un flujo capaz de cambiar de forma, pero no cuantitativamente, como así lo expresaba el primer principio de la termodinámica, publicado en la década de los cuarenta. Tiempo y energía, se puede decir que habían adquirido de forma paralela una suerte de identidad en lo transitorio.

El tiempo había encontrado en la historia una identidad, pero la ciencia, la biología, da con Darwin otro paso más al establecer en *El origen de las especies* que nuestro propio ser, así como el del resto de las especies, era también la consecuencia de una evolución, de una transformación que se desarrollaba en el tiempo. El modelo formulado por Darwin daba la razón a un conocimiento que defendía la idea de progreso, donde el ser se configuraba como un ser en tránsito y, más exactamente en este caso, un ser construido como la consecuencia misma de ese tránsito. Aquella idea de la historia planteada en el ocaso de la Ilustración como peldaños que ascendían a la cumbre donde se

encontraría la consecución de sus aspiraciones, se adaptaba perfectamente a este nuevo modelo. Pero, en cierto modo, aquel otro modelo romántico que más tarde defendería una identidad que se construía en un espacio físico concreto, en una tierra, en una nación, también encontraba aquí su lugar puesto que la conservación de las especies dependía de una selección natural de los individuos en función de su adaptabilidad al medio, de su capacidad para ser en un espacio concreto. Los paralelismos aquí planteados son simplemente estructurales y somos conscientes de que sus contenidos se encuentran en realidad distantes, pero todos ellos hablan de una identidad que ya no se configuraba en un espacio y un tiempo considerados universales por el conocimiento. Espacio y tiempo se concretaban y exponían a la luz de sus diferencias, cómo el propio sujeto iba poco a poco adoptando una identidad en la diferencia, en la individualidad.

El establecimiento de una diversidad de identidades -aunque aún permaneciera un sentido grupal, a caballo entre lo individual y lo universal- no sólo provocaba la identificación de los sujetos con un lugar y con un tiempo concretos, provocaba, y mucho más intensamente, el extrañamiento, la conciencia de no ser los otros y de no tener, por tanto, un destino común. El sujeto a la vez que se sentía cercano a un espacio y a una época era expulsado de muchos otros a los que ya no pertenecía. La universalidad de las palabras *libertad*, *igualdad* y *fraternidad* saltaba fragmentada en pedazos perdiendo así su sentido original.

*El hombre ya no siente el objetivo final que domina la totalidad de su vida por encima del carácter fragmentario de la existencia humana. Se refugia así en el individualismo, la vida se reduce a la experiencia vital interior.*<sup>7</sup>

---

<sup>7</sup> PICÓ, Josep. *Hacia dónde va el pasado*. Ed. Paidós. Barcelona, 2002. Cap. V: El estallido del presente. Pág. 131.

El hombre como sujeto se encuentra abandonado en su propia identidad que le enfrenta con la incertidumbre. En efecto, el sujeto concibe el tiempo de un modo distinto a como lo había hecho en la Ilustración, las ambiciones de perfección expuestas ya desde Descartes y fundamentadas en una razón sustancial permitían todavía concebir un yo idéntico en un antes y un después, pero el flujo del tiempo que se instala en la conciencia de la segunda mitad del XIX incorpora en el sujeto una identidad que se configura como un yo sin acabar, un yo no del todo definido en constante transformación, al igual que lo hacen el tiempo y el espacio.

En las ciencias, la matemática del espacio, es decir, la geometría, se había desarrollado hasta entonces en la seguridad tridimensional del espacio euclidiano. Esta construcción espacial definida por tres dimensiones comenzó a ponerse en duda en los últimos años de la década de los veinte, debido a las pruebas presentadas acerca de la imposibilidad de demostrar el contenido del *quinto postulado*<sup>8</sup>. Ello hizo desarrollar una serie de trabajos -que ya nombramos en la primera parte- que desencadenarían un cambio radical en la concepción de los principios de la geometría. Como ya vimos, en 1854, Riemann presentó su conferencia *Sobre la hipótesis que radica en los fundamentos de la geometría*, donde la redefinía separándola de los condicionantes que los propios objetos geométricos ejercían sobre la determinación del espacio donde se representaban; así el espacio podía poseer cualquier número de dimensiones y podía tener forma o no. La identidad de la geometría que hasta entonces se había definido mediante unas características únicas e invariables, se había transformado de tal forma que no era

---

<sup>8</sup> Las referencias al quinto postulado aparecen en la nota 35 del apartado 1.1.4.

posible nombrarla de un modo cerrado y absoluto, se había pluralizado en las diversas *geometrías*, tomaba varias identidades. Por otro lado, la independencia de los objetos, que la constitución de los sistemas de conocimiento había iniciado, se manifestaba aquí de nuevo, incluso, aunque estos objetos fueran a su vez teóricos como lo eran los entes geométricos. La geometría se constituía como un sistema de representación con características variables y los entes geométricos, de ese modo, habían perdido también su unidad de representación. Podríamos decir que, en algún sentido, habían perdido su forma, que ahora dependía definitivamente de las condiciones del sistema geométrico que los representaba.

Una modificación de las formas artísticas, se operaba paralelamente en el ámbito de la pintura en esta segunda mitad del siglo XIX, como así lo expone René Huyghe <sup>9</sup>. Los temas de la pintura se empiezan a dirigir hacia lo movedizo y lo sutil, como el agua, el humo, las nubes o más bien hacia lo que no tiene forma delimitada, a lo que su naturaleza no permite definirlo nítidamente en una clara alusión a lo que fluye, del mismo modo que el propio tiempo se concebía como un fluir -y también de la misma forma en que el sujeto comenzaba a percibirse como algo inconcluso. Por su parte, Julian Bell<sup>10</sup> fundamenta, en esa concepción del tiempo como flujo, ciertos cambios trascendentales que experimentó la pintura en esta época. Bell distingue tres modos distintos que traducen esa ambición de representar el mundo como fluido: *proceso*, *impresión* y *frecuencia*, tres aspectos realmente certeros de la pintura de la época, a los que Bell se refiere nombrándolos como *estrategias*, pero que en nuestra opinión significan mucho más, porque no se deben

---

<sup>9</sup> HUYGHE, René. "Monet y Proust: una nueva visión del mundo" en *Claude Monet*. Ed. Ministerio de Cultura. Madrid, 1986.

<sup>10</sup> BELL; Julien. *¿Qué es la pintura?* (1999). Ed. Nueva Galaxia Gutemberg. Barcelona, 2001.

solamente al desarrollo de recursos formales o creativos, sino que responden a motivaciones más profundas, relacionadas directamente con los cambios que se estaban produciendo en la sociedad, del mismo modo que se producían en todos los ámbitos de la actividad y el pensamiento humanos.

En efecto, cuando Bell señala la preferencia por la representación de *procesos*, se refiere a la disposición de estos artistas para representar aquellas cosas cuya forma no es estable, lo que se encuentra en permanente transformación; en este sentido hay un total acuerdo con lo que exponía Huyghe. Ambos señalan también que esta idea de forma inacabada no condiciona solamente la elección de los temas, sino también -y entendemos que fundamentalmente- las formas de representación que dejan de ser formas cerradas, como superficies de definidos contornos, para dejar paso a formas que se funden, al tiempo que dejaban paso a la clara evidencia de la pincelada. Huyghe afirma al analizar la obra de Monet:

*Y se percató por su experiencia visual, de que esa energía (la energía del universo) es perceptible sólo en la medida en la que se escapa a la asfixia de lo compacto y de lo sólido. Muy pronto supo que la energía no podría, pues, ser traducida en el espectáculo del mundo más que al precio de una disolución, de una dispersión de la forma.<sup>11</sup>*

La antigua concepción de un mundo gobernado exclusivamente por las leyes de la mecánica y por la propia materia se encontraba ya lejos, y una nueva idea del mundo como devenir se dejaba ver de un modo evidente en el ámbito científico, pero también tenía un marcado eco en las formas artísticas de representación.

---

<sup>11</sup> HUYGHE, René. "Monet y Proust: una nueva visión del mundo" en *Claude Monet*. Ed. Ministerio de Cultura. Madrid, 1986. Pág. 32.

Este cambio operado en los modos pictóricos es también una manifestación más del giro epistemológico hacia el sujeto. Así, los objetos habían dejado de ser capaces de hablar por sí mismos, el conocimiento del universo sólo se podía obtener a través de un sujeto que ponía condiciones a la representación, que tomaba decisiones en cada pincelada que no eran dictadas por el objeto, sino por una construcción que el sujeto ejecutaba de esa realidad exterior. No se trataba, simplemente, de una especie de firma de autor que plasmaba en sus formas de hacer una señal de sí mismo, del artista genial que proclamaba el XIX. Era más bien de una constatación del propio tiempo en la ejecución de la obra, unida a la imposibilidad de poder mostrar algo en los objetos que no viniese mediado por un sujeto.

La representación pictórica se desenvolvía en la seguridad de que el espectador al que estaba dirigida iba a ver, en esa evidente subjetividad, la única realidad posible para el arte, sin la que las cosas allí plasmadas eran una representación vacía. Esta descomposición de la forma ya se había dado antes en la pintura, pero no del modo que se puede contrastar, por ejemplo, en algunos Turner y en muchas de las obras del romántico francés Eugène Delacroix (1798-1863) donde, para sus críticos como Stendhal o Baudelaire, se traducían su capacidad para poder pintar el alma, el espíritu que no puede encarnarse en las formas sólidas.



Eugène Delacroix. *Susana en el baño*. 1850.

El segundo rasgo es denominado por Bell como *impresión*, refiriéndose a la impresión de un instante, atrapado al vuelo por el artista, de esa corriente incesante de cambios en la que se había convertido la vida. El mundo se transformaba, las industrias se iban apoderando del paisaje y lo modificaban, las ciudades se expandían robando al campo su espacio y transformándolo, el mundo era un constante fluir. Por otro lado, la fábrica y la ciudad, los lugares donde el sujeto se hacía sociedad, marcaban su propio tiempo, frío, artificial, en ocasiones inhumano, fuera ya de todo ciclo biológico. Era un tiempo condicionado por los avances de la industria que, en el final de la Ilustración, habían anunciado una vida mejor, pero, más tarde, aquella promesa de progreso donde los modelos del pasado ya no servían, tampoco parecía

satisfacer las expectativas depositadas en el devenir. Los seres humanos tomaban conciencia del presente de forma cada vez más clara, como el único tiempo que podía ser realmente suyo, un refugio donde protegerse de los vínculos rotos con el pasado y de las esperanzas perdidas en el futuro. Ya no existía el Tiempo, el individuo sólo podía percibir un pequeño fragmento del presente, la vida se anclaba en el presente. Así afloraba una conciencia de tiempo que intentaba atrapar lo eterno en lo transitorio a través de una reivindicación del individuo, porque sólo en la propia experiencia de lo cotidiano -el único tiempo posible- parecía poder alcanzar la dimensión de lo real.

En el ámbito artístico, esa experiencia cobraba una importancia fundamental ya que parecía ser ella de forma precisa la que constituía verdaderamente la obra de arte, una obra que se creaba gracias al tránsito de la conciencia individual en su contacto con la realidad del tiempo y el espacio concretos que vivía el artista. Así afirmaba Courbet:

*Sostengo que el artista de un siglo es básicamente incapaz de reproducir el aspecto de un siglo pasado o futuro. ... Es en este sentido que niego la posibilidad de un arte histórico aplicado al pasado. El arte histórico es contemporáneo por naturaleza. Cada época debe tener sus artistas que la expresen y la reproduzcan para el futuro. ... La historia de una era concluye con dicha era y con aquellos de sus representantes que la han expresado.<sup>12</sup>*

El arte se materializaba de tal modo en el presente, como nunca lo había hecho hasta entonces y negaba, explícitamente, toda concepción universal previa de carácter idealizante. No en vano el siglo XIX, sobre todo a partir de su segunda mitad, es considerado como el tiempo

---

<sup>12</sup> Cfr. NOCHLIN, Linda. *El realismo* (1971). Ed. Alianza. Madrid, 1991. Pág. 21.

donde surge la modernidad, aquella de la que hablaba Baudelaire y que, más que nunca, se asentaba sobre lo *actual* y lo *nuevo* que el presente era capaz de ofrecer. Si la Ilustración supuso una modernidad que se nutría de una ruptura clara y radical con el pasado, esta nueva modernidad hacía una exaltación del presente donde el pasado se situaba tan lejos que dejaba de constituir un referente, incluso para señalar diferencias como había ocurrido en otras épocas. Las disputas entre *antiguos* y *modernos* pertenecían ya a la Historia.

El sujeto del arte era la consecuencia directa de una conciencia de sí que se formaba en el contacto con la realidad, pero esa realidad sólo podía ser engendrada ahora por un fragmento temporal que se desarrollara en el presente. El espectador se reconocía en ese instante, en ese tiempo y en ese espacio concretos representados en la obra de arte como la única forma de aprehenderla. El giro hacia el sujeto que habían sufrido todos los ámbitos del conocimiento determinaba de igual modo el ámbito artístico, la interrelación entre obra y sujeto los situaba en una misma unidad de conocimiento, puesto que la obra cobraba sentido en y por el sujeto, del mismo modo que el sujeto tomaba a través de la obra conciencia de sí, pero ahora ambos lo hacían a través de un tiempo que buscaba su identidad en un fragmento del presente.

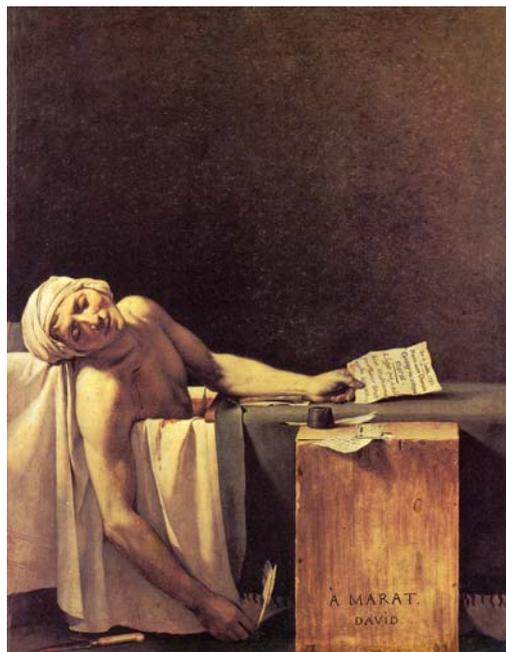
Ese fragmento de tiempo no era la representación de un instante que narraba también los momentos anteriores y posteriores, no se trataba de ese punto en el tiempo capaz de relatar lo acontecido en un instante singular, ya no era la imagen de una narración. Por ello, la pintura realista así como las obras impresionistas, a pesar de estar separadas por grandes distancias, compartían claves fundamentales en muchos aspectos derivados de esta forma de entender la representación del

tiempo -debiendo dejar a un lado las diferencias obvias planteadas por sus distintos desarrollos formales. Los pintores realistas elegían un fragmento de la realidad cuya identidad en el tiempo y en el espacio eran incuestionables, pero las personas que poblaban ese espacio no eran habitualmente personajes singulares por los que el significado concreto de la obra giraba en torno a su biografía. Bien al contrario, se trataba de seres anónimos cuya biografía era desconocida para cualquier espectador. Desde este punto de vista podemos observar que el carácter genérico empleado con tanta frecuencia en los títulos de las obras resulta entonces muy significativo: *Entierro en Ornans* (Courbet), *Tres mujeres en la iglesia* (Liebl), *Domingo en el hospital de Chelsea* (von Herkomer) y, así, un sinfín de obras que daban datos específicos del tiempo y el lugar, pero no de las identidades de los sujetos allí representados.

Concretaremos esta cuestión, tomando como ejemplo el tema de la muerte puesto que fue elegido con bastante frecuencia entre los motivos utilizados por los pintores realistas. Estas obras no rendían ningún homenaje por la pérdida de una figura relevante de la época o, menos aún, perteneciente al pasado; su objetivo no se constituía ni tan siquiera en la representación de la Muerte, sino que pretendía mostrar ese último instante suspendido en el límite; una muerte acotada reducida a un punto que marca el final de la vida. Así, se puede contrastar de un modo más claro si comparamos estas obras con otras similares de la época neoclásica o del más próximo romanticismo, puesto que podemos encontrar diferencias evidentes de planteamiento.

En el realismo desaparece la artificialidad teatral, cambiándose por una naturalidad casi irrespetuosa, si la contrastamos con las otras obras llenas de implicaciones con respecto al pasado y al futuro: una muerte

que aparece significando al propio héroe o, la otra, como término de una narración que se resume en ese momento final de la vida. La identidad de ese personaje cuya existencia termina, representado por el realismo, nunca es la de un héroe y si lo es, se trata siempre de un héroe anónimo y por tanto mucho más cercano al espectador.



Jacques-Louis David. *La muerte de Marat*. 1793.



Eugène Delacroix. *La muerte de Ofelia*. 1844.



Honoré Daumier. *Rue Transnonain le 15 Avril, 1834*. 1834.

Del mismo modo, las imágenes captadas por el impresionismo estaban tan atadas al tiempo y al espacio como las del realismo, pero aquí ya no eran solamente los personajes los que eran anónimos, era el instante atrapado el que carecía de una identidad concreta, un momento cualquiera del fugaz presente atrapado por sorpresa que, como el agua tantas veces representada por ellos, se escapaba también entre los dedos.

Tanto en el realismo como a su vez en el impresionismo, aquellos seres ajenos representados allí, que vivían en un instante captado por la imagen de forma natural e inesperada, no tenían una identidad singular y, por ello, el espectador podía tomar ante estas obras conciencia de sí mismo como habitante del presente, cuya identidad era y se construía en la duración de ese instante. No estamos queriendo decir que el hecho de que los hombres y las mujeres, que mostraba la imagen, fueran unos extraños para el espectador facilitara una identificación con ellos sólo porque fueran seres anónimos. El anonimato no significaba ausencia de

identidad, no eran identidades vacías dispuestas a ser llenadas cuando el espectador se reconocía en ellas, eran simplemente desconocidas, ignoradas, como lo eran las de los transeúntes que pasaban cercanos todos los días en la vida de la gran ciudad o de los obreros cuando se convertían en simples operarios de una máquina, cuando funcionaban solamente como una parte del mismo engranaje. Era el reflejo de la identidad de un nuevo sujeto, el de las multitudes, que Baudelaire había puesto de manifiesto tantas veces. Esa identidad era hija del tiempo, un tiempo que cada vez transcurría más deprisa, un tiempo que parecía apenas dejar espacio para tomar conciencia de sí, pero lo que ocurrió fue justamente al contrario. Como una concreción exasperada de la concepción de la identidad que habían adoptado los nacionalismos de principios de siglo, el sujeto de finales del XIX construía un sujeto individual en la instantaneidad del tiempo. El sujeto a comienzos del siglo había perdido la esperanza de tener un destino común con la humanidad, que se habría alcanzado gracias a un futuro de progreso que se había prometido demasiado cercano. Por ello, cuando el siglo estaba próximo a terminar, sólo creía poder compartir con el resto de los hombres los frutos del presente: un espacio cambiante en un tiempo fugaz, que devolvía a la conciencia un estado de aislamiento donde las referencias comunes de espacio y de tiempo se habían acortado tanto que eran en un instante para dejar de ser al instante siguiente. El sujeto se perfilaba como individuo en el único espacio que le permitía construir su destino, en un presente que se configuraba como la única realidad posible.

Volvamos ahora al tercer y último aspecto que señalaba Bell en la pintura como manifestación del paso del tiempo, lo que él denomina *secuencia* y que define como una pluralidad de momentos relacionados, entendidos como fragmentos de la verdad. El término, como reconoce el

propio autor, no resulta apropiado, puesto que no se trata de los distintos estados que algo adopta en el transcurso de un tiempo dado, puesto que ello marcaría una continuidad y un orden, sino que son, por así decir, distintos fragmentos de un mismo ser, mediados por la acción del tiempo:

*Bergson en su filosofía, Proust en su novela, Monet en sus series, están tan obsesionados por la idea de que ni nuestro ser ni las cosas permanecen semejantes a sí mismas, de que no se mantienen intactas en su identidad: cada segundo nuevo les aporta una significación que transforma su propia naturaleza.*<sup>13</sup>

En el caso de Claude Monet (1840-1926), la catedral de Rouen o el Parlamento de Londres, que a lo largo del tiempo habían permanecido del mismo modo y en el mismo lugar, aparecen ante nosotros alterados por el aire, la luz, la humedad, la posición del sol, por la vida misma que transcurría a su alrededor modificándolos. No eran las distintas vistas posibles de un mismo monumento, era el propio tiempo presente aislado en la imagen de la catedral o del puente, como eran también fragmentos de tiempo el resto de las representaciones impresionistas. Las formas de hacer de estos pintores no traducían apenas nada del sujeto artista que las había realizado, apenas nada que nos expresara algo de su singularidad. Si se comparaban con cualquiera de sus antecesores, resultaban tan anónimos como los personajes que representaban.

---

<sup>13</sup> HUYGHE, René. "Monet y Proust: una nueva visión del mundo" en *Claude Monet*. Ed. Ministerio de Cultura. Madrid, 1986. Pág. 30.



De izquierda a dercha y de arriba abajo: Jean Claude Monet. *El Parlamento, efecto niebla*. 1903. *El Parlamento, las gaviotas*. 1903. *El Parlamento, rayo de sol en la niebla*. 1904. *El Parlamento, efecto niebla*. 1904.

Las estructuras de color que el impresionismo mostraba en sus obras eran tan necesarias como aleatorias. Esto se puede entender así si consideramos que, por un lado, eran el producto de una necesidad originada por la dinámica compositiva del propio cuadro donde residía su identidad, pero también eran una elección hecha al azar entre las muchas composiciones posibles que se podían crear capaces de robar a

la realidad un fragmento de su espacio y convertirlo en tiempo. Las seriaciones de Monet realizadas en el tránsito del siglo XIX al XX eran porciones de tiempo que podrían haberse convertido en un número infinito de versiones, igual de infinitas que podrían llegar a ser cada una de las miradas individuales dirigidas a la realidad exterior, desde la diversidad de personas y de instantes que marcaban la duración del presente. Los impresionistas se sumergieron en las aguas del tiempo, preguntando con su obra *a las almas y a las mentes* -como decía Hegel- por su identidad que se había hecho individual, a la vez que del mismo modo se la condenaba al anonimato.

*El anonimato que impone la metrópolis, el lugar donde todos pueden hacer de todo y en donde una semana tras otra cambian las máscaras de los príncipes y de las princesas, de los mendigos y las criadas, de los héroes y de los villanos, es un abismo ante el que retroceden aquellos que en mayor estima tienen "ser alguien", los intelectuales y artistas, para quienes su nombre propio o su firma es aún más substancial que para el financiero o el político.<sup>14</sup>*

Y fue probablemente ese anonimato el que acabó con ellos, con los pintores impresionistas, dando lugar a otra generación, cuyas formas de hacer reclamaban de modo más evidente un nombre propio.

Las perspectivas que podemos adoptar para un análisis del impresionismo son diversas pero se reúnen bajo dos ideas principales. Así, puede ser entendido como una manifestación artística de cierre para las claves planteadas en el XIX o también, desde otro punto de vista, como quien marca el inicio de las distintas propuestas para el arte que se desarrollaron en el siglo XX. Ambas cosas serían ciertas. Por un lado, los impresionistas expusieron un modelo que parecía consumir un acuerdo planteado en propuestas anteriores, ya que

---

<sup>14</sup> AZÚA, Felix de. *Baudelaire y el artista de la vida moderna* (1979-1991). Ed. Pamiela. Pamplona, 1992. Pág. 149.

habían pretendido una representación subjetiva que hiciera posible una identificación con la realidad cambiante. Pero las formas adoptadas por ellos para la representación de esta realidad violentaban de algún modo al público lo que se vio reflejado de un modo evidente en la falta de aceptación que en una primera instancia tuvieron sus obras, donde el espectador se veía arrancado de las formas tradicionales de ver el arte - basadas en las estrategias del claroscuro y de la línea- que eran sustituidas allí por el contraste simultáneo y la mancha. La primera exposición impresionista, realizada en el estudio del fotógrafo Nadar, provocó un fuerte rechazo por parte del público y fueron sólo una pequeña parte de los críticos quienes valoraron positivamente sus planteamientos. La aceptación unánime tardó en llegar y, aunque se hizo finalmente efectiva años después, la recepción de la obra entrañaba ciertas dificultades porque incluía parámetros inéditos hasta entonces.

La pintura establecía unos códigos distintos a los precedentes que invertían las categorías de necesidad y contingencia. En efecto, si hasta entonces la imagen representada se concebía como necesaria por su contenido, resultando las formas pictóricas una consecuencia directa de éste, en la pintura impresionista se invertían los términos. Era el modo de representar, la propia pintura la que se hacía necesaria, la que intencionadamente marcaba lo esencial al objeto artístico, mientras que lo representado se constituía como algo contingente. Aquellos instantes captados por el pintor pertenecían a un momento cualquiera del acontecer cotidiano y lo que nos hacía concebir la obra como necesaria se desprendía de la propia pintura, del acto de pintar reflejado allí, operando de forma contraria, por ejemplo, a una obra romántica donde la unidad en lo representado, el tema, era lo que le otorgaba un valor de necesidad a la obra. No estamos queriendo afirmar que las obras

anteriores no concedieran importancia a las formas de representación, sino que el contenido de la pintura impresionista había adquirido un carácter tan genérico, tan poco singular, que difícilmente se podía concebir que lo necesario en la obra viniera determinado por el tema, provocando entonces una traslación de lo necesario a lo propiamente pictórico. En 1877, uno de los pocos artículos favorables que se escribieron comentando la obra de Auguste Renoir (1841-1919) el *Moulin de la Galette*, corrobora esta idea:

*Nadie antes que él (Renoir) había pensado subrayar un hecho de la vida diaria en un lienzo de tan grandes dimensiones; es una audacia que el éxito recompensará como merece. (...) Que quienes deseen hacer pintura histórica se ciñan a la pintura de su tiempo, en vez de sacudir el polvo de los siglos pasados (...) Tratar un tema por los tonos y no por el tema mismo es lo que distingue a los impresionistas de los demás pintores.*

Georges Rivière en *L'Impressioniste*, 1877

No obstante, para el impresionismo, la elección de los temas era realmente fundamental en la obra y, precisamente, esa importancia residía en lo genérico que había en ellos. Muchas veces las consecuencias que las obras generan exceden a la intención de sus autores y, a pesar de la armonía que se percibía entre forma y contenido de estas obras, fueron ellas mismas las que provocaron una posterior disociación entre los modos pictóricos y lo que representaban, donde la correspondencia entre ambos términos quedó definitivamente rota. Aquella armonía procedía directamente de la identidad anónima que expresaban, de una cierta complacencia por el ser anónimo instalado en el tiempo presente como tiempo cambiante que los pintores impresionistas pudieron expresar. La identidad abierta, el yo incompleto que suponía ser conscientes de un desarrollo en el tiempo, jugaba con una doble consecuencia; por un lado, la optimista esperanza de progreso que se supone en lo que está por terminar, pero el reverso de ello implicaba también el desaliento que provoca una meta a superar

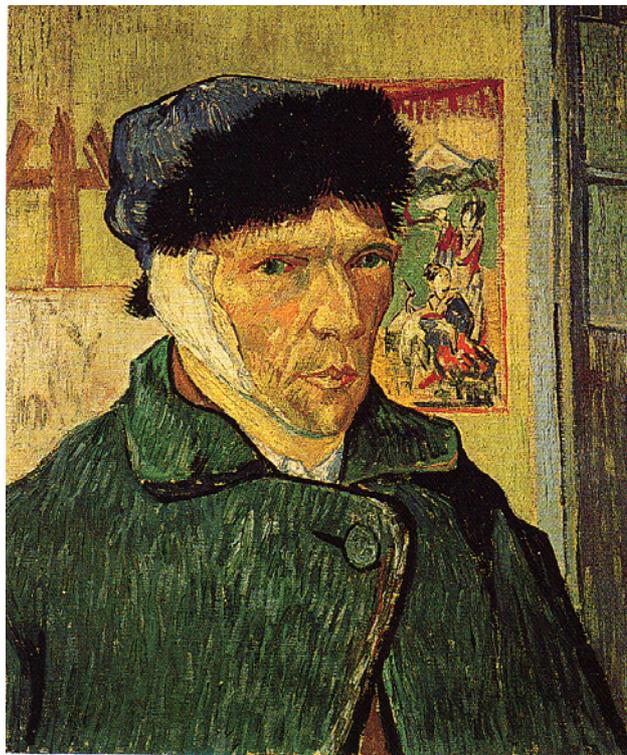
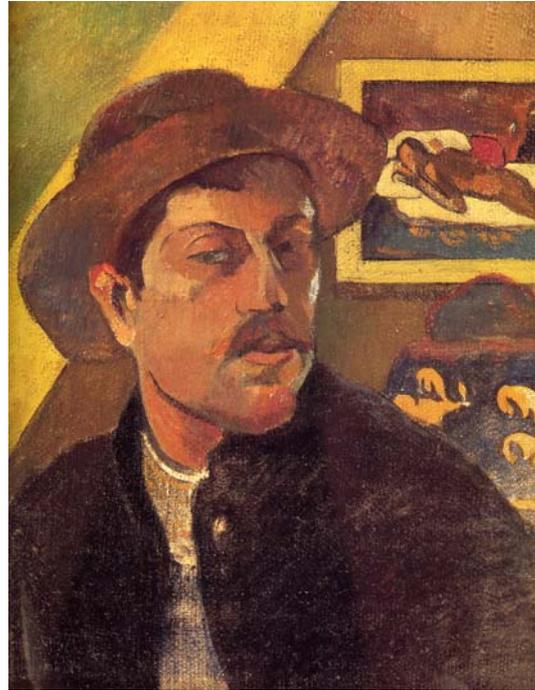
siempre atada al futuro y, por ello, inalcanzable. De ahí la interpretación dual que se puede realizar del arte impresionista que, a la vez que podía suponer la consecución de los objetivos propuestos en una etapa anterior que había depositado su confianza en el futuro, fue también el inicio de unas concepciones artísticas que establecían una ruptura radical, ya que eran la consecuencia de una visión completamente opuesta generada por la angustia de una identidad que nunca podría alcanzar su finalidad en el presente.

El sujeto individual se rebelaba contra esta angustia buscando en la diferencia, es decir, en una identidad que diera señales de sí misma como distinta a otros. Esa identidad, aún sin terminar, pretendía poder ser nombrada renunciando así al anonimato, pero quería además seguir compartiendo con los otros el carácter transitorio de un ser en el presente, aspiración imposible puesto que, como los impresionistas habían demostrado, sólo se podía alcanzar renunciando a la singularidad. Ellos supieron -o tal vez simplemente intuyeron- que el ser en tránsito es un ser anónimo cuya identidad sin concluir no encuentra un nombre adecuado por el que poder ser llamado y que ellos evitaron pronunciar, ya que las formas de representación que utilizaban resultaban casi tan anónimas como los personajes que pintaban.

Los pintores inmediatamente posteriores o casi contemporáneos a los impresionistas, como Paul Cézanne (1839-1906), Vincent Van Gogh (1853-1890) y Paul Gauguin (1848-1903), habían descubierto en ellos que sus modos pictóricos eran precisamente quienes significaban la obra, y no los temas, puramente contingentes ya que esta contingencia era la única manera de representar el carácter transitorio de la vida de su época; pero también supieron que estas estrategias pictóricas constituían una auténtica revolución si se contemplaban desde el punto

de vista de la recepción de la obra. Los procedimientos adoptados por los impresionistas, como la disolución de la forma o las relaciones de color, requerían del espectador un pacto, un acuerdo previo para la aprehensión de la obra sin el que ésta no podía ser asumida; por así decir, se necesitaba de la aceptación de un código que había sido creado por el artista donde, si por un lado la recepción no generaba ninguna violencia por la inmediatez de lo representado, las formas de representación no se mostraban tan accesibles. Las formas pictóricas empleadas en el impresionismo requerían de una cierta connivencia por parte del espectador que, en la búsqueda de sentido, realizaba una especie de pacto con la obra. Los pintores posteriores, en su aspiración para encontrar una singularidad de las formas que fuera realmente la esencia destilada de la representación pictórica, dieron varias vueltas de tuerca a aquel pacto.

Como había ocurrido con las geometrías no euclidianas, los sistemas de representación se independizaban de los objetos allí representados y, al igual que los entes de la geometría, los de la pintura podían tomar cualquier forma en función de las condiciones que determinaba el sistema empleado, sin violar por ello la verdad. Los pintores de la generación que sucedió a los impresionistas iniciaron una búsqueda similar, requerían a las formas pictóricas creadas por ellos la capacidad para encontrar la verdad de la propia representación, pidiéndoles a los espectadores un esfuerzo de extrañamiento de sí mismos que cada vez ponía más difícil el cumplimiento de aquel implícito pacto.



De izquierda a derecha y de arriba a abajo. Paul Cézanne. *Autorretrato*. 1879-82. Paul Gauguin. *Autorretrato*. 1893. Vincent Van Gogh. *Autorretrato*. 1889.

La arquitectura comenzaba también una búsqueda de los elementos de representación artística que se estableciesen como propia y verdaderamente arquitectónicos, tomando como referencia la funcionalidad técnica. Los elementos estructurales hasta entonces habían aparecido enmascarados por una forma subordinada en muchos casos a la decoración, que imprimía su significado a los edificios, que marcaba su estilo; pero con los avances originados por las nuevas estructuras de hierro y por el hormigón los elementos constructivos comenzaban a hacerse explícitos, modificando a su vez las formas artísticas. En 1851, Joseph Paxton (1803-1865) construye el *Palacio de Cristal* para la Exposición Universal de Londres, que sería la primera de las muchas exposiciones que se realizarían en Europa como una manifestación que celebraba los avances de la industria y de la técnica. La utilización de elementos constructivos prefabricados suponía un avance técnico importantísimo, ya que además de abaratar los costes por la facilidad en la producción y el transporte, suponía unas soluciones estructurales y de diseño que hasta entonces habían resultado inconcebibles. Pero el verdadero alarde de las técnicas arquitectónicas fue realizado para la Exposición de París de 1889, donde Alexandre Gustave Eiffel (1832-1923) construyó una torre de hierro que medía más de trescientos metros de altura, convirtiéndose en el símbolo de la ciudad de París, pero cuya función real desde el punto de vista arquitectónico era inexistente. Era realmente una conmemoración del presente, que utilizaba un lenguaje nacido de ese tiempo actual que se identificaba con la industria y con la técnica y que, robado a la ingeniería, se alzaba como el nuevo signo arquitectónico, convertido, en el caso de la Torre Eiffel, en pura esencia lingüística por estar exenta de una función predeterminada. Al igual que los impresionistas, la arquitectura había elaborado un lenguaje que

dialogaba con el presente en perfecta armonía, motivo por el cual cuando *Le Temps* publicó, el 14 de febrero de 1887, un manifiesto en contra del proyecto de Eiffel llamado la “Protesta de los artistas”, ningún impresionista ni postimpresionista lo firmó. Los artistas que sí lo hicieron se situaban igualmente en contra de uno como de los otros, por lo que todos tenían de lenguaje del presente manifestado explícitamente en sus obras y concebido por sus opositores como *inútil y monstruoso*. Los detractores esgrimían también otros argumentos para los que aquellas construcciones que evidenciaban su estructura, sin acudir a ningún tipo de ornamento, podían ser naves industriales, invernaderos, pero nunca constituir una verdadera arquitectura en el sentido tradicional. Pero no sólo se le negaba un lugar a la arquitectura que venía amparada por la técnica, sino que era la propia técnica la que recibía voces de protesta por parte de la sociedad; la constante revolución tecnológica que se desarrollaba desde hacía ya un siglo en Occidente, había llevado el ferrocarril y el teléfono a las ciudades, del mismo modo que la miseria a las minas y la insalubridad e inseguridad a las clases obreras en general.

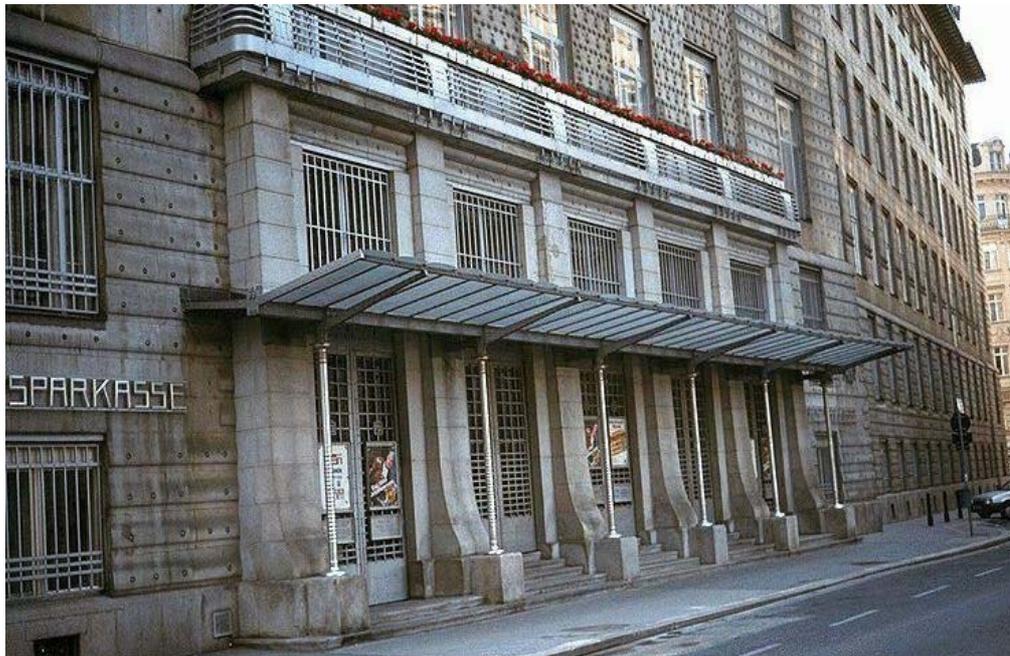
### **1.3. TIEMPO, SISTEMA Y LENGUAJE**

En el gozne del siglo XIX con el XX, surgió un movimiento que pretendía acabar con la frialdad de la máquina y de la sociedad industrial, realizando un arte funcional que aspiraba a una humanización de los objetos de uso mediante el equilibrio entre lo útil y lo estético. Este movimiento, concebido desde su inicio como un movimiento europeo, fue el denominado por los distintos países *Modernismo*, *Art Nouveau*, *Modern Style*, *Jugendstil* y cuyos análisis históricos no le han hecho

demasiada justicia hasta una época muy posterior, situada casi en las décadas finales del siglo xx. Son diversos los factores que han determinado la perspectiva excesivamente crítica con la que fue juzgado el Modernismo y que concebimos como no totalmente justa, porque los aspectos artísticos que desarrollaron resultaron en muchas maneras determinantes para las manifestaciones artísticas de todo el siglo xx. El espíritu con el que nació el Modernismo fue un espíritu conciliador de extremos que, en ese momento, amenazaban con fracturar la sociedad y al propio sujeto, y ése es el origen fundamental del ambiguo tratamiento que a lo largo del tiempo se le ha dado puesto que, desde cualquiera de los dos extremos que se pretendían conciliar, los resultados aportados por el Modernismo quedaban con una cierta apariencia de inautenticidad o, por lo menos, de falta de rotundidad. La primera crítica vino dada por sus propios arquitectos, que ya situados en las puertas del siglo xx fueron modificando poco a poco sus concepciones y convirtiéndose en pioneros de lo que sería el racionalismo, como podemos ver en Otto Wagner (1841-1918), fundador de la Escuela de Viena, quien a pesar de haber afirmado el principio funcionalista *sólo puede ser bello lo que es práctico*<sup>1</sup>. Su Caja de Ahorros de Viena (1904-1906) evidencia el hecho de ser un arquitecto de transición por combinar en ella el decorativismo, aún presente en el exterior, con la magnífica desnudez del vestíbulo central, ambigüedad que se repetiría en muchos de aquellos arquitectos considerados pioneros de la arquitectura funcionalista del xx.

---

<sup>1</sup> Cfr. RAGON, Michel. *Historia mundial de la arquitectura y el urbanismo modernos*.(1971) Tomo I. Ed. Destino. Barcelona, 1979. Pág. 221.



De arriba a abajo y de izquierda a derecha. Otto Wagner. *Caja de Ahorros de Viena*. Exterior.  
Detalle. Interior. 1904-1906

Las críticas que el Modernismo recibió fueron, como hemos visto, lanzadas incluso desde quienes habían sido sus propios artistas, pero se desarrollaron en varios ámbitos, partiendo de diversas cuestiones entre las que podemos apuntar:

- Era un tipo de arte que si bien quería compensar la dureza de la máquina -la misma máquina que agostaba la vida de los trabajadores-, su estilo decorativista basado en motivos naturales parecía mostrar más bien el gusto autocomplaciente por el progreso tecnológico de una sociedad burguesa y capitalista.
- Desde el punto de vista arquitectónico, se contemplaba como un retroceso en la búsqueda de un lenguaje propio que había sido reivindicado en la arquitectura del hierro y el hormigón y que este nuevo estilo, mucho más decorativo, evocaba la proliferante fantasía de épocas anteriores ya superadas como el romanticismo o, incluso, el barroco.
- El arte concebido de un modo esencialista juzgaba el Modernismo como una moda que no había calado en los conceptos artísticos, pues sus manifestaciones, regidas fundamentalmente bajo los principios de las artes aplicadas, se consideraban más cercanas a lo artesanal que a lo artístico. Esta idea venía reforzada también porque la pintura -entendida de un modo elitista como la manifestación artística por excelencia y restando importancia a las otras artes<sup>2</sup>- se limita en el Modernismo a unos pocos pintores donde, además, aparece cruzada por otras tendencias de la época, como el simbolismo. La pintura modernista tiene un desarrollo importante en los murales

---

<sup>2</sup> Podemos ver en ese sentido las opiniones de Baudelaire que en todos sus Salones reservaba un espacio para poder hablar de la escultura donde, además de *aburrída*, la considera incapaz de poseer las capacidades expresivas de la pintura, relegándola casi al ámbito de arte menor.

–donde aparece completamente subordinada a la arquitectura- o en los carteles, entendidos como *no pintura o pintura aplicada*. El hecho cierto de que, en ese momento, la pintura se constituyera como el peso específico de las consideradas bellas artes hizo concebir que las aportaciones realizadas por el Modernismo al arte en general, se considerasen escasas o casi nulas.

Todos estos planteamientos no son ciertos del todo en algunos casos y, en otros, muestran una visión excesivamente parcial ya que:

- en primer lugar, no fue realmente nunca un estilo propio de la burguesía cuyo gusto no coincidía exactamente con el Modernismo, si tenemos en cuenta que, como afirma Michel Ragon, *quedaba maravillada ante las arquitecturas que recordaban las piezas montadas de los pasteleros, como el Sacre Coeur de Monmartre, y consideraba locos tanto a los arquitectos de Modern Style como a Auguste Perret* <sup>3 y 4</sup>. En segundo lugar, el Modernismo no se desarrolló sólo entre la burguesía –como pudo ocurrir con estilos anteriores, dirigidos exclusivamente a las clases adineradas- ya que fueron muy numerosas sus intervenciones en el espacio público urbano. Véanse, por ejemplo, las bocas del metro y las marquesinas de Hector Guimard (1867-1942) en una metrópolis habitada por ciudadanos de todas las clases sociales y, por otro lado, la creación de objetos de uso no tenía como consumidores exclusivos a una clase social determinada, si bien es cierto que el poder adquisitivo de la burguesía implicaba un mayor y más fácil acceso.

---

<sup>3</sup> Auguste Perret (1874-1954) es considerado uno de los arquitectos pioneros del Racionalismo en Francia

<sup>4</sup> RAGON, Michel. *Historia mundial de la arquitectura y el urbanismo modernos*.(1971) Tomo I. Ed. Destino. Barcelona, 1979. Pág. 196.

- Las soluciones arquitectónicas que aportaron no fueron simplemente decorativas. Existía una relación íntima entre la forma y la función, por ello muchos arquitectos del Modernismo defendieron más tarde los principios del funcionalismo. La arquitectura modernista no se dejó llevar por el delirio decorativo, salvo casos excepcionales como el de Antonio Gaudí (1852-1926), pero que, a su vez, también aportó soluciones estructurales absolutamente novedosas y complejas, arrastrado por el mismo delirio. Por otro lado, desde sus inicios, se concebía como un *estilo nuevo* que pretendía romper con todas las tradiciones del pasado utilizando elementos de composición completamente novedosos y que, además, profesaba una absoluta fidelidad al material manteniendo siempre un diálogo entre él y la forma, principio continuador de lo que habían sido las austeras arquitecturas del hierro y del hormigón.
- Con respecto al arte intentó dar soluciones a inquietudes que ya se hallaban presentes en impresionistas y postimpresionistas que buscaban la verdad en el lenguaje artístico donde, dejando a un lado la apariencia decorativa en los modos de hacer, exponían esa verdad creando un diálogo permanente con la función -aunque en algunos pocos casos nos queden dudas acerca de lo artístico de este diálogo. El Modernismo y la pintura de su época tenían raíces de inspiración comunes ya que este estilo fue también deudor del arte japonés -para encontrar un acuerdo entre la línea y el color- como lo fueron igualmente Van Gogh, Gauguin o Toulouse-Lautrec. No obstante, la generalizada homogeneidad formal del Modernismo, a pesar de su carácter fantástico, ya nada tenía que ver con el romanticismo, pero chocaba con la búsqueda individual que iniciaba la pintura en esa época que, entonces, concebía las investigaciones modernistas como banales. Ello nos

muestra nuevamente la importancia que, en el cambio de siglo, tenía la emergencia del sujeto individual en el arte, siendo el Modernismo, en ese sentido, mucho más próximo a las anteriores formas de hacer impresionistas que a las de los pintores posteriores, pues no se reconocía fácilmente en las obras un signo estilístico que revelara la identidad de sus artistas.

Finalmente existen ciertos aspectos derivados de su sincretismo que, aunque ciertamente se podrían, como habíamos advertido, calificar de poco rotundos, sí tuvieron pretensiones que ya anunciaban algunas de las que fueron fundamentales para el arte del siglo XX. Entre ellas podemos destacar principalmente dos; por un lado, tenía una clara intención de acortar la distancia entre el arte y la vida, cuya separación se había producido después de la emancipación del arte propiciada por la Ilustración. No obstante, es cierto que el acercamiento entre ambos que el Modernismo planteó difiere en su desarrollo de la mayoría de los que se realizaron en el siglo siguiente, aunque permanece muy cercano a otros como, por ejemplo, los de la Bauhaus. Y, por otro lado, ensayó también la creación de obras que aunaron las técnicas industriales junto a otras de índole artística, como también realizó una asimilación mutua de las categorías que separaban lo artístico de lo artesanal. Si bien los motivos utilizados por el Modernismo, a pesar de haber sido concebidos como producto de una fantasía creadora inagotable, tendieron a una caducidad relativamente rápida, las aspiraciones que habían animado sus propuestas fueron continuamente revisitadas a lo largo del siglo XX, permaneciendo muy similares en esencia, aunque sus modos de desarrollo se mostraran muy diferentes.

En la ciencia, la esperanza de construir un sistema general basado en la mecánica se había perdido definitivamente por lo que, del mismo modo que el arte, buscaba un lenguaje verdadero y adecuado a sus

objetos de estudio. Esto se dio de un modo especial en las otras ciencias, distintas a la física, que habían surgido como tales en el final de la Ilustración, como una forma también de buscar y construir su identidad a través de este lenguaje. Así, la química pretendía la constitución de una tabla periódica de los elementos, capaz de satisfacer las exigencias que la ciencia había establecido para el desarrollo de un lenguaje propio, por ello, la clasificación debía ser explicativa basándose en las características de los elementos pero, además, debía ser capaz de predecir. La pregunta que se planteaba entonces era ¿cuáles eran las características de los elementos? y, por tanto, ¿qué eran capaces de predecir? En 1805, John Dalton (1766-1844) había formulado una teoría cuantitativa para la combinación de los elementos, ya que había podido demostrar que los átomos se unían entre sí en proporciones definidas. Aceptada esta verdad en el mundo de la química, las investigaciones posteriores entran en una fuerte batalla por determinar cuál y qué es la cantidad mínima responsable de esas proporciones y, por tanto, cuál sería el sistema de clasificación que se derivaría de ello. Como resultado, a finales de la década de los cincuenta, se habían creado tantos sistemas distintos que empezaba a ser difícil la comunicación entre los propios químicos por lo que, en 1860, August Kekulé (1829-1896) organiza el primer congreso mundial de química en Karlsruhe para intentar resolver este problema. Se inaugura así, de forma paradigmática, una nueva manera de entender las ciencias ya que, a pesar de que las academias de la ciencia seguían existiendo, eran cada uno de los científicos reunidos de forma puntual en torno a un problema concreto los que, como especialistas, debían encontrar las posibles soluciones. La autoridad científica se había trasladado, de la institución, a la congregación de sujetos individuales considerados expertos en las distintas disciplinas. Este tipo de congresos se sucedió cada vez con más frecuencia en los años que

restaron del siglo XIX, lo que suponía también que no sólo el arte se había emancipado de la sociedad, sino que la ciencia también lo había hecho o, al menos, sí podemos decir que se había desinstitucionalizado.

Continuaremos con la determinación de la tabla de los elementos químicos. El congreso de 1860 terminó sin una declaración oficial que se inclinara por un criterio concreto, pero parece que una de las consecuencias que se obtuvieron con el apoyo mayoritario fue, no sólo que se aceptara la existencia de átomos y moléculas, sino de forma más importante la distinción rigurosa entre ambos conceptos. Esta fue la conclusión fundamental que Dmitri Ivánovich Mendeléiev (1834-1907) reconoció como la aportación esencial que el Congreso de Karlsruhe tuvo para él, en la determinación de su sistema periódico, capaz de predecir, como él esperaba, la presencia de elementos que aún no se habían descubierto. Finalmente, en 1867, publicó su trabajo donde los elementos se clasificaban según una ley periódica que quedaba así definida, según sus propias palabras:

*Las propiedades de los cuerpos simples y compuestos dependen de la función periódica de los pesos atómicos de los elementos, por la única razón de que estas propiedades son en sí mismas las propiedades de los elementos de los que derivan dichos cuerpos.*

Cuando Bernardette Bensaude-Vincent<sup>5</sup> escribe sobre la determinación del sistema periódico realizada por Mendeléiev, afirma que sus bases pertenecen por entero a los principios que había marcado el siglo XVIII y así es, en efecto, si pensamos que para él era mucho más importante encontrar una ley general que realizar una clasificación. Esta exigencia de generalidad provenía de su convicción acerca de que, en ciencia, una ley debe ser general o no es una ley. El requerimiento, así expresado,

---

<sup>5</sup> EN SERRES, Michel. (Ed) *Historia de las ciencias*. (1989) Cap. XIX "Mendeléiev: historia de un descubrimiento" Ed. Cátedra. Madrid, 1991.

tenía una clara raíz ilustrada, la misma que inspiraba el espíritu que siempre le llevo a combatir, con rigor científico, al intruso espiritista que tradicionalmente había estado tan relacionado con la química. Por otro lado esta clasificación –y, fundamentalmente, la ley por la que estaba regida- cumplía aquel sueño del mecanicismo de reunir la física y la química, por establecer las propiedades de los elementos como dependientes del peso atómico, una magnitud eminentemente física. Aunque la complejidad que demostró en los elementos químicos contribuyó en gran medida a que se enunciaran las teorías atómicas actuales, una vez conocidas las motivaciones de su investigación, nos damos cuenta de que no fueron ellas quienes le situaron proyectándose hacia el siglo XX, sino la actitud que mantuvo como científico independientemente de los fundamentos de su sistema. Cuando a principios del siglo XX, en 1902, tuvo noticias de que los nuevos descubrimientos sobre radiactividad hacían peligrar el carácter individual de los elementos químicos, fue a visitar directamente a aquellos que podían dar al traste con este principio básico de su desarrollo, acudió al laboratorio en París de Pierre y Marie Curie. Necesitaba conversar directamente con aquellos científicos, expertos en la materia, que defendían lo que él consideraba absurdo: *la capacidad de los elementos químicos para poder transformarse unos en otros*. Nuevamente eran los científicos los que discutían de forma individual, puesto que ya no buscaban una autoridad que dirimiera el caso a favor de uno o de otros. Ni tan siquiera Mendeléiev, a pesar de no dejarse convencer –oposición que mantendría hasta el final de sus días- por estos jóvenes investigadores, tampoco confió plenamente en la autoridad que podía suponer su edad y su experiencia, sino que quiso hablar directamente con sus opositores. Mendeléiev conservó la duda –incluso con respecto a su propio sistema- de que, tal vez, no fuera capaz de proporcionar certezas absolutas, puesto que no se trataba ya

de un único sistema infalible universalmente reconocido. Así lo expresaba, en el mismo año de 1902, refiriéndose a sus investigaciones:

*Si encierran una parte de verdad natural que todos buscamos, mi esfuerzo no habrá sido vano; merecerá entonces ser desarrollado perfeccionado y corregido, y si mis principios de base resultan ser falsos, se evitará que otros cometan el mismo error.*<sup>6</sup>

En estas palabras, se muestra el espíritu siempre batallador que tuvo como científico, pero también la conciencia clara de estar construyendo un nuevo sistema, para la química y para la ciencia, capaz de ser *perfeccionado y corregido* incluso en sus principios ya que, una vez cuestionado el modelo newtoniano, podían establecerse como *presupuestos*. Pero no sólo. Cuando Mendeléiev habla de una *parte* de la verdad, denota también la pérdida de confianza para encontrar un sistema universal que dé cuenta de la totalidad de la verdad natural. El conocimiento residía en el sistema, pero era el individuo quien era o no capaz de argumentar sobre él y por tanto también de construirlo.

El siglo XIX empezó con Kant y su exposición de un conocimiento científico basado en las formas *a priori* del espacio y el tiempo, amparado por un sistema general de conocimiento en el que el sujeto ponía condiciones trascendentales a la realidad exterior. Ese famoso giro al sujeto fue desarrollándose a lo largo del siglo de modo que, en cada uno de los ámbitos del saber, se iba tomando una conciencia cada vez más clara de que la construcción de una estructura de conocimiento estaba subordinada al sujeto -independientemente de lo universal de éste o de sus instrumentos. Durante este siglo, tanto el arte como la ciencia se habían emancipado de las instituciones, unión que antaño había encarnado la creencia en unas formas de

---

<sup>6</sup> Cfr. BENSUADE-VINCENT, Bernardette. *Historia de las ciencias* (1989). Cap. XIX "Mendeléiev: historia de un descubrimiento" Ed. Cátedra. Madrid, 1991. Pág. 506.

conocimiento universales y que se disolvía lentamente en el desarrollo de las diversas disciplinas. En efecto, el sujeto, constituido como un ser individual desde el punto de vista social, se había conformado también de forma individual como sujeto de conocimiento. Si acudimos al campo científico, como parcela del saber que recoge las máximas aspiraciones de universalidad vemos que, si bien es cierta la afirmación de individualidad del sujeto cognoscente, es necesario realizar ciertas matizaciones. Los científicos ya no aparecían centralizados por la academias, realizaban un intenso trabajo individual que, es cierto, se centralizaba en ocasiones en torno a los distintos centros de formación o a las sociedades e institutos especializados. El conocimiento científico ya no residía en un sistema universal institucionalizado por la Academia de las Ciencias, sino en un conjunto de individuos especialistas que intentaban hacer del saber algo universal. El conocimiento descansaba en un sistema entendido como lo que es comúnmente aceptado y que proviene de un acuerdo. Este sistema debía ser esencialmente comunicable de modo que pudiera conformarse como un saber cierto, originado por un acuerdo intersubjetivo. Por ello, los lenguajes específicos convenidos por la comunidad científica alcanzaron tanta importancia en este momento, como el único instrumento capaz de garantizar una cierta objetividad y reducir así, al máximo, la subjetividad individual.

A finales del siglo, se había producido en la ciencia un cambio fundamental, por el que se hizo primordial la búsqueda de un lenguaje auténtico que fuera capaz de crear correspondencias fieles con sus objetos, los fenómenos de la naturaleza. Ese intento de adaptación de los lenguajes se especificó para cada una de las diversas disciplinas científicas, tomando así conciencia de las diferencias que se iban estableciendo entre ellas. Con ello se olvidó la aspiración de construir

un sistema universal y unificado para la ciencia, pero no solamente, ya que el interés por encontrar un modo de lenguaje que estableciera una correspondencia certera con los hechos que estudiaba, ponía a su vez en duda la validez de los modelos utilizados hasta entonces. Así lo expresaba el físico alemán Heinrich Hertz <sup>7</sup> (1857-1894) con las siguientes palabras:

*(la ciencia natural es aquella) cuyas proposiciones relativas a campos limitados de la naturaleza sólo pueden tener una validez correspondientemente limitada; la ciencia no es una filosofía llamada a desarrollar una visión de la naturaleza en su conjunto o acerca de la esencia de las cosas.*<sup>8</sup>

Que la ciencia partía de elaboraciones teóricas, antes de enfrentarse con la experiencia, estaba fuera de toda duda, desde los principios de Newton o las condiciones a priori de Kant. Pero que estos principios fueran los más adecuados no estaba ya tan claro y menos, como hemos podido ver, en el caso de disciplinas como la química que estaban construyendo los pilares básicos de su desarrollo al haber progresado mucho más lentamente que la física, tal vez, precisamente, porque se habían querido fundamentar en principios que les eran ajenos.

Las distintas concepciones evolucionistas que habían poblado el desarrollo del saber a lo largo del siglo XIX conducían a dos ideas fundamentales:

- Una comprensión del sujeto como ser individual que, a su vez, se derivaba de otra idea del sujeto como un ser en tránsito, cuya conciencia del tiempo vital sólo podía entenderse en el presente,

---

<sup>7</sup> Hertz clarificó y extendió la teoría electromagnética de la luz, que había sido formulada por el físico británico James Clerk Maxwell (1831-1879), en 1884.

<sup>8</sup> Cfr. HEISENBERG, Werner. "Si la ciencia es consciente de sus límites..." en *Cuestiones cuánticas* (1984). WILBER, Ken (ed.). Ed. Kairós. Barcelona, 1998. Pág. 116.

porque ya no existía un futuro determinado donde poder encontrar un destino común con los demás.

- Una noción determinante de lo transitorio de la existencia se había apoderado de las ideas de tal forma que el cosmos, el hombre e, incluso, los distintos sistemas de conocimiento que era capaz de construir se concebían como inacabados, se percibían en constante transformación.

A finales del siglo XIX, el físico y filósofo austríaco Ernst Mach (1838-1916) afirmaba que era erróneo concebir que los conceptos de la ciencia corresponden con los hechos de la naturaleza. Mach fundaba su perspectiva de la ciencia en convicciones de una clara raíz nominalista puesto que, para él, las teorías científicas eran generalizaciones que no tenían más valor que los hechos aislados, su único valor era utilitario. De este modo los científicos podían ahorrar experiencias al ser capaces de reproducir y anticipar hechos en el pensamiento, era una especie de mecanismo de economía. Desde este punto de vista, la ciencia era enunciada como el producto de una construcción teórica y, por tanto, hacía referencia a una serie de presupuestos que revelan una *convención*, como una construcción elegida entre otras posibles y que, igualmente, podía ser modificada. Sin llegar a aceptar plenamente las afirmaciones de Mach, lo que los científicos de finales del XIX parecían entender de forma clara era que todo lo que anteriormente se habían valorado como *principios* no eran ya inamovibles y podían ser sustituidos teniéndolos que considerar como *presupuestos*, y esta idea se hallaba implícita detrás de las palabras de Mendeléiev de 1902, a las que aludíamos antes, resaltando su importancia como una demostración del cambio metodológico y epistemológico que había experimentado la ciencia del siglo XIX.

Cada disciplina científica buscaba su propio lenguaje, pero la relación entre el lenguaje y el modo en que se percibía la realidad se había tornado mucho más incierta ¿Cómo expresar lo que siempre está cambiando en un signo inmutable? ¿Qué características debía tener ese signo capaz de representar lo transitorio? Esta pregunta dio lugar alrededor de 1870 a que el físico austriaco Ludwig Boltzmann (1844-1906) buscara otras bases matemáticas que pudieran adecuar las nuevas explicaciones que demandaba el campo de la física termodinámica, y que darían lugar a la mecánica estadística. Así publicó una serie de ensayos donde demostró que la segunda ley de la termodinámica podía explicarse analizando estadísticamente los movimientos de los átomos. Las matemáticas no sólo eran capaces de acoger los fenómenos de la naturaleza, sino que, además, estaban preparadas para crear nuevas formulaciones, para inventarlas, de modo que pudieran dar explicación de los hechos de la experiencia. Esta concepción estadística que se hacía necesaria para la comprensión de los fenómenos termodinámicos se convertiría en fundamental en la posterior constitución de la física cuántica.

El establecimiento de lenguajes propios incluía otros aspectos que derivaban un cambio de perspectiva determinante con respecto a lo que había sido la constitución de los sistemas de conocimiento en la Ilustración puesto que, entonces, existía la firme confianza en que habría una transparencia inmediata entre la realidad y el sistema construido. La búsqueda de un lenguaje verdadero ahora sí dudaba de la transparencia con la realidad, puesto que este lenguaje se empezó a considerar a lo largo del siglo XIX como una mediación, como signo que es capaz de dar cuenta de los hechos, pero no los representa en su totalidad porque sólo es una perspectiva determinada de ellos mismos, la perspectiva que demanda el sistema de conocimiento.

La constitución de lenguajes válidos y eficaces para la construcción de los sistemas de conocimiento tenía sus consiguientes implicaciones:

- por un lado, la elección y desarrollo de un lenguaje *válido* implicaba la posible existencia de otros que pudieran resultar igualmente eficaces y, también,
- la necesidad de concebir los sistemas de conocimiento como construcciones supeditadas al establecimiento de un lenguaje *adecuado*, suponía que las características de ese lenguaje determinarían también las del propio sistema, pues de él dependía su posterior desarrollo. Las capacidades del sistema dependían de las capacidades del lenguaje.

En el cruce de los dos siglos, estas ideas y sus correspondientes implicaciones se constituían fundamentales para el conocimiento que, a la vez que se abría -porque ofrecía muchas más posibilidades de desarrollo-, generaba también problemas hasta entonces desconocidos.

El desarrollo de la ciencia siempre se había caracterizado por la utilización del lenguaje matemático y fue él quien constituyó la tabla de salvación para resolver los problemas que las exigencias positivistas habían planteado. Por un lado, los modelos elegidos para poder ser aplicados a los distintos dominios de la experiencia no eran únicos, pero tampoco arbitrarios. El *criterio de validez* para un lenguaje científico venía determinado por las características del lenguaje matemático que, además de ser capaz de dar explicación y de predecir los fenómenos relativos a un campo concreto de la experiencia, tenía que ser coherente desde el punto de vista lógico como única forma de poder crecer en la investigación. Con las matemáticas, la verdad del sistema, y por tanto su validez, viene dada por su simetría con la realidad, pero también por su intrínseca verdad apofántica, basada en

una estructura bien construida desde el punto de vista de la lógica matemática. Esto no permite en ningún caso desechar la suposición de otros sistemas también válidos, pero desde el punto de vista positivista era una cuestión que quedaba fuera del ámbito científico, porque era una especulación, y si los modelos adoptados eran eficaces, la existencia o no de otros se hacía trivial.

Por otro lado, la *adecuación* del lenguaje a los distintos objetos de conocimiento forzó, ya desde el primer cuarto del siglo XIX, la renuncia a un sistema universal y unitario, ya que era suficiente con poder establecer correspondencias sólo para cada campo de aplicación. Las pretensiones unificadoras de los científicos resultaban irrelevantes para la ciencia desde el punto de vista positivista, puesto que el carácter unitario de las teorías –en las que tanto creerían científicos como Einstein o Heisenberg- era indistinto de la adecuación o no del lenguaje. En las ciencias, o al menos en la física, el criterio de adecuación volvía a venir dado por la capacidad de poder crear dentro de las matemáticas un lenguaje dotado para contener en sí mismo conceptos y leyes que fueran aplicables a ciertos dominios de la experiencia. La capacidad del lenguaje matemático como propio de la ciencia se ha mostrado muy eficaz en este sentido como se ha podido demostrar, por ejemplo, en los primeros desarrollos de la mecánica estadística o, como vimos en su día, con los estudios de Fourier sobre la propagación del calor. Por ello, el hecho cierto de que las matemáticas, como lenguaje, determinaran la capacidad del sistema científico no era contemplado como un condicionamiento negativo sino, bien al contrario, como un gran acierto de la ciencia, ya que era un lenguaje preparado para adaptarse a los objetos de la ciencia y también era apto para su desarrollo. Así pues, los criterios de validez y adecuación venían avalados por un lenguaje

matemático basado en la lógica que parecía capaz de satisfacer todas las exigencias de la ciencia.

No obstante, somos conscientes de que otras ciencias como las de la materia viva -la medicina o la biología- han llevado un camino distinto, no se han desarrollado del mismo modo. Esto es debido a las limitaciones derivadas de la praxis concreta en cada una de ellas que también modifica sus exigencias. En ellas, el campo de predictibilidad es mucho más pequeño y además estas exigencias se encuentran en multitud de ocasiones cruzadas por lo ético o lo económico-social que se deriva de las características propias de sus objetos de estudio: los seres vivos. Conservando, sin embargo, las mismas pretensiones que la física de correspondencia con la realidad y de inteligibilidad.

Como hemos visto, la inclusión del concepto de transitoriedad en la construcción de los sistemas físicos les había llevado, por un lado, a diversificarse en el establecimiento de los distintos lenguajes ahora adaptados a la heterogeneidad con la que se mostraba la física. Por otro, habían cambiado sus formas de configuración cuyos axiomas podían ser cuestionados, dando así lugar a un nuevo sistema o modificando parcialmente los presupuestos. Esto implicaba, como hemos podido ver, a otros ámbitos del saber que se consideraban extracientíficos. Pero, mirado desde otro punto de vista, ¿existía en el tránsito de uno a otro siglo, algo que fuera verdaderamente extracientífico? Este momento venía marcado por un positivismo que había nacido como consecuencia del eficaz desarrollo de las ciencias a lo largo del XIX y que pretendía crear lenguajes adecuados y válidos para los distintos ámbitos de la cultura y la sociedad. La validez y adecuación de esos lenguajes venían dadas por su adaptación a la experiencia, es decir, cada disciplina necesitaba su propio lenguaje

como estrategia para poder ser capaces de establecer correspondencias fiables con la praxis. Así, se creó un patrón general de actuación donde la necesidad de buscar un lenguaje verdadero y adaptado a los distintos objetos de estudio, evidente en la ciencia, se extendía como imperativo a otros campos. Pero la adecuación del sistema matemático para la ciencia llevó en muchos casos a exigir en otras disciplinas una forma igual de correspondencia o a intentar imitar sus capacidades, permaneciendo, de cualquier modo, como irrenunciable el requerimiento de una misma eficacia. En el arte esta búsqueda de un lenguaje específico que cumpliera las condiciones de validez y adecuación se volvía ciertamente compleja, pero necesaria.

### **1.4. LENGUAJE, SENTIDO E IDENTIDAD**

El arte se había emancipado de la sociedad, un arte que ya no se encontraba al servicio de las instituciones necesitaba más que nunca buscar su propia identidad, constituirse como un sistema sólido. Como ya habíamos visto, la separación entre el arte y las instituciones también se había operado en la ciencia que era amenazada por una crisis de sentido, puesto que, ya desde la Revolución Industrial, se la contemplaba a la vez como agente de progreso, pero también como responsable de la destrucción de la naturaleza y de la alienación del ser humano. La solidez de su lenguaje y, a pesar de toda crítica, la consideración que tenía como fuente de bienestar social -apoyada sobre todo en los avances médicos y tecnológicos- hicieron que la ciencia pudiera en alguna forma eludir esta crisis de sentido. Así, ciencia y arte se situaron en posiciones muy distintas que afectaban tanto a su papel en la sociedad como a su desarrollo epistemológico. La ciencia podía ser

puesta en duda, cuestionando su sentido desde el punto de vista de la sociedad en la que se desarrollaba; pero, desde el comienzo, sus objetivos habían estado muy claros ya que aparecían subordinados al propósito de poder explicar y predecir los hechos de la naturaleza. Sin embargo, en el arte, la exigencia positivista de la *adecuación* debía cuestionarse primero los objetivos de aquel, que debían ser capaces de proporcionarle un sentido. Ciencia y arte venían impulsados por exigencias muy similares, pero lo que en ciencia valió como afirmación y desarrollo, en el arte supuso la toma de conciencia de una necesidad de cambio tan radical que afectaba tanto a la validez de los lenguajes como al propio sentido del arte.

La autonomía artística se había convertido en un arma de doble filo. Por un lado, su actividad centrada en unos modos de producción lejanos a los de las sociedades industriales parecía situarlo fuera del sistema y le concedían una voz propia que se percibía capaz de hablar con libertad; pero la aparente desvinculación de la sociedad mostraba la amenaza de una falta de sentido, que atacaba directamente a su razón de ser y que podía dejarle acorralado en la famosa idea de Théophile Gautier (1811-1872) de *l'art pour l'art*. Esta concepción, que se asumió en la etapa inmediatamente posterior al romanticismo, estaba invadida por un optimismo que se basaba en la aparente libertad que la reciente emancipación artística podía proporcionar, pero que, unas décadas después, se revelaba claramente insuficiente. Dicha noción limitaba sus horizontes y se centraba fundamentalmente en la expresión y en la forma artísticas, relegando los contenidos a un plano secundario que cada vez se situaba más lejos de la praxis vital. Formas y contenidos artísticos, después de los cambios ocurridos durante el siglo XIX, estaban modificándose y arrastraban también a una transformación

esencial que cuestionaba su validez y su sentido. ¿Dónde debía entonces encontrar el arte su validez y su sentido?

El positivismo imperante en el tránsito del XIX al XX había promovido con entusiasmo la búsqueda de lenguajes propios, que pretendían establecer correspondencias válidas entre significados y significantes. Desde esta perspectiva positivista, encontrar un lenguaje artístico, que fuera específico, era fundamental para poder hallar una validez, para poder autoafirmarse. Validez y sentido en arte se convertían en categorías que aparecían atadas por la misma pregunta, cuya respuesta se hacía por tanto también indisociable. Ambas se complementaban y se construían mutuamente. La validez, apoyada en un lenguaje propio, parecía poder aportar un sentido a la obra y, por otra parte, su contenido, que era capaz de proporcionar un sentido al arte, podía suponer también su validación. El protagonismo de la narratividad en el arte terminó con el romanticismo, por lo que la pregunta sobre un sentido y un lenguaje apropiado para la obra de arte estaba servida. El poder de la narración difícilmente lograba encontrar un sustituto que fuera apto para responder con éxito a lo que se estaba cuestionando.

En el diálogo establecido entre la validez del lenguaje y el sentido de la obra, los diversos desarrollos que se manifestaron con respecto a la identidad del sujeto establecen, entonces, un papel clarificador ya que, a su vez, crean un entramado donde se cruza lo individual con lo social; extremos en nuestra opinión fundamentales para discernir las claves de los procesos artísticos de comienzos del siglo XX. La identidad anónima, que tejía los contenidos en el arte impresionista con sus formas de hacer, dejaba al sujeto suspendido, casi inactivo, limitado a ser cualquiera que percibía o era percibido en cualquier momento de su tiempo presente. Esta idea entraba en conflicto con una concepción del

sujeto como un ser individual y concreto, que parecía imponerse incluso en el ámbito científico, si bien, como vimos, supeditado a los requerimientos de la ciencia, donde la universalidad del lenguaje era una consecuencia directa de su necesidad de comunicación objetiva. La identidad individual del artista, manifestada de forma bastante clara en la obra de los postimpresionistas, ponía en peligro la legítima aspiración del arte de encontrar un lenguaje válido que, como el resto de los ámbitos del saber, tuviera garantizada su comunicabilidad. Aquella universalidad de la obra romántica, donde la individualidad del artista era el medio paradójicamente capaz de mostrar verdades completas, venía amarrada por el contenido narrativo de la obra, pero ahora, ya sin él, imperaba en ella un subjetivismo que chocaba frontalmente con las aspiraciones de comunicabilidad del momento. Por otro lado, la asepsia formal del impresionismo y de sus contenidos dejaba el arte aislado de las inquietudes contemporáneas que no podían sustraerse a las preocupaciones por el sujeto y su identidad, entendida como diferenciadora -y en cierto sentido también emancipadora- en una sociedad industrial que homogeneizaba, de forma cada vez más violenta, a los ciudadanos que poblaban sus metrópolis. La identidad del sujeto en el arte, ya se encontrara ausente, fuera anónima o se apoyara en desarrollos individuales, reclamaba una posición bien definida, porque de ella dependían de forma inevitable los desarrollos artísticos que se habían lanzado a la búsqueda de su validez y de su sentido.

Las vanguardias de principios de siglo, que se mostraron tan diferentes en sus manifestaciones, participaban de forma subyacente del mismo hilo unificador porque compartían una misma búsqueda y pretendían contestar a las mismas preguntas. Las aspiraciones de validez y sentido para el arte eran comunes a todos los movimientos inscritos en ellas,

incluso a aquellos que llevaban implícita una autonegación. Como antes habíamos visto, sentido y validez del lenguaje artístico caminaban unidos. La pérdida de sentido que amenazaba el arte dejaba al descubierto también unas formas de lenguaje que se hallaban inseguras frente a aquello que pretendían significar, pero realmente ¿qué pretendían significar? El lenguaje artístico liberado del contenido narrativo dudaba acerca de su capacidad real para transmitir significados; esto se mostró evidente en la profusa aparición de Manifiestos que se sucedieron a lo largo de las primeras décadas del siglo, extendiéndose incluso a sus décadas finales. Más de un siglo después de la primera revolución burguesa, las promesas de emancipación social permanecían incumplidas y, después de las revueltas del 48, las esperanzas de alcanzarlas se veían cada vez más lejanas. Los nuevos artistas, que habían ganado para sí también una nueva voz, pretendían usarla para defender un cambio social y cultural que se manifestaba en estos escritos llenos de reivindicaciones que se situaban a caballo entre lo artístico y lo político, pero que, paradójicamente, revelaban una falta de fe en su propio lenguaje, el de la obra, que no parecía mostrarse suficiente para transmitir sus contenidos que, de este modo, se veían apoyados por estos escritos. En otro sentido, no menos importante, exponían también la necesidad de hacer de estas proclamas una bandera que les afirmara, que les otorgara una identidad; una identidad que comprometía personalmente a los artistas en lo ideológico. Muy al contrario, por ejemplo, de los pintores impresionistas, cuyas ideas habían abarcado por completo el espectro político –desde el compromiso de izquierdas de Pissarro hasta el conservadurismo de Degas. Los artistas de las vanguardias debían compartir ideas similares con respecto a la cultura y la sociedad, al menos, en aquel primer momento cuando se redactaron y salieron a la luz los primeros manifiestos. Detrás de aquellos textos había una

identidad de grupo que excedía con mucho una implicación que se limitara a lo meramente artístico.

Las perspectivas contradictorias, que se habían establecido con respecto a la identidad del sujeto artístico, mostraban en los desarrollos de las vanguardias actitudes distintas por las que, en función de lo que venimos afirmando, se condicionaban sus pretensiones artísticas. En efecto, retomando la cuestión de los Manifiestos podemos ver que, en los catorce años que van de 1910 a 1924, cinco movimientos distintos recogen sus señas de identidad en diversos escritos. En 1910 <sup>1</sup>, los italianos Umberto Boccioni (1882-1916), Luigi Russolo (1885-1947), Gino Severini (1883-1966) y Carlo Carrá (1881-1966) redactaban el *Manifiesto de los pintores futuristas*, concebido como una exaltación del progreso fundamentado en la técnica y la velocidad, lo que se traducía pictóricamente en una pretensión por captar el movimiento. Las obras futuristas querían encontrar aquí su sentido, *volver a entrar dentro de la vida*<sup>2</sup> a través de una representación que pretendía ser una *obra psíquica total*, alejada de cualquier connotación asociada a la mera percepción del ilusionismo cromático o formal. Otros manifiestos sucedieron a éste. En 1917, Theo van Doesburg (1883-1931) y Piet Mondrian (1872-1944) crearon la revista *De Stijl*, cuyo primer número les sirvió para lanzar el manifiesto neoplasticista donde proclamaban un arte que utilizara un lenguaje abstracto objetivo y, por tanto, el único capaz de representar lo absoluto universal que se encuentra detrás de lo real, asumido en la utilización de formas puras ortogonales y con la exclusiva participación de los colores blanco, negro y los

---

<sup>1</sup> Precedidos por el impactante manifiesto publicado por el poeta Filippo Marinetti (1876-1944) en marzo de 1909, en *Le Figaro Littéraire*, donde expuso los principios del futurismo.

<sup>2</sup> Cfr. LYNTON, Robert, "Futurismo", en Nikos Stangos (ed.) *Conceptos de arte moderno* (1981) Ed. Alianza. Madrid, 1991. Pág. 85

primarios, azul, rojo y amarillo. Para Mondrian se anunciaba el final de la pintura concreta que suponía también el final de una antigua cultura del arte. Entre 1916 y 1918, Tristan Tzara (1896-1963) escribió siete manifiestos del movimiento Dadá, su carácter de no-manifiesto, que tomaba prestada la forma de un manifiesto en positivo, cumplía la misma función identificadora que los otros manifiestos suponían para el resto de los movimientos, así se puede observar en el siguiente fragmento:

*Yo escribo este manifiesto para manifestar que pueden ejecutarse juntas las acciones opuestas, en una sola y fresca respiración; yo estoy en contra de la acción; a favor de la continua contradicción, y también de la afirmación, no estoy ni a favor ni en contra y no lo explico porque odio el sentido común.*<sup>3</sup>

Dadá quería escupir a la cara de la sociedad el sinsentido que rodeaba los años de la primera guerra, no se proclamaba como un arte, era un escándalo, una burla, una *anestesia* desde el punto de vista estético que buscaba un sentido al arte mostrando la pérdida de sentido de la sociedad; pretendía barrer, hacer sitio, sin establecer de ninguna manera aquello que ocuparía ese hueco. En 1920, los artistas de origen ruso Naum Gabo<sup>4</sup> (1890-1977) y su hermano Anton Pevsner (1886-1962) publicaron el *Manifiesto realista* que, dentro de los principios constructivistas, intentaba introducir el tiempo en la obra de arte, es decir, el movimiento, criticando por ello al Futurismo que solamente era capaz de representarlo y no de introducirlo realmente en la obra. El Constructivismo -que representó el proyecto fundamental de la vanguardia rusa- defendía una concepción utilitaria del arte y empleaba formas que eran también abstractas, por estar asociadas a la realidad tecnológica que suponía una promesa de progreso para la sociedad rusa

---

<sup>3</sup> TZARA, Tristan. *Siete manifiestos Dadá* (1966). Ed. Tusquets. Barcelona, 1999. Pág. 12.

<sup>4</sup> Su nombre verdadero era Naum Pevsner que cambió precisamente para no ser confundido con su hermano mayor Anton que también era artista.

postrevolucionaria. Sin embargo, en el caso de los hermanos Pevsner, no se le negaba un significado propio a la utilización de estas formas, ya que también podía basarse en fenómenos psicológicos, idea que el resto de los artistas constructivistas no podían aceptar. Finalmente, en 1924, el poeta André Breton (1896-1966) escribía el *Manifiesto Surrealista* que le hizo ser considerado como el líder indiscutible del movimiento. Breton defendía, basándose en las teorías del Psicoanálisis, los procesos irracionales del ser humano como las formas de auténtica creación y la utilización del azar como la búsqueda de un orden oculto en el sujeto y en la realidad. Hemos dejado para el final un manifiesto anterior a todos estos y perteneciente al movimiento expresionista Die Brücke, datado en 1906 y escrito por Ernst Ludwig Kirchner (1880-1938), ya que su contenido no es estrictamente el de un manifiesto en el sentido que apuntábamos antes, aunque haya sido nombrado así. Sus declaraciones no determinan en ningún caso la identidad ideológica de un grupo concreto, bien al contrario, ya que el expresionismo parece querer reclutar a cualquier artista bajo sus filas cuando afirma que todo aquel que *refleje en sus obras espontánea y verídicamente toda su fuerza creadora, es de los nuestros*. De este modo se manifiesta como un movimiento donde, realmente, no existen claros fundamentos ideológicos -al menos como se habían planteado los de sus contemporáneos- ya que precisamente sus intenciones eran subjetivistas cuando pretenden mostrar una realidad mediada por el sujeto individual, señalando así la clara deuda postimpresionista de sus comienzos.

No es nuestro objetivo realizar una revisión del arte de las vanguardias, pero sí se pretende exponer cómo se situaron los diversos movimientos con respecto al problema planteado -común a todos ellos- acerca de la validación y sentido del arte. La búsqueda consciente de un lenguaje

propio se hallaba en las prioridades esenciales de los artistas de principios del XX y se constituía, asimismo, en una estrategia fundamental.

Hasta ahora hemos mencionado, a través de sus manifiestos, los grupos más significativos que se sucedieron a partir de 1910. No obstante, hay que destacar la ausencia de un movimiento que surgió tres años antes, el Cubismo, cuyos principales componentes, Pablo Ruiz Picasso (1881-1973), Georges Braque (1882-1963) y, posteriormente, Juan Gris (1887-1927) nunca redactaron ningún manifiesto. En sus representaciones realizaron por primera vez una descomposición radical de la forma, a través de la geometría, lo que supuso la primera ruptura decidida con los modos pictóricos anteriores y que, además, constituyó el germen de todos los movimientos que le sucedieron. El Cubismo realiza la construcción de un lenguaje artístico que sigue también las pautas positivistas que se habían enunciado para la ciencia. En efecto, el Cubismo es muy consciente de que la creación de lenguajes pictóricos se entiende como una convención que ya no está determinada por la realidad visible, pero sí la referencia, mediante correspondencias que son una construcción creada, en este caso, por el sujeto artista. La obra de arte, aunque remite a la realidad, está absolutamente fuera de cualquier tipo de narratividad o de simbolismo, negación que, como recordaremos, ya se había realizado en el impresionismo al captar un instante del tiempo presente que apartaba ambas categorías de su significado. No se trata de una traducción de la realidad; es una construcción intelectual que se manifiesta visualmente y dota a la obra de una entidad propia, del mismo modo que, en el campo de la ciencia, la física tiene como lenguaje las matemáticas que crea un modelo capaz de explicar la praxis, pero que pertenece al entendimiento y que no es, por tanto, una representación transparente de la realidad. En el arte,

esta independencia de lo real -adquirida gracias al lenguaje- le proporcionaba la libertad que venía buscando y rompía definitivamente con los modos de la tradición pictórica, pero, además, exponía unas claves de funcionamiento expresivo que le permitiría desarrollarse como un lenguaje propio de la pintura.

Al igual que en la ciencia, el desarrollo eficaz de un lenguaje específico tenía que pagar un tributo, puesto que, a su vez, determinaba y condicionaba al propio sistema artístico -del mismo modo que la matemática condicionaba el desarrollo de la física. Pero la pintura se había manifestado siempre en torno al camino que marcaba la mimesis, por lo que este carácter representativo, vuelto hacia lo exterior, estaba tan fuertemente arraigado en el arte que una desvinculación de él podía poner en peligro sus propios cimientos.

El lenguaje cubista era un lenguaje muy consciente de sí mismo, medido y controlado desde la distancia y la ausencia de emociones. La construcción cubista respondía a un plan que pretendía no sólo la determinación de un lenguaje, sino también la configuración de un lugar pictórico donde la obra fuera, por sí misma, un objeto artístico. La identidad del sujeto artista tenía aquí un papel fundamental, precisamente, por su falta de presencia, que ni tan siquiera se mostraba en una identidad grupal; por ello, fue uno de los pocos movimientos sin manifiesto. Lo hiciera de forma efectiva o no, el lenguaje creado por los cubistas se sentía capaz de hablar por sí mismo. El espectador ante una obra cubista se veía enfrentado nuevamente con una convención que requería de él la aceptación de un pacto. Pero éste no era del mismo orden que aquel primer pacto, forzado por los impresionistas, que daba facilidades mediante los temas representados en sus obras, tan en el tiempo, tan actuales y, por ello, tan próximos al espectador que

permitían, sin demasiados problemas, una identificación, aunque ella estuviera cercada por el anonimato. Los temas representados en el cubismo no facilitaban esta identificación, y no por lo que ellos mismos referían que, en general, procedía de la realidad más cotidiana, sino porque no eran reales. No habían sido simplemente presentados de forma inusual -como pasó en el impresionismo-, lo que ocurría es que los temas habían alcanzado la consecuencia última de ser solamente un *motivo*, habían sido violentados, despedazados y vueltos a construir en una realidad nueva, y distinta de la otra que existía fuera de la obra. Estos nuevos objetos, creados por la pintura, habían adquirido vida al margen de toda correspondencia perceptiva con la realidad, estaban, por utilizar las palabras del poeta Guillaume Apollinaire (1880-1918), *impregnados de humanidad*, es decir, situaban un arte de *concepción* frente a otro arte de contemplación perceptiva -como argumenta en *Los pintores cubistas*, de 1913. El espectador no identificaba los objetos, se identificaba en los objetos, estableciéndose una peculiar relación sujeto-objeto mediada por un lenguaje que, por primera vez, estaba completamente fuera del orden establecido por la realidad visible. La identidad de la obra como tal, venía dada por su carácter de objeto, y los objetos de los que ella hablaba se habían hecho irrepetibles en la obra asumiendo también una identidad. Esa individualidad irrepetible de los objetos apelaba a la individualidad irrepetible de los sujetos creador y espectador, por lo que, este último, respondía aceptando finalmente el pacto propuesto y asumiendo también de este modo la conveniencia del lenguaje utilizado.

Los objetos -que ahora podemos llamar cubistas- pertenecían de este modo a una nueva realidad, la pictórica, incluso, aunque -como enseguida ocurrió por el uso del *collage*- procedieran de la propia realidad empírica. Aquellos fragmentos de objetos, situados

directamente sobre la superficie del cuadro, subvertían su identidad que había sido arrancada de la realidad y que era construida de nuevo en la obra, donde, ya sin la mediación de la pintura, se producía verdaderamente una metamorfosis material. Periódicos convertidos en botellas y violines, papeles pintados en manteles cuya finalidad era la de inquietar al espectador, según declaraciones del propio Picasso.

Muy tentador dar aquí un pequeño salto en el tiempo y considerar que la introducción de objetos en la obra cubista pretendía la misma reflexión sobre los límites de la realidad que los movimientos inmediatamente posteriores, pero no es así. Sin embargo, no vamos a dar crédito tampoco a aquellas declaraciones de Braque por las que la inclusión directa de elementos del mundo real decía tener como único objetivo *evitarse el fatigoso proceso de pintar*<sup>5</sup>. En el cubismo, la presencia de fragmentos de la realidad potencia la idea de que los objetos creados por ellos son nuevos e irrepetibles, la transposición de la realidad exterior a la del cuadro se ponía aquí a prueba y el cubismo era entonces capaz de hacer desaparecer esos vestigios del mundo real y convertirlos en un objeto nuevo, enfrentándose de cara a ellos que trataban de imponerse en la obra a través de su materialidad. Dicho de otra forma, ni los objetos sacados de la propia realidad podían detenerles en la creación de otra distinta, esta vez artística, que se manifestaba como una construcción mediada por el lenguaje. Por ello, vemos solamente en el comentario de Braque una afirmación bromista o irónica y porque, además, resultaba contradictoria en un artista cuya dedicación al oficio de pintar le valió el calificativo de *artesano* del

---

<sup>5</sup> Cfr. BÜRGER, Peter. *Teoría de la vanguardia* (1974). Ed. Península. Barcelona, 1999. Pág. 141 (Nota al pie).

Cubismo<sup>6</sup>. Existe también otra causa, para la utilización de objetos reales en la obra, que procede de la conciencia que tenían de estar creando un lenguaje libre de limitaciones, que, así, se manifestaba más intensamente al poder utilizar sin trabas recursos completamente inusuales, recursos que procedían de la búsqueda y la experimentación.

Robert Jauss deduce dos consecuencias distintas de la inclusión de fragmentos de la realidad en la obra de arte:

*De aquí se deduce una primera consecuencia: al tomar como objeto estético no un objeto fingido o artificial, sino real o encontrado –el papel pegado o los fragmentos yuxtapuestos de la conversación- niega el arte moderno las fronteras de la realidad, pone en cuestión el status del arte en general e incita al espectador a la reflexión para que se plantee la posibilidad de separar realidad y ficción en el mundo moderno. Hay también una segunda consecuencia: como el objeto encontrado remite a un momento singular y preciso en el flujo temporal en el que se “inscribe” (rasgo evidente en los poemas conversación de Apollinaire, pero menos observado en los ready-made de Duchamp) revela su pura contingencia y hace que el espectador para quien el momento elegido es único, tome conciencia de la irrepitibilidad de toda experiencia temporal.<sup>7</sup>*

Consideramos la primera consecuencia que extrae Jauss muy certera cuando se refiere a los *ready-made* de Duchamp o a los *objets trouvés* de los surrealistas, pero no para el Cubismo. En él, lo prioritario era la creación de un lenguaje que se medía con la realidad, demostrando, como hemos visto, su capacidad para transformarla en una realidad artística, lejos, a nuestro entender, de un posible cuestionamiento de la separación entre arte y vida que nos parece más propio de los movimientos posteriores. Con respecto a la segunda implicación -sin negar que pueda estar presente en las aspiraciones de movimientos de vanguardia posteriores al Cubismo- creemos que la idea de

---

<sup>6</sup> Cfr. GOLDING, Jonh. “Cubismo” en Nikos Stangos (ed.), *Conceptos de arte moderno* (1981). Ed. Alianza. Madrid, 1991. Pág. 59

<sup>7</sup> JAUSS, Hans Robert. *Las transformaciones de lo moderno* (1989). Ed. Visor, Madrid, 1995. Págs. 90,91.

irrepetibilidad del instante se da más propiamente en él que en sus sucesores. En efecto, el lenguaje utilizado en las obras cubistas es capaz de dotar a los objetos de una identidad única, donde el tiempo y el espacio son las dimensiones que construyen el objeto; pero no es exactamente el tiempo lo que el Cubismo presenta como irrepetible, sino los propios objetos que se construyen de tiempo, al desenvolverse en los distintos instantes.

El hecho cierto de que la mayoría de los rasgos del resto de las vanguardias ya aparecieran en el Cubismo no significa que tengan las mismas implicaciones que en los otros, ya que, en él, se dan como germen, pudiéndose desarrollar posteriormente en modos que difieren de su raíz inicial. Para explicar esto nos valdremos nuevamente de las consideraciones acerca de la identidad del sujeto. Como ya habíamos expresado antes, el siglo XX comenzaba con la necesidad de dotar de validez y sentido al arte, pero también con una identidad individual puesta en peligro por una homogeneización creciente, ocasionada por la vida de las grandes urbes. Ambas cuestiones aparecen entonces en el arte íntimamente relacionadas.

En efecto, la objetividad o subjetividad, que debía determinar la construcción del lenguaje artístico –y, por tanto, su validez y su sentido–, venía mediada por las consideraciones de individualidad o universalidad del sujeto artista. Pero las distintas cuestiones que los movimientos de las vanguardias ponían de relieve, en muchas ocasiones, aparecían cruzadas por intereses contradictorios. En efecto, la misma individualidad del sujeto, que quería ser reivindicada ante una sociedad que la ignoraba, había sido negada explícitamente en el arte por ser una herencia del pasado romántico y, por tanto, perteneciente a una tradición artística fuertemente rechazada desde

finales del XIX. Por otro lado, el sentido que los artistas de las vanguardias pretendían dar a la obra estaba directamente relacionado con sus concepciones de la sociedad a la que el arte se dirigía. El arte, así, pretendía aproximarse a la sociedad puesto que ella era inseparable de la praxis vital en la que quería sumergirse, pero, para el arte, esa sociedad también debía ser sometida a crítica diferenciándose de ella y, por tanto, también alejándose. En definitiva, las pretensiones de las vanguardias estaban amenazadas por la contradicción desde sus comienzos, cuestión que, en nuestra opinión, apenas afectó a la decidida pretensión de construir un lenguaje por parte del Cubismo y donde sus artistas, a pesar de no ser en ningún modo ajenos a estas preocupaciones, tenían una clarísima prioridad centrada en la creación de un lenguaje pictórico que minimizó notablemente los peligros que entrañaban aquellas paradojas.

Por otra parte, el sujeto de anónima identidad que aún estaba presente en el impresionismo había sido expulsado de la obra en el Cubismo o, al menos, el sujeto individual del artista. Cuando exponemos la ausencia de la identidad del artista en la obra cubista, nos estamos refiriendo a que ella no interviene directamente en la configuración del lenguaje, a que, realmente, no está ni presente ni ausente, simplemente no tiene una incidencia verdadera. Esto, naturalmente, no tiene nada que ver con la individualidad creativa de Picasso, Braque o Gris que se manifestaba de forma clara en sus obras, pero no tenía trascendencia alguna en los fundamentos del sistema lingüístico construido. Sin embargo, el resto de las vanguardias, de una forma u otra, había apelado a la presencia en la obra de una identidad concebida, al menos, de un modo grupal. La indiferenciación, en la etapa de explosión de las metrópolis, a la que el sujeto se veía sometido atacaba a la identidad

individual de forma traumática y la defensa de esa identidad no podía dejar de lado al arte.

Las concepciones que sobre la identidad del sujeto adoptaron los movimientos de vanguardia posteriores al cubismo, aun respetando sus diferencias, se agruparon fundamentalmente bajo tres nociones distintas. La primera procede de una pretensión de universalidad en los lenguajes plásticos que se manifestó en la utilización, prácticamente por primera vez, de formas abstractas en las obras de arte. Así, desde el expresionismo de Kandinsky, pasando por el neoplasticismo hasta, en el otro extremo, el constructivismo pretendían preservar la identidad del sujeto, negando el tiempo. Concebían la esperanza de que, a través de la abstracción, se podría crear un lenguaje artístico ajeno al tiempo pero no a la vida, donde las formas puras, destiladas de toda representación de lo sensible, liberarían al ser humano de aquella conciencia de ser *en tránsito*, de un ser inacabado y por construir que llevaba al sujeto a los *spleen*, *ennui* y demás angustias vitales del presente, que amenazaban con destruirlo. O, desde el punto de vista de Wilhem Worringer, al sentimiento de *agorafobia espiritual* por la que se sitúa al hombre de principios del siglo xx *precipitado desde las gloriosas alturas del saber* por lo que “*vuelve a encontrarse ante el mundo tan perdido e indefenso como el hombre primitivo*”<sup>8</sup> y donde “*las formas abstractas, sujetas a ley, son, pues, las únicas y las supremas en que el hombre puede descansar ante el inmenso caos del panorama universal.*”<sup>9</sup>

Parecía que el espectador, a la vez que era capaz de dejar a un lado toda la angustia generada por la transitoriedad de su naturaleza, se hacía

---

<sup>8</sup> WORRINGER, Wilhem. *Abstracción y naturaleza* (1908). Ed. F. C. E. , Méjico, 1983. Pág. 32.

<sup>9</sup> *Ibidem*. Pág. 33

apto para acceder a la convención de estos lenguajes fundamentados en la abstracción.

*En el instante, en efecto, en que (el sujeto) no desea ya ansioso una vida que supone siempre en otra parte, sino que se resigna a su vacío, se hace partícipe de una mirada que hace ver el mundo de una forma nueva: no como el orden del que él está excluido, sino como entramado de formas, colores y figuras que se pueden interpretar. El yo entra con ello en un mundo en el que lo sensorial y lo espiritual se entrelazan tan estrechamente que lo uno parece ser siempre a la vez lo otro.<sup>10</sup>*

Así, la identidad del sujeto se vaciaba de sí misma ante la atemporalidad y universalidad que estos movimientos de vanguardia pretendían en las formas abstractas, apartando entonces al sujeto de la angustia provocada por la conciencia de estar siempre en tránsito y que, en la contemplación de estas obras, descansaba de una vida, de una identidad, que aparecía siempre inacabada y que sólo podría ser definida en el futuro, liberándole de un tiempo presente que le condenaba a un permanente estado de ansiedad por el porvenir.

Idéntico mecanismo de negación del presente y de vaciamiento al que utilizaron los futuristas y, en cierto modo también, las formas abstractas que ofrecía el constructivismo ruso. Si los anteriores lenguajes pretendían librar al sujeto de su pesada carga existencial mediante formas abstractas cargadas de espiritualidad, futuristas y constructivistas pretendían el mismo vaciamiento del presente, pero la conexión con la obra, que esperaban del sujeto espectador, apelaba mucho menos a su individualidad porque les llenaba de futuro, un futuro donde desaparecía la incertidumbre, una promesa de futuro compartido con otros sujetos. En el caso de los futuristas, lanzando al sujeto a la carrera desenfundada del progreso, donde las preguntas

---

<sup>10</sup> BÜRGER, Christa y BÜRGER, Peter. *La desaparición del sujeto* (1996). Ed. Akal. Barcelona, 2001. Pág. 212.

sobre el presente eran contestadas de forma inmediata porque no existía más que como impulso hacia el futuro, sólo garantizado por el poder de la técnica. Los futuristas pretendían sensibilizar las emociones del público que debía vivir la experiencia del progreso, de un tiempo proyectado hacia delante, donde las preguntas sobre el presente no tendrían lugar, pues parecían, además, resolverse en la acción. Curiosamente, a pesar de que las ideologías subyacentes eran muy distintas, ambos movimientos adoptaban unas concepciones del sujeto muy similares, que en el constructivismo apelaban a un mundo mejor, que prometía la técnica y que era expresado mediante aquellas formas que evocaban la industrialización, que hacían referencia a una tecnología capaz de construir una sociedad regida por una igualdad indiferenciada.

Una segunda idea de la individualidad del sujeto tomaba forma bajo la reivindicación del sujeto artista y de la expresión de sus emociones, dándose, paradójicamente, en muchos de aquellos que decían defender una cierta universalidad de los signos, pero de un modo más marcado en los expresionistas. No es de extrañar por ello que, en esta época, la música constituyera el modelo para algunos artistas plásticos, ya que poseía un lenguaje objetivo -perfectamente definido, incluso, desde el punto de vista positivista- y, sin embargo, capaz de llegar de forma rotunda a la sensibilidad y de generar emociones en el sujeto espectador, que eran transmitidas por el artista. Así, cuando Wassili Kandinsky (1866-1944) escribió sobre la pintura de su amigo y compositor Arnold Schoenberg (1874-1951), las paradojas creadas entre lo objetivo y lo subjetivo también se pueden leer en sus palabras:

*... no es posible dividir vivencias exteriores e interiores tan radicalmente. Ambas formas vivenciales tienen, por así decir, largas raíces, fibras y ramas que se entrelazan, se enredan unas en otras, dando como resultado un complejo que es*

*y se mantiene representativo del alma del artista. Este complejo es, por así decir, el aparato digestivo del espíritu, su fuerza transformadora creadora. Este complejo es el autor de la actividad interna transformada, que se manifiesta en una forma exterior reorganizada. ... El objetivo de un cuadro es: darle forma externa a una impresión interna por medio de la pintura.*<sup>11</sup>

Esas impresiones internas habían comenzado a configurarse con los postimpresionistas, subjetivaciones de la realidad exasperadas en la posterior pintura *fauve* y que, en el expresionismo, alcanzaron un grado mucho más alto, no tanto por lo pretendidamente salvaje de las formas pictóricas, como por la heterogeneidad que mostraba la obra de los distintos artistas. El expresionismo -al igual que el cubismo- había aspirado a crear un lenguaje nuevo para la pintura, pero los expresionistas habían hecho depender toda su validez de la libertad de ese lenguaje. La ecuación *libertad=individualidad* estaba ya formulada y la idea de que el sujeto cuanto más capaz era de mostrar su individualidad más libre se le podía considerar dominaba las concepciones estéticas y, por tanto, sus configuraciones expresivas, idea que, como recordaremos, procedía del rechazo a la sociedad industrial que parecía querer borrar el rastro de toda identidad individual. Esta noción de libertad era responsable de unas formas de lenguaje cuya apariencia se distanciaba radicalmente de los modos de representación del pasado, pero donde sus presupuestos estaban increíblemente cercanos a los del romanticismo. Desaparecida, al menos explícitamente, la idea de genio, la comunicabilidad en la obra no procedía de un don que poseyera el artista, sino de la sinceridad del autor al expresar sin trabas su individualidad, de su capacidad para transmitir una experiencia personal -y por tanto irrepetible-, definida de un modo tan contundente que dejaba la amenazada identidad del sujeto

---

<sup>11</sup> KANDINSKY, Wassili y SCHOENBERG, Arnold. *Cartas, cuadros y documentos de un encuentro extraordinario* (1980). Ed. Alianza. Madrid, 1987.

tan resuelta y acabada –al menos la del sujeto artista- que se situaba a salvo de la transitoriedad del tiempo. La afirmación de la identidad individual del artista en las formas expresionistas requería por parte del espectador de una empatía, una identificación casi psicológica para poder aceptar su lenguaje, si bien es cierto que los contenidos representados –más vinculados en este caso con la realidad visible- permitían en cierto modo que el pacto de aceptación de sus lenguajes se pudiera acordar. Pero, realmente, no era un lenguaje como tal el que se ponía a prueba, sino la capacidad expresiva de un artista concreto, que era difícil de ser considerada más allá de una expresión de sí mismo. Así, el espectador debía enajenar su individualidad para acercarse a la del artista, como el único modo de poder acceder realmente a su lenguaje y, por tanto, al contenido de la obra.

Compartiendo esta libertad creativa del expresionismo y el rechazo al sentido común, propio de Dadá, nacía el Surrealismo. Como movimiento posterior a la Primera Guerra, se vio empujado a cambiar la estrategia destructiva de Dadá por un recurso constructivo, una esperanza de solución capaz de atacar, y resolver a la vez, los dos flancos opuestos entre lo racional y lo irracional. Los surrealistas veían en las fuerzas de la imaginación el lugar donde esa antinomia se podría disolver. Por ello defendían que, detrás de toda acción inconsciente o azarosa, podía existir un orden diferente, y más eficaz, puesto que se hallaba liberado del que la razón utilitaria imponía en la sociedad. La razón, para ellos responsable de la estructura social burguesa, representaba el mismo poder restrictivo que personalizaba el *Urizen* de Blake por lo que, como vemos, volvía a aparecerse nuevamente el fantasma del romanticismo. El Surrealismo nunca quiso encontrar un lenguaje propio –al menos en el sentido semiótico del término-, no buscaba nuevos signos artísticos –salvo tal vez la investigación personal

realizada por Joan Miró (1893-1983)- pero sí pretendía hallar nuevas formas de proceder, capaces de liberar al espíritu de las ataduras de la razón, donde el yo irracional y las fuerzas imaginativas generadas por él serían capaces de encontrar una solución que acabara con el establecido orden social burgués. No crearon estrictamente ningún lenguaje nuevo, pero idearon múltiples estrategias encaminadas a mostrar lo excepcional y lo extraordinario de que es capaz la imaginación. El sinsentido de Dadá pretendía ser en el Surrealismo construcción de sentido. Lo irracional, lo azaroso, lo alienado tenía para ellos una razón de ser, mejor aún, la única razón de ser porque se habían convertido en sinónimo de libertad, y el arte lo debía mostrar. La identidad individual, que el surrealismo se empeñaba en reivindicar, era la que se encontraba en el inconsciente ya *liberada* de las presiones sociales, pero que permanecía escondida en él y no era del todo aprehensible porque, de serlo, estaría expuesta a la degeneración de orden social burgués. Así, se conformaba -a pesar de ser una contradicción con el activo espíritu subversivo de los surrealistas- como una identidad inválida, cuya única forma de permanecer a salvo era su ocultación, su latencia.

La identidad de los sujetos del arte -divididos por su papel de artista o espectador- buscaba, por un lado, mecanismos para preservarse de la homogeneización a la que la metrópolis la sometía y, por otro, también huía de sí misma, de la perspectiva vital del hombre como un ser inidentificable por lo que tenía de transitorio e inacabado. El espíritu progresista que se había atribuido a todo tipo de vanguardia era radicalmente conservador con respecto a la identidad individual de los sujetos.

Los lenguajes que debían cambiar la sociedad difícilmente llegarían a ella si los espectadores, el público, no podían firmar el pacto por el que se los aceptaba dentro de una convención válida, y fueron varios los motivos que pusieron trabas, casi insalvables, a esta aceptación. La identidad, que necesitaba descansar de la *agorafobia espiritual*, no encontraba un referente claro en el espectador medio que, en todas aquellas formas abstractas que el arte ofrecía, veía un acontecimiento que se quedaba en la pura *cosa* que la obra había pretendido ser. De este modo, el espectador se veía atado a la forma y sin capacidad de ninguna transcendencia hacia el espíritu y donde, por otro lado, si finalmente conseguía librarse de su carga existencial, no parecía estar llamado con ello a ninguna revolución social, ni a ningún tipo de reflexión que promoviera un cambio. Pero, además, el pretendido acercamiento del arte a la vida era más bien un alejamiento, puesto que demostraba necesitar, como en el periodo romántico, un mediador que en el expresionismo se convirtió en una “*agudización hasta el paroxismo de la idea tradicional del artista como <<genio>>*”<sup>12</sup>, al exponer la realidad empírica mediada por la experiencia personal del artista, claramente sobrevalorada en la obra. En cuanto a sus temas, al principio no hubo ninguna referencia de contenido social directo y, al final, en contadas ocasiones, salvo artistas que no son desde luego expresionistas en sentido estricto, como por ejemplo George Grosz (1893-1959) asociado a Dadá y Otto Dix (1891-1969) a la Nueva Objetividad. Dadá y Surrealismo, como ya dijimos, con respecto a la identidad del sujeto artista fueron los que, en un principio, tenían más nítidamente marcada una referencia grupal. En cuanto a la búsqueda de un sentido para el arte que se comprometiera con la vida, también más que ningún otro movimiento estuvieron implicados en aquella idea,

---

<sup>12</sup> JIMÉNEZ, José. *Teoría del arte*. Ed. Tecnos. Madrid, 2002. Pág. 166.

desarrollada de forma paradójica, al buscar un sentido al arte mostrando el sinsentido. Dadá arrojaba a la cara de la sociedad su propia irracionalidad, mediante un arte que, como la propia estrategia de la ironía, funcionaba afirmando el sinsentido para negar o criticar la falta de sentido. De este modo, los artistas de Dadá se creían capaces de poder atacar a la sociedad y, con ella, al propio arte y donde, ellos, se salvaban de este ataque proclamándose como activistas de un no-arte. Igual que para Dadá, se puede aplicar aquí una crítica apta también para el Surrealismo, puesto que, mediante la destrucción del orden habitual, aspiraban a movilizar unas fuerzas -en el sujeto y en la sociedad- que serían susceptibles de cambiarla. Pero la emergencia a la conciencia, en nuestro caso social, de los problemas no garantizaba ni su solución, ni tan siquiera necesariamente algún tipo de cambio, y más aún en su caso, donde la crítica era una denuncia que adoptaba los modos contradictorios de la ironía y estaba llena, por tanto, de ambigüedades formales. La teoría planteaba un juego intelectual muy interesante, pero, en la práctica, arrastraba una contradicción insalvable que en lugar de constituir el acicate para una acción de cambio, en muchas ocasiones, sumía al espectador en un desconcierto paralizante, promovido en gran parte por la contradicción que residía en sus estrategias de presentación.

El arte encontraba su sentido en hacer manifiesta la pérdida de sentido de una cultura en la que él estaba inscrito, sin formar del todo parte de ella. Paradoja ésta de la que, probablemente, la vanguardia no se pudo librar sin antes saltar fragmentada en pedazos. El sentido que buscaba venía condicionado por la necesidad de establecer un acercamiento a la praxis vital, cuya meta final aspiraba a cambiar la sociedad. Pero, además, la creación de un nuevo lenguaje para el arte debía ser la estrategia más apta para hacer efectiva esta aproximación, ese

acercamiento. Por otro lado, era un lenguaje al que se le exigía que fuera capaz de romper definitivamente con la tradición artística. Tan difícil y paradójico como intentar crear un lenguaje nuevo y distinto que además fuera aceptado como tal, es decir, hacer de la constante novedad algo lo suficientemente convencional como para poder ser un signo comunicable. O combatir el yugo de una sociedad homogeneizante mediante un arte que pedía al sujeto espectador la asunción de una identidad que aparecía, en un caso, vaciada por las formas abstractas, en otro, enajenada de sí para poder acercarse a un arte cuyo significado sólo se hacía accesible mediado por la individualidad del sujeto artista o, finalmente, inválida ya que debía permanecer oculta para no ser atrapada por el orden social vigente, lo que la incapacitaba para una acción directa sobre la sociedad. El arte solicitaba al espectador un esfuerzo por adaptarse a alguna de aquellas identidades propuestas y, a cambio, prometía una liberación, pero, ante la dificultad de su requerimiento, en muchas ocasiones el sujeto se acercaba a la obra sin poder apenas traspasar su superficie. Por ello, al no llegar al público -o llegar en una forma que no era la que estos movimientos habían pretendido- el cambio social que se habían propuesto, lógicamente, nunca llegó. La vanguardia fracasó en sus propósitos, pero, como hemos podido comprobar otras veces, las obras, en algunas ocasiones, trascienden las intenciones de sus autores.

Las paradojas que amenazaron los comienzos de la vanguardia no se habían resuelto en su final, al contrario, se habían multiplicado al superponerse unas sobre otras. El sentido del arte, entonces, sólo se podía encontrar en la aceptación de sus paradojas:

*Hoy el arte es capaz por su negación consecuyente del sentido de conceder lo suyo a esos postulados que formaron en otro tiempo el sentido de las obras. La obra que niega el sentido de manera consecuyente queda obligada por esa*

*consecuencia a mostrar el mismo espesor y unidad que antes hacía presente el sentido mismo. Aun contra su voluntad, las obras se convierten en conexiones de sentido precisamente al negar el sentido.*<sup>13</sup>

La conclusión de Theodor Adorno (1903-1969) acerca del sentido del arte en las vanguardias está, en efecto, fundamentada en la aceptación de la paradoja. La coherencia del lenguaje aportado por la obra viene dada por la relación que se establece entre técnica y contenido, puesto que, si de una auténtica obra de arte se trata, en ella se sustentan mutuamente. Por tanto, si la negación de sentido es consecuente, los modos de manifestación de ello en la obra devolverán la idea de *no sentido* con la misma contundencia que tenía cuando lo hacía en positivo. Adorno afirma también la necesidad de mantener la tensión, de no resolver las paradojas, sino de mostrarlas en las obras de arte puesto que *“también forma parte de su materia, que ellas se van creando, la manera en que su forma no allane las tensiones al tratar de configurarlas, sino que las convierta en cosa propia”*<sup>14</sup>. Una tensión que es para él, precisamente, quien puede promover la crítica a una concepción social amparada en la homogeneización y la cosificación del sujeto. Estos movimientos artísticos de las vanguardias defendieron lo abierto y lo libre, presentándolo bajo una contundencia que lo mostraba como cerrado y acabado, al venir empujados por la fuerza de un programa que, en su ímpetu, sólo podía admitir afirmaciones redondas. Pero también realizaron un tipo de obra que aparecía quebrada por una tensión, generada por las fuerzas contradictorias que la configuraban, y que afectaba al contenido de la misma manera que a sus formas de expresión, mostrando, desde este punto de vista, su coherencia.

---

<sup>13</sup> ADORNO, Theodor. *Teoría estética* (1970). Ed. Orbis. Barcelona, 1984. Pág. 204

<sup>14</sup> *Ibidem*. Pág. 303.

Así, al igual que en la ciencia, los lenguajes creados por el arte se adaptaban perfectamente a sus objetivos. La libertad en el lenguaje que, como hemos visto, desplegaron las vanguardias era simétrica con las pretensiones de libertad que el arte aspiraba para sí y para la sociedad a la que pertenecía. Además, también como en la ciencia, cumplía con su *criterio de validez* ya que, del mismo modo que el lenguaje matemático, permitía y articulaba su propio desarrollo. Esa fractura interior dejaba el lenguaje artístico dispersado y, por tanto, dispuesto a ser recompuesto en cada una de las diversas posibilidades que ofrecía, lo que propició, en su propia época, investigaciones artísticas personales como las de Pablo Ruiz Picasso, Marcel Duchamp (1887-1968), René Magritte (1898-1967) o muchos otros que de forma individual desarrollaron su labor artística que había comenzado bajo la filiación de un grupo, así como también las de otros artistas como Giorgio Morandi (1890-1964) que realizaron su trabajo bajo presupuestos más personales. Pero, además, la liberada exposición de lenguajes plásticos mostró en su multiplicidad un camino abierto para el arte del futuro.

Por otro lado, el espectador se sentía llamado por la obra como individuo porque, como hemos visto, para su recepción era necesaria la implicación de su propia identidad. En ello residía, fundamentalmente, la dificultad planteada para poder firmar el pacto ofrecido por la obra para la aceptación de sus lenguajes. Así, se convocaba al espectador como individuo a participar en la obra, de la que ya no podía ser un receptor pasivo:

*... el receptor, como no está dado ni es accesible al sentido global de la obra, debe buscarlo y completarlo provisionalmente a partir de sus propias hipótesis*

*significativas. ... . La modernidad estética se cierra tanto al comportamiento meramente contemplativo como al simplemente consumista.*<sup>15</sup>

El espectador, entonces, se ve empujado hacia una actitud que H. R. Jauss denomina *productiva*. La implicación del sujeto individual, tanto desde la perspectiva del artista como del espectador se hace a partir de las vanguardias evidente para el arte y nace de la fractura que la obra de vanguardia presenta, tanto en su lenguaje como en sus contenidos, donde artista y espectador son dos fases distintas de un proceso y donde, también, cada identidad diferenciada necesita poner algo de sí misma para crear la obra; este punto de vista está en estrecha relación con la tesis defendida por Umberto Eco en *Obra Abierta*. El giro al sujeto que el conocimiento había ido realizando poco a poco desde el nacimiento de la ciencia moderna, con respecto al arte, se concretaba cada vez más configurándose éste como un sujeto individual. Esta concreción del sujeto había comenzado con el romanticismo pero, ya iniciado el siglo XX, no sólo se había mantenido así -a pesar de que las vanguardias pretendían combatir esta idea en algunos de sus programas-, sino que había alcanzado también al espectador, al receptor de la obra que ahora participaba activamente en ella y lo hacía desde presupuestos individuales.

En este punto consideramos pertinente analizar ciertas cuestiones que, desde el punto de vista del conocimiento, establecen confluencias y disparidades entre el arte y la ciencia. Durante toda la investigación hemos querido mostrar cómo la ciencia y el arte, a pesar de tener objetos de estudio tan distantes, en principio, se han visto motivados por preguntas y perspectivas comunes a ambos campos. En el giro al

---

<sup>15</sup> JAUSS, Hans Robert. *Las transformaciones de lo moderno* (1989). Ed. Visor. Madrid, 1995. Pág. 92.

sujeto, como principio de conocimiento, que venimos analizando en esta segunda parte, hemos podido comprobar que los dos ámbitos del saber realizan un viaje común que se ve consustancialmente afectado por ese giro. No obstante, en los últimos párrafos, se ha evidenciado que la identidad del sujeto como individuo se torna si no esencial para los desarrollos artísticos, sí constituye una perspectiva fundamental para el arte que se produjo desde la segunda mitad del siglo XIX y mucho más especialmente para las vanguardias de principios del XX. Por el contrario, los objetivos de la ciencia, que pretenden dar una explicación del mundo capaz de predecir los fenómenos que en él puedan suceder, tienen en la identidad del sujeto individual, al menos en principio, algo que les es absolutamente indiferente. De ese modo lo expresaba el que fue premio Nobel de Física en 1933, Erwin Schrödinger (1887-1961):

*La imagen científica del mundo constituye un salvoconducto para poder comprender todo cuanto acaece – lo que pasa es que tal vez todo resulte demasiado comprensible. Nos induce a pensar que todo el dispositivo de la realidad es semejante a una maquinaria mecánica de relojería que, hasta donde la ciencia alcanza a saber, podría seguir funcionando indefinidamente de igual forma, sin que existan en ella conciencia, voluntad, dolor y placer, ni la responsabilidad conectada con todo ello –aunque realmente existan. Y la razón por la que nos encontramos ante tan desconcertante situación no es más que ésta: que para construir esa imagen del mundo exterior, hemos acudido al expediente sumamente simplificador de dejar fuera, de excluir la propia personalidad; de aquí que haya desaparecido, se ha evaporado, resulta manifiestamente innecesaria.<sup>16</sup>*

De lo que podemos deducir dos cosas. Por un lado que, efectivamente, la personalidad del científico es ajena al sistema de conocimiento que construye, sin embargo no es así en cuanto al ámbito artístico ya que es importante tanto desde la identidad del espectador como desde la del artista, teniendo en cuenta, además, que en algunos casos aparece

---

<sup>16</sup> SCHRÖDINGER, Erwin “¿Charlamos sobre física?” en Ken WILBER (ed) (1984) *Cuestiones cuánticas*. Ed. Kairós. Barcelona, 1998. Pág. 129.

plasmada explícitamente en la obra de arte. Pero, por otro, podemos también hacer notar que nunca se nombra algo que no constituye en algún modo una preocupación que, si no afectaba a la ciencia como *resultado* de la investigación, al menos sí parecía alcanzar a los científicos o a algunos de ellos -como es el caso de Schrödinger- interviniendo por tanto de forma inevitable en el *desarrollo* de la investigación. Somos perfectamente conscientes de que la identidad subjetiva tiene aquí un papel muy distinto para ambas disciplinas pero, a pesar de ello, no creemos que en la ciencia haya sido una cuestión irrelevante, simplemente tiene una importancia mucho menor ya que no forma parte de sus objetos de conocimiento -a lo que podríamos argumentar que tampoco lo es del arte, a pesar de su incidencia- y en ella interviene, por tanto, de un modo muy distinto, aunque no por ello menos determinante en la orientación del desarrollo epistemológico.

En cierto sentido, el giro hacia el sujeto, unido a la especificación de los lenguajes, trajo la idea a la ciencia de que el lenguaje científico era una construcción que el ser humano se hace de la realidad empírica. Esta idea ya lanzada por Mach de que los sistemas -y, por tanto, también los lenguajes- son una construcción entre otras, que podrían ser igualmente válidas, aún hoy es aceptada con ciertas reservas para quien cree, como ya lo hizo Galileo, que la Naturaleza habla realmente en lenguaje matemático<sup>17</sup>, o para otros que, como Einstein, matizan la

---

<sup>17</sup> El físico Roger Penrose hace una reflexión a este respecto en su libro *La nueva mente del emperador*, (1989) donde expone: “¿Es la matemática invención o descubrimiento? Cuando los matemáticos obtienen sus resultados ¿están produciendo solamente elaboradas construcciones mentales que no tienen auténtica realidad, pero cuyo poder y elegancia basta simplemente para engañar a sus inventores haciéndoles creer que estas construcciones mentales son <<reales>>? ¿O están descubriendo realmente verdades que estaban ya <<ahí>>, verdades cuya existencia es independiente de las actividades de los matemáticos?” Es, en este caso, una pregunta retórica planteada por el científico, ya que anteriormente había afirmado: “el propio sistema de los números complejos tiene una realidad profunda e intemporal que va bastante más allá de las construcciones mentales de cualquier matemático particular”.

cuestión, defendiendo que *“la física ha demostrado que en todo momento, más allá de todas las construcciones concebibles, un único sistema ha resultado ser superior a todos los demás. Ninguna persona que haya entrado en la materia con profundidad podrá negar que, en la práctica, el mundo de los fenómenos determina unívocamente el sistema teórico a pesar de que no existe puente lógico entre los fenómenos y sus principios teóricos”*. Dejando a un lado esta interesante polémica, lo que a nosotros nos interesa más en este momento es que, ya sea para encontrar un orden que descubra las leyes de la naturaleza o para inventar un sistema capaz de establecer correspondencias con ella, al concebir la ciencia como construcción, el papel del científico y su propia personalidad intervienen de un modo directo en el desarrollo de la investigación ya que, probablemente, sea ese el puente *no lógico* que conecta los fenómenos con sus principios teóricos y que por su parte el propio lenguaje lógico no puede asegurar.

*El siglo de la ciencia*, como denomina José Manuel Sánchez Ron al siglo XX, se podría decir que comenzó un año antes, en 1900 <sup>18</sup>, cuando Max Planck introdujo el concepto de cuanto de energía que cambiaría el discurrir de la ciencia, durante todo el siglo que iba a comenzar. Pero no fue este el único hecho ya que, a veces, el azar opera de forma sorprendente, siendo también en 1900 cuando Hugo de Vries publica el resultado de las investigaciones realizadas por él sobre la herencia, donde dejaba al descubierto que estas leyes habían sido ya establecidas treinta y cinco años antes por un religioso llamado Gregor Mendel. Esto evidencia que el pensamiento científico fue capaz de acoger los descubrimientos de Mendel mucho tiempo después de haber sido realizados. Su contenido implicaba el

---

<sup>18</sup> SÁNCHEZ RON, José Manuel. *El Siglo de la Ciencia*. Ed. Taurus. Madrid, 2000. Pág.15.

fundamento de muchos de los desarrollos científicos del siglo XX, es decir, la matemática estadística, pero al ser formulados cincuenta años antes cuando el conocimiento, si bien ya se preparaba para asumir en su seno los juegos obtenidos de la combinación del azar y de la necesidad, aún no estaba listo para hacerlo, como el propio Mendel siempre supo. En efecto:

*La originalidad de Mendel es incontestable y consciente: él mismo declara en una carta dirigida a Naegeli, del 16 de abril de 1867, que los resultados obtenidos no son “fácilmente compatibles con el actual estado de las ciencias”. Pero esta originalidad no es la de un sabio solitario que se planteara con cincuenta años de antelación la pregunta que otros se harían después. No es el único que se pregunta en qué se convierten los descendientes de los híbridos y que efectúa fecundaciones artificiales, pero sí es el único que intercala entre estas preguntas y estos experimentos, el entramado de una combinatoria.<sup>19</sup>*

Pero no sólo se desprende esta idea combinatoria, sino que también entiende, o, más exactamente, abre la posibilidad de entender, la naturaleza expresada en términos de lenguaje, una naturaleza tras la que se concibe la idea de un código descifrable. El desarrollo de la genética a lo largo del siglo XX ha tenido una importancia fundamental para la ciencia que llevó en 1953, con Francis Crick y James Watson, a determinar la estructura del ADN, la molécula responsable de la transmisión genética, así como al Proyecto Genoma Humano, encaminado al desciframiento del mapa que configura nuestra estructura genética, definitivamente terminado de forma oficial hace muy poco tiempo, el 14 de abril de 2003, después de un largo proceso iniciado en 1985 y finalizado dos años antes de lo previsto. Con estas observaciones hemos querido constatar que, a pesar de las diferencias

---

<sup>19</sup> DROUIN, Jean-Marc. Mendel: faceta jardín. En Michel SERRES, *Historia de las ciencias* (1989). Ed. Cátedra. Madrid, 1991. Pág. 475.

establecidas en los distintos campos de la ciencia, siguen existiendo perspectivas comunes para el conocimiento científico, como es la búsqueda de una fundamentación basada en un lenguaje específico. Ya habíamos apuntado anteriormente nuestra conciencia de estar ofreciendo una visión demasiado centrada en las matemáticas y la física, dejando a un lado las ciencias de los *seres vivos*, cuyas implicaciones éticas, sociales y económicas -además de las derivadas de sus propios objetos de estudio- están convirtiéndose, de un modo cada vez más evidente, en parte esencial de su desarrollo. Todas estas cuestiones son, sin duda, de gran interés, pero dificultan enormemente un análisis que, sin obviar aspectos de fundamental incidencia, pretende hallar claves de conocimiento. Claves que en este caso aparecen pobladas por otros muchos factores haciendo de su análisis algo excesivamente complejo y en gran medida apartado de nuestra perspectiva inicial, pero no por ello queríamos dejar de nombrar algunos avances que, en el campo de la genética, han tenido una importancia para la ciencia en ningún caso menor que, por ejemplo, la de la física cuántica.

Proseguiremos, por tanto, con la introducción de la idea de cuanto llevada a cabo por Max Planck. La inclusión de este concepto se derivó de sus estudios sobre la radiación del *cuerpo negro* (se refiere a un cuerpo o superficie ideal que absorbe o emite toda la energía radiante de forma perfecta). Hasta entonces, ninguna de las predicciones que se habían realizado coincidían con la experiencia, por lo que Planck diseñó, primero, una fórmula matemática de los datos alcanzados que describiera las curvas obtenidas de la realidad con exactitud y, después, dedujo una hipótesis física que pudiera explicar la fórmula. Su hipótesis fue que la energía sólo es radiada en unidades discretas,

es decir, cuantos, cuya energía es  $hu$ , y donde  $u$  es la frecuencia de la radiación y  $h$  es el cuanto de acción, ahora conocido como constante de Planck  $h = 6,626 \times 10^{-34}$ . Así cambió, de forma revolucionaria, la idea de que cualquier tipo de radiación era producido por un flujo continuo formado por ondas electromagnéticas, constatando la existencia de discontinuidades en la radiación. La aceptación de una conclusión de este tipo, que ponía en cuestión la teoría ondulatoria, reflejaba un espíritu abierto y una gran confianza en los desarrollos científicos. El mismo Planck afirmaba años después, en 1932, que la imaginación y la fe en poder encontrar una respuesta son los nexos que acaban por asociar finalmente la realidad con sus principios, lazos de unión que para él pertenecían por entero al sujeto individual:

*Quien está manejando un montón de resultados obtenidos de un proceso experimental debe representarse imaginativamente la ley que anda persiguiendo. Luego debe encarnarla en unas hipótesis imaginarias. La facultad de razonar por sí sola no le va a ayudar a dar un solo paso adelante, pues de un caos de elementos no puede surgir orden alguno, a menos que intervenga la cualidad creadora de la mente, que es capaz de construir el orden por un proceso sistemático de eliminación y selección. Una y otra vez el plan imaginativo por el que se intenta construir ese orden se viene abajo, y entonces tenemos que intentar otro plan. Esa capacidad de visión imaginativa y de fe en el éxito final son indispensables. El puro racionalismo no tiene sitio aquí.<sup>20</sup>*

Podemos ver, de este modo, cómo la incidencia del sujeto individual, o, más exactamente, la incidencia del concepto que el científico tiene sobre él mismo como individuo, interviene sobre las teorías que desarrolla y por tanto sobre los avances de la ciencia.

Desde esta perspectiva examinaremos ahora la Teoría de la Relatividad, que fue formulada por Albert Einstein (1879-1955) en dos exposiciones

---

<sup>20</sup> PLANCK, Max. "El misterio de nuestro ser" en *Cuestiones cuánticas* (1984). WILBER, Ken (ed). Ed. Kairós. Barcelona, 1998. Pág. 213.

sucesivas. La primera, publicada en 1905 bajo el título *Sobre la electrodinámica de los cuerpos en movimiento*, que vendría a llamarse más comúnmente teoría de la relatividad especial. Después de esta publicación, donde ya presentaba esta teoría su forma final, extraería otras conclusiones como la famosa ecuación  $E=mc^2$ . Para mostrar el contenido de esta teoría utilizaremos las palabras del propio Einstein: “Los contenidos de la teoría constituyen la respuesta a la pregunta *¿cómo se deben modificar las leyes conocidas de la naturaleza para tomar en consideración el postulado de la constancia de la velocidad de la luz? De esto emerge en particular que el tiempo no es <<absoluto>>, esto es independiente de la elección del sistema inercial*”. Más tarde Einstein dedicó todos sus esfuerzos en la búsqueda de una teoría gravitatoria que fuera compatible con los requisitos de la teoría especial, puesto que la que Newton había formulado en los *Principia* lógicamente no se ajustaba a ella. Finalmente, en 1915, llegó a la construcción de la teoría general de la relatividad en la que se “*abole el estatus especial de <<sistemas inerciales>>*<sup>21</sup> *frente a sistemas de coordenadas en otros estados de movimiento*”. Para ello se valió de los desarrollos de la geometría no euclidiana, ya que se refiere a un espacio-tiempo curvo de cuatro dimensiones, donde el tiempo deja definitivamente de ser una magnitud absoluta para convertirse en una relativa. Así la teoría especial se refiere a todos los fenómenos físicos, mientras que la general se centra sólo sobre el campo gravitatorio. Nos preguntamos, pues, cuál es la incidencia del sujeto individual Albert Einstein sobre su teoría, y no nos referimos a su biografía, sino a la constatación de que sus procesos de investigación fueron consecuencia de su autoconciencia como ser individual y, ella, como un producto directo del tiempo que

---

<sup>21</sup> Un sistema inercial es un sistema de referencia que se encuentra en reposo o bien sometido a un movimiento uniforme.

vivió. En la conferencia leída en la Sociedad de Física de Berlín para celebrar el sexagésimo aniversario de Max Planck, en 1918, Einstein pronunciaba las siguientes palabras:

*En principio, creo, junto con Schopenhauer, que una de las más fuertes motivaciones de los hombres para entregarse al arte y a la ciencia es el ansia de huir de la vida de cada día, con su dolorosa crudeza y su horrible monotonía, el deseo de escapar de las cadenas con que nos atan nuestros deseos siempre cambiantes. (...) El hombre intenta crear para sí mismo, del modo que más le convenga, una imagen del mundo simplificada e inteligible; después y hasta cierto punto, intenta que su cosmos reemplace el mundo de la experiencia, porque cree que así se hará dueño de éste. Así lo hacen cada uno a su manera, el pintor, el poeta, el filósofo especulativo y el científico de la naturaleza.<sup>22</sup>*

En esta declaración Einstein expone dos ideas fundamentales. La primera, donde se muestra sensible a las angustias de su época, producidas por la conciencia de estar expuesto al tiempo, atado a los deseos siempre cambiantes y donde la entrega a la ciencia está motivada por una huida, la misma huida que exponíamos en el caso del arte que supone un vaciamiento de sí mismo como bálsamo reparador, *donde puede descansar del inmenso caos*, como leíamos hace unas páginas en palabras de Worringer. Por otro lado, concibe la tarea científica como un objetivo personal, como la respuesta a una pregunta que el propio individuo se formula y que desarrolla bajo sus propios conceptos e intereses. Después de toda esta labor es cuando intenta encajar el modelo elaborado como un reflejo de la experiencia. Desde este punto de vista, el desarrollo científico aparece expuesto como una labor del individuo y por el individuo, que sólo en su etapa final contrasta con la experiencia y que, en el caso de Einstein, no tenía contacto con la realidad empírica, casi, ni en su etapa final. En efecto, son bien conocidos los experimentos mentales de los que se valió en exclusiva para elaborar sus conclusiones y apoyar sus teorías. Por ello

---

<sup>22</sup> EINSTEIN, Albert. *Mis ideas y opiniones*. Ed. Antoni Boch. Barcelona, 1990. Pág. 200.

no fue hasta 1919, cuatro años después de ser formulada, cuando una expedición británica pudo comprobar durante un eclipse de sol, la existencia de desviaciones producidas en los haces de luz por estar en presencia de un campo gravitatorio, y que Einstein había predecido con exactitud basándose en la relatividad general.

La propia Teoría de la Relatividad, sin querer por esto minimizar el valor revolucionario e innovador que la impulsó, se halla inscrita en el ámbito de las preocupaciones que se desarrollaban en los principios del siglo XX. En efecto, como hemos podido ver, Einstein no era ajeno al malestar provocado por la conciencia de un sujeto que estaba sometido al tiempo y a sus constantes cambios, pero, por otro lado, también consideraba que este mismo sujeto era el principio básico de un conocimiento que se configuraba de modo claro como una construcción creada por él. La polaridad generada entre lo contingente del sujeto y la aspiración de un conocimiento que estuviera exento de los avatares que le implicaban hacía que la búsqueda de *lo absoluto* fuera un factor determinante en los desarrollos epistemológicos. Así, la conciencia cobra un papel fundamental, ya que se duplica ante una noción del sujeto como lo que es corruptible por el tiempo y ante la necesidad que se creaba, por el mismo motivo, de apuntar hacia la seguridad proporcionada por unas leyes sujetas a lo absoluto. Por ello, a pesar de las interpretaciones que se han hecho desde campos ajenos a la ciencia, el espíritu de la teoría de la relatividad se encamina hacia lo universal, ya que precisamente lo relativo del sistema de referencia del que depende la medida de las magnitudes es lo que posibilita concebir los acontecimientos, los hechos, como algo que se puede inscribir en un orden general:

*Esta relatividad en las medidas, junto al propio nombre de la teoría, de la relatividad, es responsable de una deformación conceptual especialmente importante y lamentable: la afirmación de que la construcción einsteiniana de*

*1905 es una teoría de <<relativos>>, y que su propio éxito en la descripción de la naturaleza induce a pensar que el principio <<todo es relativo>> debe ser introducido en otros ámbitos, entre ellos los filosóficos y sociológicos. Sin embargo, y muy al contrario de este planteamiento, la relatividad especial es una <<teoría de absolutos>>, que pretende suministrar los elementos necesarios para que sea posible describir las leyes (que es lo verdaderamente esencial, no conceptos cinemáticos como longitudes o tiempos) de la física de forma tal que sean comunes a observadores situados en sistemas de referencias inerciales diferentes, un hecho este que sostuvo con frecuencia el propio Einstein y en el que insistió Max Planck, el primero en darse cuenta de la importancia y novedad de la nueva teoría.<sup>23</sup>*

Así, no podemos evitar ver, en ese sistema de referencia sometido a lo relativo, una transposición del concepto de sujeto sometido al tiempo que había traído el cambio de siglo donde, al igual que la teoría de la relatividad, el conocimiento venía marcado por la aspiración fundada en una *teoría de absolutos*, pero donde el sujeto de conocimiento –sistema de referencia para Einstein– poseía sus propias condiciones individualizadas distintas a las de otros sujetos.

El sujeto de conocimiento, tanto en el arte como en la ciencia, se acercaba a una configuración cada vez más individual. El artista o el científico, como hemos podido ver, creaban sus obras desde una perspectiva cruzada por lo personal, que recogía inquietudes y preguntas generales de su ámbito social y cultural, y que el sujeto adecuaba a sus propias preguntas e inquietudes. La búsqueda de lenguajes específicos había sido un imperativo metodológico que el positivismo había exigido a la ciencia y que, a su vez, se había insertado en los distintos campos epistemológicos, pero ya comenzado el siglo XX se había constituido como una necesidad que provenía de una amenaza. Esta amenaza se había generado como consecuencia de la falta de objetividad que podía suponer para el conocimiento la

---

<sup>23</sup> SÁNCHEZ RON, José Manuel. *El jardín de Newton*. Ed. Crítica. Barcelona, 2001. Págs. 217-218.

individualidad del sujeto, manifestada, ya de un modo claro, en todos los ámbitos del saber. En efecto, si el conocimiento se configuraba desde el individuo y para el individuo, se necesitaba más que nunca un instrumento que pudiera ser garante de su comunicabilidad, dotando por ello al lenguaje -entendido como determinante del sistema- de una importancia inusual puesto que, hasta entonces, era considerado como un conjunto de signos más o menos estructurados y subordinados a las ideas que expresaba.

Por su lado, el lenguaje artístico se ampliaba y crecía su capacidad de desarrollo que ahora implicaba también al sujeto espectador. Aquel afán innovador que venía produciéndose desde las investigaciones cubistas hacía que, en la obra, se desarrollaran enormemente las posibilidades de comunicación, puesto que las formas de representación, que aparecían entonces mucho más diversificadas, eran también más ricas en sus capacidades expresivas. Pero, paradójicamente, justo en ese momento, que el lenguaje se abría, también se cerraba, ya que la exigencia productiva, que ahora los nuevos lenguajes depositaban en el espectador, introducía dificultades más difíciles de superar. De este modo, si el lenguaje había extendido su capacidad de comunicación, su uso se iba restringiendo cada vez más a un grupo de especialistas, por lo que la distancia con el espectador medio y, por tanto, con el lenguaje común se hacía cada vez más grande.

Del mismo modo que en el arte, el lenguaje que el sistema científico utilizaba para crear modelos, al tiempo que se hacía cada vez más capaz de definir de un modo claro aspectos complejíssimos de sus objetos de conocimiento, por otra parte se situaba cada vez más lejos de poder ser expresado mediante el lenguaje ordinario y por tanto de una posible

comunicabilidad, que quedaba reducida al ámbito de unos pocos entendidos, de los especialistas científicos.

*La tensión entre la exigencia de una completa claridad, por una parte, y la inevitable insuficiencia de los conceptos existentes se ha puesto de manifiesto de un modo muy especial en la ciencia moderna. En física atómica hacemos uso de un lenguaje matemático altamente evolucionado, que satisface todas las exigencias posibles de claridad y precisión. Al mismo tiempo reconocemos que somos incapaces de describir los fenómenos atómicos en ningún lenguaje ordinario excluyendo toda ambigüedad; no podemos, por ejemplo, hablar sin ambigüedad del comportamiento de un electrón en el interior de un átomo. Sería sin embargo prematuro afirmar que lo conveniente es evitar la dificultad limitándonos a emplear el lenguaje matemático. Esto no constituye una auténtica solución pues desconocemos hasta qué punto el lenguaje matemático es aplicable a los fenómenos. En último término, incluso la ciencia necesita apoyarse en el lenguaje ordinario, pues es el único lenguaje que nos permite estar seguros de haber captado realmente los fenómenos.<sup>24</sup>*

De esta forma expresaba el físico Werner Heisenberg (1901-1976) el hecho cierto de que la ciencia, del mismo modo que el arte, según se iba desarrollando y ampliando su capacidad lingüística, se iba alejando cada vez más de la sociedad, de la posibilidad de comunicarse con ella de un modo sencillo, llegando a producirse el hecho de que, incluso, los propios físicos no podían desprenderse de cierta ambigüedad al utilizar el lenguaje común y, por otro lado, tampoco el lenguaje matemático utilizado, debido a su complejidad, era accesible a todos ellos, quedando por ello también vedado el conocimiento cierto de los fenómenos que mediante él se expresaban. Este problema, expuesto así por Heisenberg, le llevó a considerar que no se debe desistir de intentar explicar la física en un lenguaje común. Esta aspiración aparecía fundamentada en una pregunta que cuestionaba la capacidad del lenguaje matemático para darnos una explicación de los fenómenos que aporte un conocimiento cierto sobre los mismos y no se limite

---

<sup>24</sup> HEISENBERG, Werner. "El debate entre Platón y Demócrito" en , Ken WILBER (ed) *Cuestiones cuánticas* (1984). Ed. Kairós. Barcelona, 1998. Pág.89

simplemente –sin restarle, no obstante, ningún valor a ello- a predecir los datos que se obtendrán en las mediciones. La respuesta a esta pregunta, hoy, se encuentra aún más lejos de ser satisfecha que cuando Heisenberg escribía estas palabras que muestran un límite del sistema - o del lenguaje matemático en el que se fundamenta- para resolver ciertas aspiraciones de conocimiento tradicionalmente esenciales para la ciencia.

Sobre los años treinta del siglo XX una conciencia de límite se instala en el conocimiento de forma rotunda, una demarcación que, si bien es cierto procede de las acotaciones del lenguaje, alcanza también al conocimiento y a sus objetos. La necesidad de establecer un lenguaje depurado, que sirviera como garante de objetividad para el conocimiento llevó de este modo a fijar la atención en los límites de dicho lenguaje, de conocerlos y de enunciarlos porque aparecían concebidos, por ello y sin más remedio, como los límites del conocimiento objetivo.

En 1927, Heisenberg enunciaba su *principio de incertidumbre* por el que afirma que es imposible medir simultáneamente de forma precisa la posición y el momento lineal de una partícula. Esta formulación se refiere a las magnitudes canónicamente conjugadas, como lo son también la energía y el tiempo. El principio, también conocido como *principio de indeterminación*, afirma igualmente que si se determina con mayor precisión una de las cantidades se perderá precisión en la medida de la otra, y que el producto de ambas incertidumbres nunca puede ser menor que la constante de Planck. Expresado de forma matemática del modo siguiente:

$$\Delta x \cdot \Delta p \geq h/2$$

donde  $x$  sería la posición y  $p$  la cantidad de movimiento o momento lineal. Esta incertidumbre es muy pequeña, y resulta despreciable en mecánica clásica, es decir, en la mayoría de los sistemas macroscópicos, pero en la mecánica cuántica obliga a establecer predicciones basadas en la matemática estadística. Desde el punto de vista de la física teórica, la interpretación de este principio no se refiere a que exista una causalidad escondida en el mundo real al que nosotros no podemos acceder sino por medios estadísticos, “*dichas especulaciones nos parecen –y hacemos hincapié en esto- inútiles y sin sentido. Ya que la física tiene que limitarse a la descripción formal de relaciones entre percepciones*”<sup>25</sup>, según palabras del propio Heisenberg. Lo que quiere decir Heisenberg en este caso es que, independientemente de que la naturaleza se comporte de un modo indeterminado o que esa indeterminación proceda de las características de nuestro sistema de conocimiento o de nuestra metodología en las mediciones –determinada también por el mismo sistema-, pensar que existe una realidad en la que las cosas ocurren de otro modo al que nosotros podemos percibir y entender es completamente inútil para la ciencia pues, ésta, aparecerá siempre limitada por sus propias construcciones, ya sean perceptivas o intelectivas. Desde este punto de vista, era la propia naturaleza quien quedaba limitada por esta indeterminación, por tanto el sentido físico de esto nos muestra una naturaleza que incluye sistemas esencialmente indistinguibles cuyos valores son indeterminados independientemente de cómo se midan. Pero la cuestión es que, en la práctica, se realizan medidas y ellas son muy precisas, por lo que un grupo de físicos en torno a Niels Bohr establece la llamada *interpretación de Copenhage* o interpretación ortodoxa, que entiende la

---

<sup>25</sup> Cfr. SÁNCHEZ RON, José Manuel. *El Siglo de la Ciencia*. Ed. Taurus. Madrid, 2000. Pág.117.

intervención del observador como determinante en los resultados obtenidos por la observación. Esta intervención se considera la causante de lo que se denomina reducción o *colapso de la función de onda* que consiste, por explicarlo de algún modo, en que, al iniciar la observación, el sistema escoge alguno de sus estados posibles permitiendo así que, efectivamente, tenga lugar una medida. Esta interpretación ha sido polémica desde los orígenes de la cuántica y sigue siéndolo aún hoy, polémica apagada en cierto modo por la incuestionable eficacia con que la teoría cuántica se ha presentado, ya que sus reglas son claras y precisas y, además, no ha encontrado aún contradicción con los resultados experimentales. Por otra parte, también ha mostrado su flexibilidad al poder correlacionar fenómenos descubiertos posteriormente. Las implicaciones que para el conocimiento científico supuso el desarrollo de la física cuántica ha marcado un antes y un después para la ciencia, como lo expresa Sánchez Ron:

*Ya nada sería igual en el futuro para la visión, científica al igual que filosófica, de la naturaleza. El mundo físico, por decirlo de alguna manera, perdía algo de su solidez, se difuminaba en las bases de su estructura. Comparado con la renuncia que la evidencia de los razonamientos y comprobaciones cuánticos imponía a través del principio de indeterminación heisenbergiano, las relatividades en la medida de los tiempos y longitudes que surgían de la relatividad especial einsteiniana se tornaban mucho menos radicales.<sup>26</sup>*

La idea de límite no era nueva, la búsqueda de los límites como método para el conocimiento partía de una necesidad que, como pionero del saber que fue Einstein, ya estaba en la raíz de la Teoría de la Relatividad por suponer un límite para la velocidad en la de la luz y, así, crear a partir de esta idea demarcadora otros desarrollos. No obstante, la incertidumbre esencial que iba a caracterizar desde entonces a estos

---

<sup>26</sup> *Ibíd.* Pág.118.

sistemas microscópicos tambaleaba los cimientos del propio saber científico, motivo por el que, a pesar de su colaboración en el desarrollo de la física cuántica, Einstein nunca pudo concebir una naturaleza no determinista, como lo expresó en su famosa frase por la que afirmaba que el Viejo -refiriéndose al creador- “no juega a los dados con el universo”. La aceptada noción de límite para los sistemas de conocimiento se había convertido en una pregunta esencial y casi en un imperativo metodológico.

Entre 1910 y 1913, Bertrand Russell (1872-1970) y Alfred North Whitehead (1861-1947) publicaron los tres volúmenes de los *Principia Mathematica* cuya pretensión era acercarse a las matemáticas a partir de las configuraciones de la lógica, estableciendo sus fundamentos en un conjunto de axiomas y reglas del sistema lógico que pretendían exponer la coherencia de los sistemas matemáticos. Idéntica meta a la que persiguió David Hilbert (1862-1943) en su aspiración por encontrar fundamentos sólidos para toda teoría matemática desde una perspectiva muy consciente de la importancia que tenían, para el desarrollo epistemológico de la ciencia, los límites de lo posible. En efecto:

*Señalaba, asimismo, que en “la matemática moderna, la cuestión de la imposibilidad de ciertas soluciones desempeña un papel preponderante”, haciendo posible resolver antiguos y difíciles problemas, tales como la demostración del axioma de las paralelas, la cuadratura del círculo y la resolución mediante radicales de la ecuación de quinto grado, “aunque en un sentido completamente diferente al que se buscaba primitivamente” al mostrar su imposibilidad.<sup>27</sup>*

Hilbert tenía el convencimiento de que, en matemáticas, siempre se podría dar una solución rigurosa a un problema o bien se podría

---

<sup>27</sup>SÁNCHEZ RON, J. M., *El jardín de Newton*. Ed. Cátedra, Barcelona, 2001. Pág. 33.

demostrar la imposibilidad de su solución. Pero, a pesar de los grandes avances que supusieron para el conocimiento matemático los trabajos de Russel, Whitehead y Hilbert, ninguno de ellos consiguió realmente alcanzar su objetivo. En 1931, Kurt Gödel (1906-1978) publicó su artículo *Sobre sentencias formalmente indecidibles de Principia Mathematica y sistemas afines*, donde exponía el denominado teorema de incompletitud. En él se distinguen dos partes, la primera, por la que se demuestra que, para cualquier sistema formal de la matemática, siempre se puede construir una sentencia indecidible -es decir, aquella de la que ni su negación ni su afirmación son deducibles- y una segunda parte donde expone que ninguna teoría puede ser demostrada desde ella misma, es decir, que no puede contener la demostración de su propia coherencia, pues ello sólo se podría hacer desde una teoría mayor dándose así la necesidad de una secuencia infinita de teorías, que es lo mismo que afirmar la existencia de sistemas cuya consistencia no es posible verificar. Una nueva limitación se establecía para el conocimiento científico, esta vez, impuesta precisamente sobre aquello que siempre le había garantizado la posibilidad de un conocimiento cierto, el lenguaje matemático. Pero este teorema no fue concebido nunca, al menos por el propio Gödel <sup>28</sup>, como una limitación que imposibilitara el desarrollo de las matemáticas, era una frontera que se refería realmente más al lenguaje que a la mente humana, para la que este teorema no hacía más que reafirmar la importancia de su papel y donde Gödel confiaba plenamente en la capacidad del ser humano para seguir avanzando en las construcciones matemáticas. La idea de límite en el conocimiento científico tenía, por un lado, un sentido restrictivo, claro está, pero, por otro, parecía que, al mostrar las ataduras a las que estaba sometido, suponía una forma de indicar cuál era el obstáculo a

---

<sup>28</sup> Cfr. *Ibidem*. Pág. 35.

sortear o dónde el camino se cerraba para ofrecer la alternativa de buscar otros caminos diferentes.

Estas limitaciones que el conocimiento científico había encontrado no supusieron realmente ningún tipo de bloqueo para la investigación científica ya que el periodo de la Segunda Guerra Mundial, e incluso durante sus años precedentes, se mostró extraordinariamente fecundo. Esto fue así, sobre todo, con respecto a aquellos avances científicos que iban a marcar el vertiginoso despliegue de las tecnologías en el siglo XX y también, lógicamente, los subordinados al desarrollo armamentístico como fue la energía nuclear. Entre las investigaciones que se desarrollaron propiciadas por la guerra fue también muy importante para el avance de la electrónica el invento del radar (*RA*dio *D*etection *A*nd *R*anging) que fue utilizado para la defensa militar, así como su posterior perfeccionamiento mediante ondas electromagnéticas de corta longitud. En este periodo, se establecen igualmente los pilares esenciales para el desarrollo de la actual informática. Dos de ellos en el año 1937 cuando, por un lado, Claude Shannon establece la relación entre los lógicos binarios y los contactos eléctricos y, por su parte, Alan Turing (1912-1954) elabora el concepto de máquina universal que permitiría, en 1943, la fabricación del ordenador *Colossus*, destinado a descifrar los códigos secretos utilizados por los alemanes. Por otro lado, con respecto a las telecomunicaciones, fue en el año de 1936 cuando se creó en Londres la primera emisora de televisión. Afortunadamente también, para contrarrestar los terribles efectos de la guerra sobre la población, desde 1927 hasta 1944, se descubren para el campo de la medicina la penicilina y las sulfamidas, y se inventa la estreptomicina gracias a Fleming, a Domagk y a Waksman, respectivamente.

Para el arte las dos guerras mundiales tuvieron unas consecuencias muy distintas. Los últimos movimientos de las vanguardias se consolidan en estos años, pero se produce un irreversible declive en la época de postguerra provocado por la frustración del proyecto de la vanguardia, puesto que su aspiración de transformar la sociedad fracasa por el desgarramiento de la masiva destrucción de vidas que la guerra había producido. La búsqueda de lenguajes nuevos para el arte se detiene o, al menos, toma un camino completamente distinto que, como había hecho la ciencia, se preocupa más de sus límites que de lograr nuevas capacidades expresivas.

### **1.5. IDENTIDAD, SUJETO Y OBJETO**

Sobre los años cuarenta, en los Estados Unidos, apareció un movimiento artístico que, si bien no suponía en ningún modo una indagación sobre los límites del lenguaje pictórico, sí colaboró decididamente a mostrarlos. El Expresionismo Abstracto se constituyó en una especie de superación de lo que, en Estados Unidos, fueron los movimientos más importantes de las vanguardias europeas: surrealismo y cubismo. Las formas artísticas que adoptaron eran una síntesis que recogía aspectos de ambos movimientos, como una forma de no afirmar realmente ninguno, pues eran movimientos que pertenecían al pasado por lo que sus claves, en ese momento, se mostraban claramente insuficientes para aquellos artistas norteamericanos de la década de los cuarenta. Esto se tradujo en un tipo de pintura que pretendía revitalizar la superficie del cuadro

explicitando lo pictórico, queriendo evidenciar un proceso de acción creadora que pretendía mostrarse libre de restricciones.

Así, ampliaron la superficie del cuadro que adquirió unas dimensiones bastante más grandes de lo que el arte en general había utilizado. El trazo se mostraba libre de las exigencias compositivas mostradas en las obras de los europeos inmediatamente anteriores -como podría ser Paul Klee (1879-1940)- sin regirse tampoco, por otro lado, bajo las pautas estrictas de la *pintura automática* de los surrealistas, pero acercándose a ellas, puesto que defendían una idea de la pintura que se concebía como un fluir liberador. La *acción de pintar*, entendida como proceso que se muestra en la obra, era también un eje común del expresionismo; en estas obras se puede leer el movimiento llevado a cabo por el artista, intentando transmitir una idea más cercana a la de algo que *está siendo* -entendido como proceso- que a lo que se halla definitivamente terminado -entendido como producto. Pero lo que, independientemente de su manifestación formal en cada artista, se manifestó en todos ellos fue su preocupación por el contenido, por el tema <sup>1</sup>. La pintura había negado la posibilidad de representar la realidad visible en algún modo, a pesar incluso de la proximidad figurativa de algunas obras de Willem de Kooning (1904-1997) que finalmente se mostraban como pintura, y sólo pintura, pues la referencia a la realidad había perdido todo protagonismo, arrastrada por las estrategias pictóricas.

---

<sup>1</sup> El nombre de la Escuela que algunos expresionistas abstractos fundaron, en 1948, entre los que se encontraban Motherwell, Still y Rothko, fue precisamente *Subjects of the Artist*.



Willem de Kooning. *Mujer*, 1950-51

Se trataba entonces de mostrar una pintura que negara un tipo de representación inmediata: el mundo de los objetos, el universo de la rutina diaria, puesto que, a través de ella, el sujeto quedaba expuesto al peligro de ser atrapado por la superficialidad de la vida cotidiana. Como contrapartida, pretendía representar las huellas vitales de un sujeto que se enfrenta con la existencia, con el *pathos*, pues para ellos era en esta confrontación donde únicamente puede adquirirse un auténtico

sentido de la libertad y cuya manifestación era concebida para el arte como *acción*, acción de pintar. Lenguaje de signos de un proceso que, a pesar de las pretensiones de Jackson Pollock (1912-1956) de pintar *con el espacio y el tiempo*, una vez finalizada la obra, lo que quedaba en ella era solamente una manifestación del espacio, donde el tiempo se traduce en un residuo, en una huella que, a su vez, es también una construcción espacial. Por ello decimos que el expresionismo abstracto más que otras formas de arte, a pesar de no pretender una reflexión sobre los límites del lenguaje, los hizo visibles por cuanto sus signos tomaron por primera vez la identidad clara de ser un vestigio, donde el significado se hallaba ausente puesto que pertenecía al pasado. El signo, así mostrado, se constituía como la paradójica presencia de una ausencia, un signo incapaz de traernos al sujeto que representaba, porque sólo era una huella, una marca que evidenciaba la presencia vacía de un sujeto.

La superación que, como lenguaje pictórico, había afrontado el expresionismo abstracto alcanzó probablemente sus más altas cotas de depuración expresiva, pero, ante la negación a representar la realidad visible, los contenidos, es decir, los temas que tanto habían preocupado a estos artistas giraban ahora alrededor del sujeto. En efecto, un *sujeto artista* que sólo dejaba en la pintura la huella de su ausencia y un *sujeto espectador* al que la disgregación del lenguaje, por un lado, y la ausencia de referente inmediato, por otro, exigía un esfuerzo *productivo* –retomando la terminología de Jauss– que sólo podía desembocar en una diversidad de interpretaciones distintas, como distintos eran los individuos que ejercían el papel de espectador. Este hecho ya se venía

constatando desde las vanguardias<sup>2</sup>, pero, en el caso del expresionismo, se diversificaba de un modo inusual ya que recaía sobre el espectador la responsabilidad de llenar el hueco dejado por la evidente ausencia del sujeto y por la negación del objeto; por ello, lógicamente, aquella superficie del cuadro podía llegar a volverse casi totalmente opaca a cualquier proceso inteligible en el espectador.

El arte, paralelamente a la ciencia, se veía afectado por problemas similares a los de aquella. Estos problemas venían determinados por la relación que, en ambos casos, el lenguaje establecía entre sus signos y sus significados. Para la ciencia, desde principios del siglo XX, el modelo cuántico iniciado por Planck contradecía la anterior teoría ondulatoria, pero cuadraba con las observaciones experimentales; así la naturaleza del electrón quedaba en suspenso, puesto que la ciencia no podía dar una descripción exacta de ella. No obstante, las construcciones posteriores se centraron en encontrar, al menos, unas expresiones lo más ajustadas posible matemáticamente que describieran su comportamiento. Cuando el lenguaje abandonó sus pretensiones descriptivas centrándose, fundamentalmente, en un afán predictivo, alcanzó una más alta claridad y precisión, pero mostró sus límites con el principio de incertidumbre de Heisenberg. Aquellas complejísimas ecuaciones eran capaces de anticipar los resultados de las mediciones, incluso para partículas que no habían sido aún descubiertas, pero no se podían traducir en un sentido físico que explicara la realidad, como hemos podido ver en las palabras que expresaba el propio Heisenberg.

---

<sup>2</sup> Creemos, no obstante, que no es algo nuevo para el arte, ha sido así en mayor o menor medida desde siempre, pero las formas artísticas hasta llegar a las vanguardias, habían estado inscritas en unos sistemas epistemológicos que se estaban moviendo de lo universal a lo particular, con lo que el arte también fue permitiendo poco a poco que las posibilidades de que el sujeto espectador pudiera ejercer una acción productiva en la obra fueran cada vez más amplias.

En efecto, “*la exigencia de una completa claridad*” del lenguaje científico les había llevado a crear modelos altamente evolucionados en este sentido, pero “*incapaces de describir los fenómenos atómicos en ningún lenguaje ordinario excluyendo toda ambigüedad*”, por lo que Heisenberg se planteaba que “*sería sin embargo prematuro afirmar que lo conveniente es evitar la dificultad limitándonos a emplear el lenguaje matemático. Esto no constituye una auténtica solución pues desconocemos hasta qué punto el lenguaje matemático es aplicable a los fenómenos*”.

El lenguaje del arte corría la misma suerte. Una pintura que hiciera referencia a la realidad visible era incapaz de expresar lo que en ese momento era un imperativo para la pintura, pues pretendía mostrar de forma directa la naturaleza de un sujeto tejido por el espacio y el tiempo. La negación de una representación de los aspectos visibles de la realidad, unido a una fuerte exigencia con respecto a la expresividad, habían llevado a un lenguaje pictórico altamente evolucionado, pero incapaz de excluir toda ambigüedad en un lenguaje ordinario, es decir, el lenguaje del espectador, y por ello, como Heisenberg, también dudaban de que este tipo de lenguaje fuera capaz de transmitir realmente un contenido, un tema o, más bien, el tema que ellos querían representar. Así Clyfford Still (1904-1980) declaraba en el catálogo para la exposición *15 Americans*, que se realizó en el MOMA en 1952, que si la comunicación de los temas en su obra dependía del peso de la tradición capaz de desencadenar reacciones convencionales en la mayoría de la gente, las exigencias de comunicación para el arte resultarían para él *presuntuosas e irrelevantes*, pues estas convenciones ya no servían, convirtiéndose de este modo en una *ilusión banal*. Por ello, se hacía presente la misma conciencia que en la ciencia de estar

penetrando en un ámbito nuevo que llevaba implícita la inseguridad acerca de qué transmitía esa pintura con exactitud, acerca de qué comunicaban con certeza aquellos lenguajes que habían llegado a evolucionar hasta un grado tan elevado.

Del mismo modo en la ciencia que en el arte -enmarcados bajo la ambición positivista con la que comenzó el siglo- el lenguaje había buscado su máxima especificidad encontrando, precisamente allí, sus límites, que acabaron, de este modo, con la esperanza puesta en él para garantizar una universalidad del conocimiento. Por ello -y a partir de entonces-, el cuestionamiento sobre los límites del lenguaje artístico que el expresionismo abstracto había mostrado se tornó fundamental. Esta indagación no se planteaba sólo como una reflexión sobre la relación entre significado y significante, sino como algo que implicaba directamente al concepto de arte, que entonces se medía a sí mismo, por aparecer planteado como la consecuencia explícita de lo que el arte puede o no decir.

Como resultado directo del expresionismo abstracto el arte se encontraba en una situación, con respecto a la recepción de la obra, que podía recoger todos los grados que van desde una completa opacidad de la obra, en la que el espectador no podía encontrar nada inteligible, hasta una recepción donde los significados eran prácticamente infinitos, pues dependían, casi en su totalidad, de lo que el espectador como individuo podía aportar a su significación. El arte, como la ciencia, había encontrado los límites del lenguaje para una representación eficaz, para una referencialidad y, detrás de esos límites, se volvía a encontrar con el sujeto, un sujeto concebido como individual.

Pero habíamos visto que las demarcaciones que mostraba el lenguaje no eran necesariamente interpretadas como una limitación del conocimiento, sino como una reafirmación del papel del sujeto en los procesos epistemológicos. Esto fue lo que pudimos deducir de las palabras de Heisenberg ante las consecuencias que para el conocimiento suponía el principio de incertidumbre, puesto que limitaba la física a una *descripción formal de relaciones entre percepciones*. Por ser éstas pertenecientes, lógicamente, a un sujeto, la física aparecía dependiendo de él de forma directa, pues sólo él era capaz de modificar o desarrollar el sistema que podría dar una interpretación diferente, o igual, de la realidad.

Esa esperanza, que Gödel había depositado en el sujeto científico, fue asumida por el arte en el sujeto artista. Este sujeto artista, consciente de los límites que el lenguaje artístico planteaba, se propuso unas formas de arte que pretendieron explorar esos límites, buscando el modo de devolver al arte su capacidad de significar, como del mismo modo también de devolverle su sentido. En el juego de la significación, era entre el significado y el significante donde el sujeto, sujeto espectador, aparecía introduciendo parámetros que le pertenecían y que dotaban a la obra de significados ajenos que escapaban a las intenciones del artista. Por ello, negaron cualquier tipo de arte referencial, transformándose de este modo cada vez más claramente en autorreferencial, donde la distancia entre significado y significante -en la que el individuo espectador podía aparecer pervirtiendo su sentido- quedaba eliminada al negar la propia representación. Este enunciado se desarrolló principalmente en los denominados arte minimalista y conceptual en torno a la década de los sesenta. Si en algún momento se les pudo atribuir al minimalismo y al arte conceptual una relación

directa con la ciencia fue en éste, ya que la objetividad que planteaban se sustentaba -igual que en la ciencia- en aquella que podía suministrar la percepción, puesto que entendían que no existía nada más allá. No existía más concepto que el que la percepción pudiera ofrecer.

Las obras creadas por los minimalistas eran la única realidad a la que se podía acceder, eran autorreferenciales ya que no había nada detrás, puesto que ellas mismas constituían propiamente la realidad. La frialdad de sus formas, la seriación u otros aspectos de la presentación de sus obras, de los que se ha podido deducir alguna fundamentación matemática, responden simplemente a una depuración del lenguaje. De este modo el minimalismo elegía signos que, en realidad, aspiraban a dejar de ser signos, que pretendían apartarse de toda referencia a un sujeto artista o a una significación figurativa o simbólica. Pretendían recuperar –o lograr por primera vez- la inmediatez que, como vimos, el lenguaje artístico había perdido en el expresionismo abstracto, al convertirse en un conjunto de signos que se mostraban como vestigio de lo que permanece ausente. El signo minimalista se presentaba como una tautología en la que, efectivamente, el predicado no hacía más que repetir el sujeto. La famosa afirmación de Frank Stella *what you see is what you see* -todo lo que hay que ver es lo que se ve- no distaba tanto de las palabras de Heisenberg que podían muy bien traducirse en *toda la realidad que hay que considerar es la que se percibe*, justamente porque esa percepción es la que marca el límite del conocimiento científico. En ambos casos, entendemos que los límites que el lenguaje establecía eran tomados no sólo como límites para el conocimiento sino, también, como configuradores de la naturaleza del arte y de la ciencia. Somos conscientes de que ambas posturas aparecían muy radicalizadas, lo que se puede justificar en que, tal vez, fuera el único

modo de poder mostrar la necesidad de modificar paradigmas concebidos durante siglos y que habían sido tan determinantes en ambos saberes: la noción mecanicista de *causalidad* para la ciencia y la *representación* para el arte. Posiciones radicales que concebimos como propias de aquello que se nombra como una tautología, tal vez necesaria e inevitable cuando lo que se está pretendiendo es nombrar un límite, por ello consideramos que el significado auténtico de sus afirmaciones estaba bastante más medido y matizado de lo que en un principio pudiera parecer.

Didi-Huberman desentraña estas matizaciones con relación a la especificidad del objeto en la obra, que los minimalistas afirmaban con tanta rotundidad. Así expone:

*Esta apelación a la cualidad de ser, al poder, a la eficacia de un objeto, constituye a las claras, sin embargo, una deriva lógica –en realidad fenomenológica– con respecto a la reivindicación inicial de la especificidad formal. Puesto que finalmente la cualidad y el poder de los objetos minimalistas se referirán al mundo fenomenológico de la experiencia.* <sup>3</sup>

Para explicar esta deriva Didi-Huberman cita al propio Robert Morris que escribía en su artículo “Notes on Sculpture” de 1966:

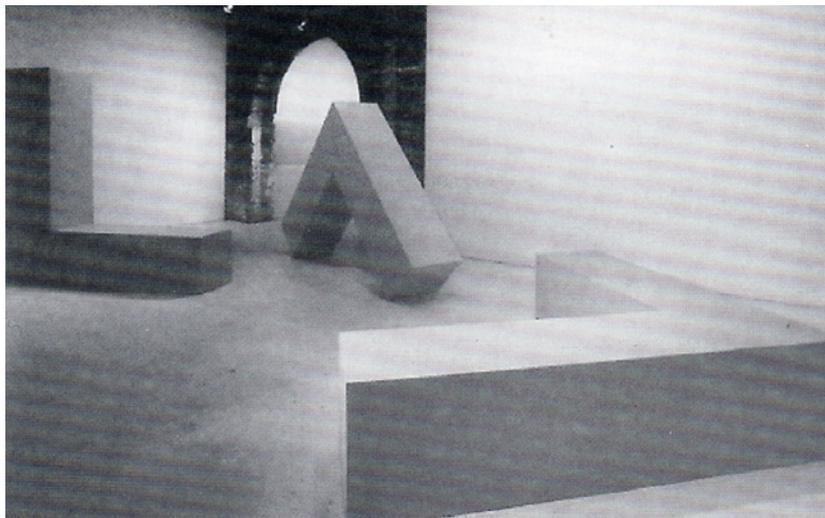
*La experiencia de la obra se hace necesariamente en el tiempo ... Algunas de estas nuevas obras han ampliado los límites de la escultura al hacer más hincapié en las condiciones mismas en las cuales ciertas clases de objetos son vistos. El objeto mismo es cuidadosamente colocado en estas nuevas condiciones, para no ser más que uno de los términos de la relación. ... Lo que importa actualmente es lograr un mayor control de la totalidad de la situación (entire situation) y/o una mejor coordinación. Ese control es necesario, si se quiere que las variables (variables) –objeto, luz, espacio y cuerpo humano– puedan funcionar. El objeto propiamente dicho no se volvió menos importante. Lo que ocurre, simplemente, es que por sí solo no es suficiente. Al tomar sitio como un elemento entre otros, el objeto no se reduce a una forma triste, neutra,*

---

<sup>3</sup> DIDI-HUBERMAN, Georges (1992). *Lo que vemos, lo que nos mira*. Ed. Manantial. Buenos Aires, 1997. Pág. 36.

*común o borrada. (...) El hecho de dar a las formas una presencia que es necesaria, y sin que ésta domine o se la comprima, presenta además muchos otros aspectos positivos que quedan por confirmar.*<sup>4</sup>

La experiencia del arte es concebida así, por Morris, como un proceso que depende de las relaciones establecidas entre sus elementos espaciales, pero también del tiempo. Es curioso observar cómo la mayoría de los minimalistas trabajaron con el volumen, prácticamente con la única excepción de Stella; ya que es precisamente la percepción del volumen la que requiere del tiempo, puesto que depende directamente del movimiento del espectador. El carácter procesual de la percepción se hacía, así, evidente para los minimalistas por lo que sus objetos artísticos se transformaban en fenómeno, en experiencia.



Robert Morris. *Sin título*. 1965.

Didi-Huberman apunta también dos ideas que consideramos pertinente nombrar aquí. Por un lado, señala la existencia de un cierto antropomorfismo que se apropia del objeto minimalista, originado por

---

<sup>4</sup> Cfr. *Ibidem*. Pág. 38.

sus disposiciones y tamaños -categorías fundamentales en la obra- y, por otro, deduce que la exasperada presencia del objeto, como objeto, nombra de forma clara e igualmente intensa a lo que está ausente, es decir, al sujeto. Creemos que se trata de un juego poético inteligente, donde se evidencia la dificultad de concebir el arte -y más el arte contemporáneo- si no es como un juego de espejos donde la obra que vemos nos hace tomar conciencia de nosotros y nos mira, iniciándose así una cadena de consecutivas referencias mutuas. Pero no podemos evitar pensar también que la implicación del tiempo en los objetos, que se establece de una forma explícita en las obras minimalistas, nos ha llevado siempre -y no siempre con acierto- a evocar la idea de lo específicamente humano, donde el tiempo ha sido siempre negado a la cosa. Desde nuestro punto de vista, los límites establecidos por los minimalistas, como habíamos visto en la ciencia, refuerzan el papel que el sujeto desempeña para el conocimiento, incluso allí -o mucho más allí- donde no se quería dejar lugar a la representación. En efecto, si la especificidad de los objetos minimalistas era una aspiración que marcaba un límite, vemos cómo nuevamente ese límite revertía sobre el espectador siendo, como Morris señalaba, la experiencia del espacio y el tiempo la materia propia de su lenguaje, es decir, el objeto como fenómeno vivido que, desde esta nueva perspectiva, se desarrollaba de forma evidente e ineludible en el sujeto.

El arte conceptual indagaba también sobre los límites del arte y, como el minimalismo, negaba del mismo modo toda referencia a la realidad, porque para sus artistas el arte era la propia realidad presentada como arte. La misma identificación entre percepción y concepción, que el minimalismo había pretendido, era defendida por el arte conceptual. La diferencia fundamental entre ambos planteamientos era que lo que para

el primero constituyó un objetivo, para el segundo era un *a priori*. De este modo, los problemas que con respecto a la depuración del lenguaje artístico se plantearon los minimalistas carecían de sentido en el arte conceptual, puesto que la simetría entre percepto y concepto no constituía un reto –como en el minimalismo–, estaba lograda de antemano. Era más bien una forma de concebir el arte, era una nueva forma de mirar que ya no quería ver, sino entender, y esto era, justamente, lo que el arte debía mostrar: *el arte era la idea y la idea era el propio arte*. Por ello, el papel que desempeñaba entonces la materia era completamente subsidiario; así, sus manifestaciones aparecían unidas con frecuencia a un expreso interés por negar lo material del arte como una estrategia que pretendía hipostasiar la idea, aunque, en muchas ocasiones, la ecuación *menos materia=más concepto* no tenía por qué satisfacerse necesariamente. Por este motivo, se han agrupado bajo el calificativo de arte conceptual muchas obras cuyo único nexo era la búsqueda de esa inmaterialidad: arte efímero, arte como proceso, arte realizado en lugares de difícil acceso, desconocidos, ocultos, o en el propio cuerpo del artista y, por otro lado, un amplio capítulo repleto de las reproducciones en los *media* que de éstas y otras manifestaciones se realizaban. Estas reproducciones, concebidas como vestigio material, tenían la capacidad de poder resucitar nuevamente la idea de la obra y, por tanto, desde el punto de vista conceptualista, de ser la obra misma. O, incluso, mejor que la primera, pues el alejamiento que así se operaba de lo material específico en la primera obra reforzaba lo conceptual, al convertirse en simple documento en los *media* y ser una segunda reproducción, por tanto, aún más inmaterial.

A pesar de las coincidencias entre minimalismo y arte conceptual, esa diferencia que apuntábamos acerca de lo apriorístico del significado en

las obras conceptuales hizo que, si bien en el arte minimalista la forma estaba sujeta a una extrema restricción, en el arte conceptual ocurría en cierto modo todo lo contrario. Casi cualquier cosa podía ser arte, porque cualquier cosa es susceptible de contener una idea, aunque sea –incluso, mejor así– una nueva tautología como la *silleidad* de la silla de la obra de Joseph Kosuth. Nos serviremos de la obra de Kosuth a la que hemos aludido, *Una y tres sillas*, de 1965, para analizar determinados aspectos que creemos se pueden hacer extensibles al arte conceptual en general. Esta obra nos muestra tres opciones distintas para presentar la idea de *silla*: una fotografía, la propia silla y su definición escrita. Podemos decir que, en efecto, esto supone abrir el abanico de posibilidades para manifestar una misma idea donde, por otra parte, todas ellas aparecen marcadas formalmente por una asepsia que evoca sin demasiado esfuerzo los objetos catalogados de cualquier museo de ciencias de la época, por lo que su aspecto, rigurosamente científico, aparece como garante de la seriedad de la propuesta. Pero podríamos afirmar también que todas estas posibilidades, a la vez que aparecen diversificadas, se homogeneizan bajo la idea de silla, puesto que las distintas formas de presentación son indiferentes en cuanto a los objetivos que pretenden, mejor aún, son distintas pero iguales, resolviéndose esta paradoja como se despeja la diferencia indiferenciada de los componentes de un muestrario. Diversidad homogénea que se volvía a repetir a lo largo de la obra de Kosuth pues *Chair, one and three* era sólo una obra de la serie que llevó a cabo entre 1965 y 1970, *One and Three*, o también *One and Five*, estas veces con espejos, relojes, sartenes, escobas, ...



De arriba a abajo. Joseph Kosuth. *Una y tres sillas*, 1965. *Uno y cinco relojes*, 1965. *Una y tres sartenes*, 1965.

La paradoja generada entre lo homogéneo y lo diverso se trasladaba, de una forma similar, a las igualdades que el arte conceptual planteaba desde el punto de vista teórico. El *arte* era igual a la *vida* -retomando la antigua aspiración de las vanguardias, a pesar de haber sido tan criticadas por ellos<sup>5</sup>-, así Joseph Beuys afirmaba: “*incluso el acto de*

<sup>5</sup> Aunque se remite a una de las posturas más radicales del arte conceptual, la de *Art-Language*, Joseph Kosuth sólo considera dignos de tener en cuenta, del el arte realizado hasta entonces, a Marcel Duchamp y a algunos minimalistas.

*pelar una patata puede ser una obra de arte, si es un arte consciente*<sup>6</sup>. También el arte era para ellos igual a la *realidad*, puesto que no la referenciaba, era ella misma, del mismo modo que era también concepto, *idea*. Y, en último término, como ya habíamos visto antes, se identificaba igualmente con la *percepción*; un abanico de identidades que se abría para explicar la naturaleza del arte. El arte podía ser cualquiera de ellas y era todas, pero además todas ellas eran también arte, ya que estas igualdades se planteaban simétricamente, por lo que vida, realidad, idea y percepción podían ser sinónimos de arte. La igualdad se establecía biunívocamente y sus términos aparecían por ello homogéneos, momificados, alineados bajo el corte de una afilada hoz en la que todo era susceptible de ser convertido en arte, siempre que el sujeto espectador fuera capaz de situarse en permanente estado de percepción estética, sujeto que, por el mismo motivo, también devenía artista, planteándose así una nueva indiferenciación. Como hemos visto, minimalismo y arte conceptual, aunque en modos muy distintos, compartían el convencimiento de que concepción y percepción eran coincidentes y, en ambos casos, los límites del arte determinaban las reflexiones sobre su naturaleza otorgando al sujeto un papel fundamental, pues el acto perceptivo que se daba en el espectador, como sujeto, ya había sido experimentado antes por el artista y ello constituía, en definitiva, el objetivo de sus desarrollos artísticos para los que, como vemos, el sujeto representaba un papel fundamental.

Contemporáneamente a estos movimientos, se inició el Arte Pop, un arte con características propias que se distanciaba de los dos anteriores, a pesar de tener ciertos puntos de confluencia. En efecto, al igual que el

---

<sup>6</sup> Cfr. COMBALIA, Victoria. *La poética de lo neutro*. Ed. Anagrama. Barcelona, 1975, en nota al pie 24, Pág. 45.

minimalismo y el arte conceptual, el arte pop se oponía a la proyección individual del artista en la obra y, en sus desarrollos. Se hacía notar también en él una asepsia que negaba las emociones al espectador, pero, a diferencia de ellos, sí pretendía ser una representación, es más, se planteó como un juego de la representación. El arte pop se configuraba como una imagen transparente de la sociedad de consumo y por ello utilizaba sus modos, así como sus objetos y sus técnicas, extrayendo de la cultura popular sus iconos más emblemáticos y representándolos. Esta cercanía de las imágenes elegidas por el pop situó, este tipo de arte, en una posición más cercana a la sociedad de lo que había estado nunca, consiguiendo una gran aceptación del público a pesar de que, en un primer momento, chocara con los modelos que el expresionismo abstracto había marcado y que se encontraban tan distantes de los suyos.



Roy Lichtenstein, *Pinceladas, amarilla y verde*. 1966.

Por todo esto entendemos que la característica fundamental del arte pop es que ejercía una evidente función especular de la sociedad que lo inscribía, como así lo expone José Jiménez:

*... el arte pop es un espejo. Y con la frialdad del vidrio nos da sin distancia alguna una réplica plural y redundante de la cultura contemporánea. Es un arte intensamente "desideologizado". No sólo asume la indiferenciación formal, sino que rechaza la idea de la responsabilidad moral del arte.<sup>7</sup>*

Ese espejo tal vez apareciera sin ideología, como afirma Jiménez, remitiéndose a las palabras de Robert Rauschenberg con las que aseguraba que el arte pop había liberado al arte en general de una especie de tendencia natural hacia la conciencia; no obstante, cuando algo actúa como un espejo, la imagen que devuelve puede ser fría, pero no es en ningún caso inocente porque muestra de forma muy consciente lo que hay. No elige, no clasifica, refleja del mismo modo el rostro de Marilyn Monroe que una sala de ejecuciones con la silla eléctrica. Sin embargo, sí elige de una forma clara los modos de representación que, evocando la frialdad del espejo, reproducen la realidad como una máquina, con el desapego de unas formas que imitan la tecnología o la utilizan directamente, como hacía Warhol en sus serigrafías. El espejo del arte pop reproducía la vida como artificio y por ello, también, era así reflejo de su propia artificialidad. La vida que representaba estaba vacía, detenida, *still life*, naturaleza muerta, precisamente porque se presentaba sin identidad o con una identidad simulada, homogeneizada por los modos de vida de la sociedad de consumo:

*Lo bueno de este país es que América empezó la tradición por la cual los consumidores más ricos compran esencialmente las mismas cosas que los pobres. Puedes estar mirando la tele y ver Coca-Cola, y puedes saber que el presidente bebe Coca-Cola, Liz Taylor bebe Coca-Cola y, piénsalo, tú también puedes beber Coca-Cola. Una Coca-Cola es una Coca-Cola y ninguna cantidad de dinero puede brindarte una mejor Coca-Cola que la que está bebiendo el*

---

<sup>7</sup> JIMÉNEZ, José. *Teoría del arte*. Ed. Tecnos. Madrid, 2002. Pág. 212.

---

*mendigo de la esquina. Todas las Coca-colas son iguales y todas las Coca-Colas son buenas.*<sup>8</sup>

Estas palabras de Andy Warhol (1928-1987) nos muestran una sociedad igualada por la Coca-Cola, donde alaba las excelencias de la fabricación en serie que permite disfrutar, exactamente del mismo producto, independientemente del estatus social del consumidor. Las declaraciones de los artistas del pop aparecen siempre igualmente opacas que sus obras a cualquier indicio que nos pueda demostrar o refutar la presencia de un compromiso social. La idea de que exista de forma subyacente algún tipo de ironía o de crítica social ha sido negada, del mismo modo que ha sido afirmada en multitud de ocasiones. Es posible que ella existiera -no sin una importante dosis de cinismo-, pero más bien creemos que toda la polémica que pueda surgir a este respecto se debe al efecto especular que venimos apuntando, donde no actuaba la censura, pero tampoco la crítica, mostrando así las contradicciones de la sociedad de consumo, en toda su ambigüedad, para quien las quisiera ver, pero donde sus obras aparecían efectivamente desvinculadas de cualquier juicio de valor <sup>9</sup>.

De los movimientos artísticos de estos años podemos deducir que el arte, como el resto de las formas de conocimiento, había reflexionado sobre sus límites y los había mostrado, pero por el mismo motivo depositaba en el sujeto la carga de poder exceder esos límites. Así exponía sin ambages la dicotomía planteada entre lo general y lo particular; lo general del lenguaje como estrategia para conservar su

---

<sup>8</sup> WARHOL, Andy *Mi filosofía de A a B y de B a A* (1975). Ed. Tusquets. Barcelona, 1981. Pág. 111.

<sup>9</sup> Si consideramos ajeno al arte pop a lo que se denominó *funk art*, realizado por Edward Kienholz (1927-1994) que tenía un clarísimo contenido ético y de crítica social.

universalidad y lo particular del sujeto que se presentaba capaz de ir más allá de las delimitaciones que el lenguaje marcaba. Tanto el arte minimalista como el conceptual huían de la representación, huían del lenguaje porque eran conscientes de que, tras sus límites, se encontraba un sujeto capaz de abrir, como si de un abanico se tratara, el contenido de sus obras, amparado en la fuerza de su ya innegable individualidad. Su arte no quería ser representación, sus imágenes eran presentadas como tautologías, negando al sujeto la capacidad de interpretar, que obraba como acción desestabilizadora de contenidos, puesto que siempre se podía hacer referencia a algo que no estuviera presente en la obra. Pero, en todo caso, ¿qué era lo que estaba realmente presente en la obra?

Si el minimalismo presentaba la especificidad del objeto, en su desarrollo posterior la entendió como insuficiente, siendo la experiencia perceptiva -que se originaba como el resultado de las relaciones espaciales entre los objetos- la materia real de sus obras, una experiencia que pertenecía de forma evidente al sujeto. El sujeto, por tanto resultaba amarrado por el objeto, homogeneizado por su presencia aunque ésta fuera finalmente relacional. Por su parte, el arte conceptual concedía a la obra arte, de forma apriorística, la capacidad de ser el soporte accidental de una idea, constituyendo ésta lo propiamente artístico y estableciendo una vinculación de identidad de lo presentado, y por tanto de lo percibido, con la idea. Así, se reducía la multiplicidad de la presentación a la unicidad de la idea, una idea hipostasiada que negaba la diversidad de los sujetos y de sus percepciones quedando indiferenciados bajo sus auspicios. El arte pop también tenía su *a priori*. La homogeneización del sujeto a la que inevitablemente se llegaba bajo las consideraciones del minimalismo y del arte conceptual no se

planteaba en él como una consecuencia, era el punto de partida. El sujeto era considerado por ellos como algo uniforme, igualado por la Coca-Cola que representaba un modelo claro de la sociedad de consumo, como vimos en las palabras de Warhol.

Así, arte conceptual y minimalista, por una parte, y arte pop, por la otra, constituían la cara y el reverso de una misma moneda. En los primeros, lenguaje y materia se reducían, se minimizaban buscando la indiferenciación del sujeto espectador, mientras que en el pop, el sujeto, ya indistinguible de antemano, estaba condenado a mirarse una y otra vez en la multiplicidad de objetos representados que el arte ofrecía, pero en los que sólo podía verse a sí mismo, reduplicado en el espejo de una sociedad que le identificaba con aquella diversidad, homogeneizada también de antemano. Yo soy esa lata, decía Warhol refiriéndose a la lata de sopa que representó en su obra *Gran lata de sopa Campbell's. 19 centavos*, de 1962.



Andy Warhol. *Gran lata de sopa Campbell's. 19 centavos*. 1962.

El conocimiento, ya desde Descartes había iniciado un giro hacia el sujeto que, desde la segunda mitad del siglo XIX, se iba afirmando poco a poco como un sujeto individual. Así, la preocupación por el lenguaje se había hecho fundamental, pues sólo a través de él podía apostarse por una comunicabilidad del conocimiento, pero, precisamente por esa preocupación, las reflexiones sobre el lenguaje señalaron sus límites, demarcando, por ello, al propio conocimiento que se definía a sí mismo en la delimitación de las fronteras lingüísticas. Nuevamente el conocimiento retornaba al sujeto, pues era en esos límites donde recuperaba su capacidad de actuar como individuo y, a la vez, de ofrecer la posibilidad de nuevos desarrollos epistemológicos.

*...toda la naturaleza humana está allí justo lo bastante exterior de la representación para que se presente de nuevo, en el espacio en blanco que separa la presencia de la representación y el "re" de su repetición.<sup>10</sup>*

La universalidad epistemológica garantizada por la razón que se concibió en la época ilustrada, suponía un paradigma del pasado que no devolvía ninguna esperanza de comunicabilidad para el conocimiento en el presente. Así, ante la imposibilidad para concebir un sujeto universal, ante la incapacidad del lenguaje como arma de universalización que también había mostrado ya sus límites, sólo quedaba forzar al sujeto a una homogeneización que dejara un espacio abierto a la pretendida generalidad del conocimiento. La homogeneización a la que el arte pop sometía al sujeto no afectaba a los valores epistemológicos intrínsecos al él, como su capacidad para pensar o para percibir, que estaban implícitos en el minimalismo y el arte conceptual. La sociedad de consumo, en la que el pop se miraba,

---

<sup>10</sup> FOUCAULT, Michel. *Las palabras y las cosas* (1966). Ed. Siglo XXI. Madrid, 1989. Pág. 77.

era una sociedad cambiante y lo hacía muy deprisa, por lo que, al igual que cualquier otro objeto de consumo, el arte pop pasó con el mismo éxito y la misma rapidez que las modas que ella generaba. Sin embargo, dejó en el ámbito del arte la huella fundamental para su futuro que constituyó la indiferenciación de medios y de iconos. A partir de él, cualquier medio capaz de comunicar podía ser apto para el arte, del mismo modo que cualquier icono de la sociedad podía ser utilizado artísticamente, fuera cual fuera su procedencia. El arte minimalista y el conceptual pretendían evidenciar los límites del arte, negando la capacidad representativa del lenguaje mediante la presentación de obras que se configuraban como tautologías; esto constituía una estrategia que aspiraba a negar la diversidad del sujeto donde el conocimiento corría el peligro de disgregarse.

El lenguaje utilizado en el arte negaba la representación, negaba su referencialidad, y el sujeto quedaba relegado a una forma de conocimiento homogeneizada por el objeto, puesto que tanto el artista como el espectador eran considerados simples emisores o receptores de información, suministrada por los objetos artísticos, a la que nada, procedente del sujeto, se podía añadir. Pero los efectos reales que el arte minimalista y conceptual suscitaban en el espectador diferían con mucho de las pretensiones de sus artistas, desarrollándose en ámbitos que escapaban al control de los autores, pues sus fundamentos, percepto y concepto, pertenecían en su propia naturaleza al sujeto. Así, aquella indeferenciación entre ambos -percepto y concepto- que se pretendía al negar la referencialidad al arte, pudo salvar el escollo entre significado y significante, pero de ningún modo la distancia entre percepto y concepto que, desarrollados de forma inevitable en el espectador, estaban completamente fuera del alcance de las

pretensiones restrictivas de los artistas. Percepto y concepto se volvían a separar en una distancia que permitía al sujeto individual acercarlos en multitud de modos, que se diferenciaban de un sujeto a otro, de una circunstancia a otra, de un tiempo a otro. En el arte, las categorías pertenecientes al lenguaje: *significado* y *significante*, bien al contrario de ser negadas –al negar la representación– se transmutaron en categorías inherentes al propio sujeto, ligadas a capacidades básicas del conocimiento como *percepción* y *concepción*. Por ello, el sujeto, que pretendía ser, en algún modo, cosificado por el objeto artístico, emergió de nuevo aportando a la obra todos los significados propios que se tejen en las operaciones complejas del conocimiento, situándose más lejos que nunca de su universalidad, que el lenguaje tampoco había podido garantizar.

Desde principios de siglo, el sujeto concebido como un ser individual había mostrado, tanto para la ciencia como para el arte, la potencia de su capacidad como agente de conocimiento, pero esta idea aparecía contrarrestada por el peligro que podía suponer que las formas de conocimiento se dispersaran en la diversidad de un sujeto también disgregado por su individualidad. Durante todo el siglo XX, la pregunta formulada sobre la posibilidad de una transmisión y desarrollo eficaces del conocimiento estaba explícitamente planteada. La aspiración de universalidad del conocimiento se debatía ante la naturaleza individual del sujeto, a la búsqueda de un marco común capaz de garantizar su continuidad. La presencia de esa pregunta y la búsqueda de ese marco serán fundamentales en los planteamientos epistemológicos de las siguientes décadas ya que, si se trata efectivamente del establecimiento de un marco, de una acotación que nos permita saber de qué modo se desarrolla el conocimiento, la

noción de límite será, casi con seguridad, una clave fundamental de esa indagación que, por otro lado, ya se había planteado en distintos modos a lo largo del último siglo.



## 2. SER Y DEVENIR, OBJETO Y SUJETO

Los epígrafes que han dado nombre a cada uno de los capítulos de esta segunda parte, parecen sugerir una idea relacionada con lo cíclico, puesto que empiezan del mismo modo que terminan, es decir, con los conceptos *objeto* y *sujeto*. No es así. Las vueltas que el conocimiento da no son nunca cíclicas, pero sí es cierto que, en determinados momentos epistemológicos, el pensamiento recupera ideas que fueron vigentes en otros tiempos, que cobran un sentido completamente distinto al ser tejidas en el entramado de una nueva época y ése es el único sentido de este planteamiento circular que, por otra parte, si tratásemos de establecer una metáfora formal ella sería mucho más cercana a una espiral, donde a veces los conceptos que se manejan son los mismos que antaño, pero en una vuelta muy distinta y cada vez más amplia, y donde el sentido de aquellos conceptos ha podido cambiar casi totalmente.

Decíamos en esta segunda parte que, con la razón cartesiana, nació el ser humano como sujeto de conocimiento. Pero aquella sustitución - como ya habíamos visto en la primera parte- que cambiaba la Revelación divina por el poder de la Razón humana, heredaba de la primera una noción universalizante y homogénea del conocimiento. A pesar de que el agente de conocimiento era el sujeto -el hombre-, las

grandes categorías epistemológicas como la Verdad o la Belleza eran algo preexistente y absoluto y, del mismo modo, por su universalidad, externo al sujeto cognoscente que podía aprehenderlas o no. A pesar de que el instrumento de conocimiento, la Razón, era una facultad del ser humano los objetos últimos de conocimiento permanecían tan ajenos a él como cuando eran revelados por Dios, por estar tocados siempre por lo abstracto y universal, lejos de su naturaleza concreta e individual. El conocimiento aspiraba al *ser en sí* de las cosas, del **objeto**, donde lo mutable sólo era considerado digno de ser conocido si se transformaba en inmutable mediante la abstracción y la universalización.

Durante el periodo de la Ilustración, el Espacio y el Tiempo tenían una identidad en lo absoluto que compartía los mismos fundamentos que el sistema newtoniano. Eran preexistentes y ajenos al sujeto, del mismo modo que ocurría con la Verdad y con la Belleza, y se concretaban en los hechos como un accidente, sólo digno de ser conocido cuando éramos capaces de extraer lo general de ellos, lo que se repite una y otra vez bajo leyes que no permiten variación. Y la Razón aseguraba el *ser en sí* universal de las cosas y de sí misma, siendo igualmente universal. Por su parte el tiempo, categoría que ha caracterizado el devenir del universo, era entonces cíclico porque no conformaba las cosas, ellas se habían dado en un momento determinado de un transcurso temporal, sin identidad propia, por lo que podían volver a ocurrir muchas veces más; así, el tiempo las contemplaba desde fuera estableciendo un pasado simétrico al futuro.

En el final de la Ilustración una conciencia nueva se imponía mostrando la distancia, antes apenas visible, que separaba los ideales

del sistema de los hechos de la realidad. La razón se volvía impaciente. Las metas que había inspirado comenzaron a mostrar su disimetría con la realidad y un afán por alcanzar un futuro mejor se introdujo en el pensamiento, que ahora buscaba un impulso para lograr la consecución de sus promesas. Aquel mundo ideal, aséptico, ordenado bajo un estricto racionalismo, no encajaba en una realidad que imponía la mutabilidad del tiempo que se encarnaba en la propia naturaleza de la vida humana. El nuevo **sujeto**, el agente de conocimiento que nació en la Ilustración, sólo podía participar del orden impuesto por el sistema renunciando a sí mismo, a su propia naturaleza. La imposibilidad de esta renuncia se manifestó en las revoluciones de los finales del XVIII, que no pretendían modificar los ideales sino que, más bien, fueron el último intento por encajar la realidad en los paradigmas de la razón ilustrada. Tras no pocas convulsiones ideológicas y sociales, una conciencia del tiempo como devenir se instaló en la episteme, porque a partir de entonces el sistema de **conocimiento** esperaba un futuro mejor, por lo que la identidad de ese futuro ya no era simétrica con el pasado y su concreción cobraba una importancia esencial para el pensamiento. El tiempo adquiriría una significación que dotaba de una identidad específica a los tiempos venideros, así como a los otros tiempos que ya habían pasado.

El sistema de conocimiento kantiano nació como una consecuencia de la pregunta acerca de qué se puede o no conocer, contestada en la renuncia al noúmeno o *cosa en sí* que se volvía para Kant incognoscible, pudiendo ser aprehendida la realidad sólo como fenómeno. El famoso *giro copernicano*, que enunció el propio Kant, depositaba en el sujeto la necesidad de poner condiciones trascendentales al conocimiento, sin las que éste nunca se podría dar. En el modelo kantiano, el tiempo era una

intuición pura que pertenecía al sujeto por entero, de modo que aquel otro Tiempo que, como una categoría fundamental del conocimiento, fue antaño externo a él, desaparecería con la desaparición del sujeto pues ya sólo se podía dar en él de forma objetiva. Kant había conservado de la Ilustración la noción universal del tiempo, pero ya no era algo externo al ser humano, bien al contrario, le pertenecía pues consistía en una condición *a priori* que el sujeto ponía y sin la cual el conocimiento de lo sensible nunca se podría dar. La universalidad del conocimiento venía garantizada por lo que el sujeto tenía también de universal.

En las primeras décadas del siglo XIX, el pensamiento ya no podía sustraerse de una idea de tiempo que se concebía como un fluir. Una corriente temporal que se implicaba con las cosas, con los fenómenos, que suponía una transformación en constante **movimiento**. La misma noción de mutación que se hallaba en las transformaciones energéticas: de electricidad en calor, en magnetismo, ..., se encontraba –aunque sea atrevida la extrapolación– en las concepciones hegelianas del conocimiento que se suponía susceptible de ser transformado en el tiempo por la razón finita, hasta alcanzar el *espíritu absoluto*. El sujeto, el conocimiento, la naturaleza, el Universo en definitiva, se transformaban y, más importante aún, *eran capaces* de transformarse por la acción del **tiempo** o, al menos, en su mediación. Así, la historia se hizo una disciplina imprescindible para el conocimiento por tener el poder de dar –o en algunos casos devolver– su identidad a cada periodo de tiempo. Una identidad irrepetible que se proyectaba hacia delante.

El tiempo y el espacio, representados en el arte del segundo tercio del XIX, tenían una identidad tan clara que aquellos momentos y lugares

que habían sido idealizados por las formas neoclásicas -y también por las románticas- se concretaban y tomaban un nombre propio, se acercaban a una realidad que, lejos de ser idealizada, narraba momentos irrepetibles en un espacio y tiempo dados. El arte había buscado también en sus contenidos aquella mitad del arte que nombraba Baudelaire en lo *transitorio*, lo *fugitivo*, lo *contingente*, tres conceptos inevitablemente ligados al tiempo.

El hombre, aquel nuevo sujeto de conocimiento, se veía renovado por un tiempo que se introducía como una categoría conformadora del conocer: Pero, también, ese mismo tiempo marcaba las formas de vida de la ciudad industrial, donde el sujeto se veía arrastrado por el fluir constante que las condicionaba. Todo se diversificaba en una pluralidad de momentos que esperaban un futuro desconocido, donde el presente reservaba la única posibilidad del ser, puesto que sólo el presente podía aportar alguna certeza sobre la propia identidad que, sin embargo, se mostraba incompleta. Sin dejar de constituir, en cierto modo, una ironía, el sujeto que aparecía cada vez más claramente como un ser único e individual, que se definía distinto a los demás, igualmente se concebía como un ser inacabado y, por ello, no totalmente definido al situarse siempre en una permanente transformación. La episteme occidental, que procedía de las certezas de lo ideal, situaba entonces al sujeto bajo una perspectiva que lo conformaba como un ser que no podía delimitarse plenamente más que en el devenir, un devenir por definición inalcanzable. Esta contradicción suscitaba un sentimiento próximo a la angustia vital que apareció tipificado en los distintos estados del alma como el *spleen* o el *ennui*, que se especificaban en un sujeto caracterizado por una suerte de nostalgia de sí mismo. Una situación subjetiva, un estado anímico que se manifiesta,

fundamentalmente en el arte, desde la segunda mitad del XIX y se traslada también al XX; desde la poesía de Baudelaire o la literatura de Gustave Flaubert (1821-1880) a la filosofía de Jean Paul Sartre (1905-1980) <sup>1</sup> y que, podríamos afirmar, está también presente en algunos de los desarrollos actuales sobre la identidad. Esa identidad se veía también amenazada, no sólo por su propia indefinición, sino también por el anonimato al que era arrojada, motivado por los modos de vida de las grandes metrópolis.

Del mismo modo, en la física, lo más íntimo de la materia buscaba también su identidad sin conseguirlo plenamente. Todos los modelos atómicos que se investigaron entre los finales del siglo XIX y los principios del XX eran incapaces de dar una descripción coherente de los entes que conforman la materia, es decir, de su naturaleza, de su ser en sí, que se configuraba siempre cambiante, sin poder por ello llegar a determinarse -desde el *pudin de ciruelas* del descubridor del electrón Joseph John Thomson (1856-1940) hasta los actuales modelos cuánticos.

El positivismo dominante en el siglo XIX había conformado el conocimiento bajo dos imperativos que se hicieron fundamentales a todas las disciplinas. Por un lado, la exigencia de encontrar un lenguaje específico para cada una de ellas y, por otro, que la adecuación de este lenguaje viniera marcada por su operatividad, independientemente de la transparencia de ese sistema de signos con la realidad. Dicho de otro

---

<sup>1</sup> A este respecto, Peter Bürger realiza un interesante análisis en su obra *La desaparición del sujeto* (1998) sobre las distintas fases de desarrollo del concepto de *ennui*, desde Benjamin Constant (1767-1830) hasta las poéticas surrealistas

modo, desde las consideraciones realizadas fundamentalmente por Ernst Mach, los sistemas de conocimiento se concebían como una construcción; de aquí se derivaba la idea de que podían existir también otros sistemas capaces de representar la realidad, no siendo de ningún modo un determinado sistema el único capaz de hacerlo y conservando siempre la conciencia de que todo sistema es, por tanto, susceptible de ser modificado. No obstante, si un **sistema** era capaz de garantizar el desarrollo de una disciplina la existencia, o no, de otros sistemas posibles, desde el punto de vista positivista, era absolutamente indiferente. El **lenguaje**, de este modo, adquiriría una importancia central para el conocimiento pues si bien, por un lado, era un instrumento de desarrollo en cada disciplina, también constituía, por otro, un factor determinante, pues el lenguaje utilizado condicionaba cada forma del saber, incluso, en sus concepciones esenciales. La importancia de hallar un lenguaje específico, para cada ámbito del saber, hizo que cada uno de ellos adquiriera mediante él una identidad propia que le proporcionaba su **sentido**, pero que del mismo modo también los llevaba a diversificarse. Se abría una multiplicidad de saberes mediados por una diversidad en los lenguajes. Paralelamente, el ser humano concebido como sujeto de conocimiento, se constituía cada vez más claramente en un sujeto individual, cuya **identidad** se diferenciaba en cada uno de los sujetos.

El tiempo se ha mostrado como una categoría fundamental para la configuración del pensamiento, pero también del universo como lo demostraban las teorías einstenianas donde el tiempo dejaba de ser una dimensión universal e inmutable. La dimensión tiempo se podía dar –y se daba– en modos distintos para cada sistema de referencia, como una forma de asegurar la universalidad de las leyes. El sujeto de

conocimiento se hacía cada vez más individual, pero este hecho, como hemos visto, parecía estar directamente ligado a la inclusión del tiempo en sus construcciones epistemológicas.

Los sistemas de conocimiento occidentales desde sus inicios -es decir, desde el mundo clásico y también desde el medieval- hasta hoy, han tenido en sus fundamentos una raíz común, manifestada en una aspiración de universalidad que se muestra en la necesidad de ser igual para todos los sujetos o, de lo contrario, no constituir verdaderamente una forma de conocimiento <sup>2</sup> -recordemos aquí las palabras de Mendelèiev, para quien una ley científica debía ser *general o no era una ley*, lo que implicaba no sólo todos los sujetos, sino también todos los objetos. Por ello, en la transición de los dos siglos el lenguaje adquirió una importancia fundamental ya que parecía ser la única garantía de universalidad del conocimiento.

*El carácter supranacional de los conceptos científicos y del lenguaje científico, está fundamentado en el hecho de que hayan sido establecidos por los mejores cerebros de todos los países y de todos los tiempos. En solitario, y sin embargo a través de un esfuerzo cooperativo en lo que se refiere al efecto final, estos hombres han creado las herramientas espirituales para las revoluciones técnicas que han transformado la vida de la humanidad en los últimos siglos. Su sistema de conceptos ha servido de guía en medio del enorme caos de percepciones, y así hemos sido capaces de aprender a captar verdades generales a partir de observaciones particulares.*<sup>3 y 4</sup>

---

<sup>2</sup> De ahí, la tantas veces frustrada aspiración gnoseológica del arte, pues siempre ha estado supeditada a una homogeneización de sus contenidos, condición casi imposible para las formas artísticas donde el sujeto aporta, en mayor o menor medida, una parte de su propio yo a ese conocimiento, como hemos visto, fundamentalmente, en la exposición de la estética de la recepción que realiza Robert Jauss.

<sup>3</sup> Einstein aquí se refiere, al utilizar la palabra *particulares*, no a observaciones concretas, sino a observaciones individuales, es decir realizadas por un sujeto individual.

<sup>4</sup> EINSTEIN, Albert. (1941) "El lenguaje común de la ciencia" en *Mis ideas y opiniones*. Ed. Antoi Boch. Barcelona, 1990. Pág. 304.

En efecto, las instituciones en general y, en particular, las científicas y artísticas habían dejado de constituir la autoridad del conocimiento que ahora parecía venir avalada por el consenso de los distintos especialistas en cada materia. El lenguaje era así lo único capaz de garantizar la comunicabilidad y, por tanto, los posibles acuerdos entre los especialistas de principios del siglo XX; de este modo, la creación de nuevos lenguajes, que ajustaran del modo más operativo la relación entre significado y significante, era un objetivo fundamental, lo que supuso un extraordinario desarrollo, a su vez, de las diversas parcelas del conocimiento. Ese interés depositado sobre el lenguaje, exploraba por ello su propia capacidad, intentando determinar lo que un sistema concreto de signos era capaz o no de decir, capaz o no de significar, de indagar sus límites y, con ellos, los del propio conocimiento.

La noción de límite se expresaba en la ciencia a través del *principio de incertidumbre* de Heisenberg y también por el *teorema de incompletitud* de Gödel. El arte mostró también la misma idea demarcadora. En efecto, las formas del expresionismo abstracto, que se desarrollaron fundamentalmente en el panorama artístico norteamericano de los años cuarenta, mostraban del mismo modo una noción de límite, paradójicamente -como en la ciencia- cuando el lenguaje había alcanzado su más alto grado de evolución. Los temas abstractos que se pretendían representar se adecuaban a un lenguaje igualmente depurado en la abstracción, pero el ámbito nuevo explorado allí, arrojaba la duda de si realmente representaban lo que pretendían, del mismo modo que la física no podía expresar -al menos mediante el lenguaje común- qué fenómenos describían exactamente aquellas complejísimas ecuaciones de la cuántica. Espacio y tiempo, en el arte, posición y momento lineal, en la física, no encontraban el modo de ser

representados o definidos enteramente mediante ninguno de los lenguajes que, hasta entonces, les habían sido propios: el pictórico y el matemático.

Allí donde el lenguaje mostraba sus límites, allí volvía a aparecer de nuevo el **sujeto**, como la única esperanza de poder seguir avanzando en el conocimiento. Aquellos límites invitaban al sujeto cognoscente a nuevas búsquedas, capaces de sortear los obstáculos presentados por los lenguajes; pero, en un último intento de universalización del conocimiento, buscaron y pretendieron un sujeto homogéneo mediante configuraciones capaces de esquivar las diferencias que cada individuo podía mostrar en su diversidad. Amarrar la individualidad del sujeto, atraparla en construcciones que no dejaran lugar a los desarrollos que habían señalado los límites del lenguaje, homogeneizar al individuo, restringir su campo de acción, parecían ser las únicas formas de garantizar el conocimiento. Algunos de los desarrollos que se sucedieron desde la segunda mitad del siglo xx tenían ese afán restrictivo utilizando el recurso de dejar el conocimiento reducido a lo que la percepción puede suministrar, viendo en ella una capacidad universal que podría evitar toda posible especulación por parte del sujeto.

Percepción se llamó en la ciencia a la *medida*, y en el arte al *objeto*. Todo modelo que en física sea capaz de predecir una medida y de conseguirlo de la forma más ajustada se convirtió, para una parte de ella, en un modelo físicamente válido, con independencia de su capacidad explicativa. En el arte –fundamentalmente en el minimalista y en el conceptual-, el objeto negaba la representación de una realidad,

era la propia realidad, y el sujeto debía cosificarse en la percepción de ese objeto, evitando toda proyección de sí mismo que, anteriormente, la representación pictórica había permitido. Incluso, en los desarrollos del arte pop, volvía a ser el objeto -en este caso abiertamente *representado*- lo que se utilizaba como un espejo donde el sujeto se debía mirar, puesto que se le consideraba homogeneizado ya de antemano y -aunque de otra forma- también cosificado por él.

En estos desarrollos, el tiempo que había propiciado al aparición del sujeto como un ser individual, pretendía ser, en algún modo, negado. El **objeto** era utilizado como un arma capaz de devolver la inmediatez al conocimiento por su especificidad, pero el sujeto de conocimiento no podía ya ver en los objetos -a pesar de querer ser presentados en esa inmediatez- la *cosa en sí* a la que estas (re)presentaciones aspiraban. Eran un fenómeno, un acontecer ligado al tiempo, tejido por el tiempo que introducía inevitablemente elementos del sujeto. La percepción era un proceso, no era una recepción aséptica de la realidad, no era sólo información. En el proceso perceptivo estaba implicada la experiencia propia del sujeto, como ocurre igualmente en toda acción de conocer.

Vemos, de este modo, como la noción de *objeto* había recuperado una importancia perdida en los albores de la Ilustración, era una fibra que se tejía en una nueva trama, conservando de su concepción de antaño la esperanza de devolver al conocimiento su universalidad, en definitiva de devolverle su *objetividad*, sin, como hemos visto, poderlo lograr realmente.

# CONCLUSIONES

---

## CONCLUSIONES

---

### 1. EL CONOCIMIENTO EN EL ARTE Y EN LA CIENCIA

Esta investigación ha sido planteada en dos partes consideradas fundamentales, por ser determinantes de los distintos sistemas epistemológicos vigentes en cada periodo. En la primera parte tratábamos de ver cómo el conocimiento científico y el conocimiento del arte estaban estructurados mediante unas claves comunes que remitían a las propias de un sistema epistemológico general, que se ha ido transformando a lo largo del tiempo. Así, hemos podido ver que esas claves se concretaban al analizar la relación que se establecía entre sistema de conocimiento y realidad. Ello nos ha permitido establecer que, en efecto, ***desde el punto de vista epistemológico, existe -y es***

***discernible- una relación esencial y constitutiva entre el arte y la ciencia.*** En la segunda parte, hemos investigado cómo las formas de conocimiento se han ido transformando, tomando como perspectiva los cambios que se han ido produciendo en la episteme, ocasionados por, y, a su vez, ocasionando, lo que el sistema consideraba que era, de modo efectivo, su agente fundamental, lo que originaba el conocimiento. Por ello se ha constatado cómo en este sentido se ha producido un giro del objeto al sujeto y cómo, también, este último ha sido concebido cada vez de un modo más individual. Este punto de vista, tomado desde los desarrollos del arte y de la ciencia, nos permite también afirmar que ***esta relación entre arte y ciencia es una clave fundamental de los distintos papeles del sujeto en los sistemas epistemológicos modernos.***

En estas últimas reflexiones pretendemos mostrar también cómo ambas cuestiones, *relación entre sistema y realidad y establecimiento del agente epistemológico*, no están separadas, bien al contrario, se conjugan mutuamente en la configuración esencial de los sistemas de conocimiento y también exponen que la relación establecida entre estos dos análisis informa acerca de lo que se considera conocimiento científico y conocimiento del arte, en los distintos desarrollos de la Modernidad.

En el periodo ilustrado, la episteme concebía una realidad simétrica con los enunciados del sistema que se regían por categorías universales. El sujeto de conocimiento, en cuanto que ser racional, era considerado igualmente universal; por ello, la ciencia, indudablemente ligada a lo inteligible, tenía en la Razón su instrumento fundamental. Por el

contrario, tradicionalmente, el arte estaba atado a lo sensible, y la sensibilidad de los sujetos no era algo entendido como homogéneo, por lo que, ante la imposibilidad del sistema para poder asegurar una recepción del arte que fuera igual en todos los sujetos, se planteaba de forma clara la duda acerca de si el arte era o no conocimiento. El arte sería algo cognoscible sólo si era capaz de encontrar categorías universales que hicieran de su aprehensión algo homogéneo, o bien si pudiera ser -también como la ciencia- algo inteligible, capaz de someterse a la Razón que garantizaría su universalidad. No es, por ello, de extrañar que, en este periodo, se dieran las mayores disputas -al menos desde las instituciones de la época- sucedidas hasta entonces en la teoría artística. El sistema no quería dejar fuera de su afán de universalidad al arte, pero las categorías que hasta entonces lo habían configurado entraban en conflicto con los principios de la Razón. Mientras que la práctica artística se desarrolló sin demasiadas fricciones, la teoría encontraba muchos puntos de tensión con respecto a las categorías de pensamiento de la Ilustración. El arte se debatía entre ser una forma de conocimiento sancionada por la razón o quedarse acotado en el ámbito de la sensibilidad, renunciando, así, a toda aspiración gnoseológica. Por ello, durante la Ilustración, el arte recorrió todo un complejísimo abanico de soluciones intermedias que tenían en sus polos estos dos extremos, pero que resultaban, desde el punto de vista teórico, igualmente insatisfactorias.

Ya habíamos apuntado que, en el inicio del siglo XIX, la estética kantiana situaba el arte en una posición intermedia entre la imaginación y el entendimiento -modelo que ya había sido apuntado por Addison con anterioridad-, solución de compromiso no exenta de elementos excesivamente complejos -hay que recordar, en este sentido,

la complicada enunciación por la que un *conocimiento sin concepto* caracterizaba para Kant los juicios estéticos. Con respecto a la ciencia, la sensibilidad, como única facultad capaz de facilitar el conocimiento empírico, venía mediada por las intuiciones del espacio y del tiempo, que se daban como un *a priori* de la experiencia y que pertenecían por entero al propio sujeto. El pensamiento kantiano, como vimos, zanjaba sin ninguna duda la cuestión del sujeto de conocimiento que remitía sin fisuras al ser humano.

El fracaso de la Ilustración para lograr unos modelos de conocimiento transparentes con la realidad condicionó las manifestaciones artísticas del siglo XIX, así como lo hizo también en la ciencia. El sistema se diversificaba y la búsqueda de una explicación mecanicista del universo había sido abandonada ante el nacimiento de las ramas de la física que estudiaban los distintos tipos de energía y, también, por los avances de la química. Del mismo modo, el arte se emancipaba de la sociedad diversificando sus contenidos. La opción abierta a que cada disciplina construyera sus propios objetos, métodos y estructuras concebía la posibilidad de que existiese una forma de conocimiento propia de lo artístico, donde lo sensorial seguía teniendo un importantísimo papel, pero no el único, y donde, por otra parte, lo sensible ya no era tampoco un coto cerrado de la recepción del arte. Por ello, del mismo modo, otra serie de conceptos pertenecientes al sujeto, como la intuición, o la fe en los objetivos propuestos, comenzaban a considerarse parámetros, aunque no fueran fundamentales, de la investigación científica.

Los modelos de la realidad eran cada vez más diversos y el agente de conocimiento era ya, sin duda, el sujeto -un sujeto cuya capacidad para

conocer, la Razón, concebida como universal no había hecho posible descubrir unas leyes que reflejaran un orden general-; por ello una idea positivista se instaló en las construcciones generales del conocimiento. El objetivo fundamental ya no era que el sistema fuera capaz de descubrir la verdad universal que se escondía detrás de la realidad, sino que los métodos que se utilizaban para aprehenderla ofrecieran un modelo coherente e inteligible que facilitara su propio desarrollo. Los sistemas comenzaban así a tener una conciencia cada vez más clara de ser una construcción humana que facilitaba la aprehensión de la realidad y, por tanto, lo único capaz de garantizar la universalidad del conocimiento era el carácter general de esa construcción y su adecuación específica. El sujeto, homogeneizado por la sociedad e individualizado en su soledad de sujeto del presente, vivía polarizado entre esos dos extremos. Esa tensión se resolvía desde el sujeto de la ciencia mostrando la inevitable soledad del científico en la investigación, pero, también, participando con la comunidad de científicos especialistas en la creación de modelos y de su validación dentro del marco del método científico. Para la ciencia, el hecho de que el sujeto apareciera con las características de un ser individual, pero también desarrollando un tipo de conocimiento que se sancionaba en lo general, no presentaba ningún problema.

*La ciencia es una empresa colectiva. La solución de un problema científico, para ser aceptada, debe satisfacer exigencias y criterios rigurosos. Sin embargo, estos apremios no eliminan la creatividad, son sus desafíos.*<sup>1</sup>

Para la ciencia, como podemos leer en las palabras de Prigogine, el propio método científico ha sido siempre la causa de reconciliación de

---

<sup>1</sup> PRIGOGINE, Ilya. *El final de las certidumbres*. Ed. Taurus. Barcelona, 1997. Pág. 218.

estos dos extremos, que se habían planteado a partir de la caída de los modelos universales de conocimiento, a los que aspiró la Ilustración.

Las búsquedas realizadas por el arte mantenían, por el contrario, esa polarización. Por ello, reaccionando simultáneamente contra estos dos extremos entre los que la ciudad industrial había situado al sujeto, estaba presente en las obras de arte una exaltación del yo individualizado, heredada del romanticismo, como un intento de combatir la indiferenciación propia de las metrópolis; pero, del mismo modo, y para negar la soledad a la que se veía arrastrado el habitante de la gran ciudad, los artistas se entregaron también a una búsqueda de ciertas claves comunes al ser humano -como habían sido las investigaciones impresionistas, fundamentadas en lo sensorial y en la cotidianidad compartida de sus temas. Esta polaridad que se daba en el arte se inclinó a uno u otro lado de la balanza durante todo el siglo XIX, y se vió manifestada de forma simultánea -y bastante evidente- en la obra de los pintores postimpresionistas de sus décadas finales, que exploraban de igual modo en lo común y lo individual del sujeto.

En el tránsito de los dos siglos, XIX y XX, la conciencia de que los sistemas epistemológicos eran una construcción del ser humano y, también, la eficacia que esta concepción había aportado al saber, especialmente a la ciencia, llevaron a dotar de una importancia específica a los lenguajes propios de cada disciplina, que iba más allá del afán positivista que había guiado las búsquedas. En efecto, por un lado, la relación entre lenguaje y sistema se había hecho esencial, ya que ambos se configuraban mutuamente condicionando sus avances, y, por otro, se había depositado en el lenguaje una responsabilidad

determinante para garantizar la comunicabilidad del conocimiento. A partir de entonces, no sólo se exploraba en la creación de lenguajes específicos sino que, igualmente, se indagaba acerca de su capacidad de significar, así como en su propia coherencia.

Las vanguardias artísticas de principios del XX compartían con los avances científicos -desde las teorías einsteinianas al nacimiento de la física cuántica- un mismo afán en la construcción de lenguajes, pero también un mismo interés por explorar en sus capacidades, que debían ser quienes asegurasen su comunicabilidad, entendida entonces como una forma de universalidad. La capacidad del lenguaje matemático para avanzar teóricamente y, también, para construir modelos físicos se ponía a prueba alcanzando un extraordinario desarrollo, pero mostrando al mismo tiempo sus límites -como vimos en las aportaciones de Heisenberg y Gödel-, nacidos, curiosamente, en lo que se habían considerado tradicionalmente las disciplinas básicas del conocimiento científico: la física y las matemáticas. La ciencia encontraba en estos límites una clara consecuencia, ya que se generaba una importante duda acerca de si aquellas complejas formulaciones transmitían realmente un conocimiento, cuando éste era incapaz de ser traducido a un lenguaje común que pudiera ser entendido por una gran cantidad de personas o, al menos, por la mayoría de los propios científicos. No obstante, los límites encontrados en el lenguaje devolvían al sujeto un nuevo protagonismo -idea que, como vimos, defendía el propio Gödel-, el de negarlos o refrendarlos, el de corregirlos, o el de crear lenguajes nuevos. Estos lenguajes se han visto hasta hoy desarrollados en dos líneas de investigación fundamentales, que traducen los modelos epistemológicos de lo particular y lo universal: la física de sistemas, irreconciliable con la búsqueda de un modelo

general, y la seguida por otros científicos que han implicado su vida en el afán de alcanzar la tan esperada gran *teoría final*. Estas dos líneas, de apariencia opuesta, no han detenido los avances científicos, bien al contrario, se han desarrollado enriquecidos por los parámetros que ha aportado el sujeto, como ser individual, a la investigación científica.

*La ciencia es una forma de conocimiento en la que imaginación, representación e interpretación se estimulan, se provocan, se insinúan, se acarician, se golpean, se corrigen, se refutan y se confirman mutua y continuamente. La ciencia, necesariamente, progresa. Para eso está <sup>2</sup>.*

El arte se ha desarrollado de un modo similar -por lo que lo particular y lo general ha incidido en ambos- a lo largo del siglo XX. Las vanguardias históricas del arte habían aspirado a grandes metas, por las que su lenguaje sería capaz de establecer modelos que cambiarían la sociedad. Pero estas aspiraciones se vieron condicionadas por la vieja herida que el arte arrastraba desde el nacimiento de la modernidad, la polaridad creada entre lo objetivo y lo subjetivo. El lenguaje artístico implicaba de un modo directo al espectador, a quien iba dirigido. La identidad del sujeto espectador se veía por un lado vaciada, cuando el lenguaje aspiraba a lo universal, a lo objetivo, y, por otro lado, se veía enajenada de sí, cuando el arte aparecía condicionado por parámetros que se construían en la individualidad del artista, en lo subjetivo. La fuerte exigencia que el lenguaje artístico depositaba en el espectador -puesto que implicaba, incluso, su propia identidad- hizo que la aprehensión de la obra de arte, y, por tanto, su conocimiento, fuera, en cierto modo, cada vez más difícil, dándose la paradoja -como también ocurrió en la ciencia- de que aquellos lenguajes que, como tales, se mostraban tan

---

<sup>2</sup> WAGENSBERG, Jorge. *Ideas para la imaginación impura*. Ed. Tusquets. Barcelona, 1999. Pág. 95.

depurados, también se volvían cada vez más opacos a la comprensión, que se veía acotada a un grupo de especialistas. Por ello, los objetivos de los movimientos posteriores que aparecieron en torno a los años sesenta, pretendieron del sujeto una homogeneización que garantizara la objetividad perdida, remitiendo el arte a la percepción de la cosa -o a su identificación con ella, en este caso como objeto de consumo. El sujeto espectador debía comprender los conceptos que el arte exponía sin la mediación de la representación, mediante la pura percepción del objeto, pero esta percepción, como la forma más primitiva de la acción de conocer, no se podía sustraer de ningún modo de la experiencia personal que la condicionaba, y que, nuevamente, se diversificaba en las distintas formas individuales de aprehender aquellos conceptos que el arte quería comunicar. De este modo vemos cómo la presencia, ya innegable, del individuo en el conocimiento del arte ha constituido -nuevamente, como en la ciencia- un factor fundamental para su eficaz desarrollo.

Tanto en el arte como en la ciencia, desde el punto de vista del conocimiento, se han abierto para la actual situación epistemológica una serie de interrogantes que son, en algunos casos, comunes y, en otros, propios de cada uno de los dos ámbitos de conocimiento. Un interrogante común aparece cuando nos planteamos que, si el conocimiento se produce cuando se halla una explicación convincente acerca de la realidad, y esta realidad, como hemos visto a lo largo de la investigación, no es sino una construcción creada por el sistema -o también por el individuo-, ¿cuándo estamos en la certeza de que una acción humana que es capaz de apresar de algún modo la realidad se trata realmente de un conocimiento verdadero? La variedad de respuestas a esta pregunta se teje mediante las fibras que se han

generado tanto para el arte como para la ciencia a lo largo del siglo XX, donde el papel de lo universal y lo particular se mezcla con las capacidades ciertas del lenguaje para comunicar. Así, las respuestas se encuentran acotadas entre varias posibles ideas que actúan como límite. Por ejemplo, las que niegan toda posibilidad de un conocimiento verdadero, o las que -tal vez apoyadas en los mismos argumentos- consideran válido cualquier conocimiento que sea entendido como cierto por el propio sujeto -próximas a los desarrollos de Jacques Derrida-, o la posibilidad de un conocimiento mediado por *la aceptabilidad racional en condiciones cognitivas ideales*, como defiende Hilary Putnam, o, ya en una cuarta opción, la defendida por Jürgen Habermas como *el consenso racional en las condiciones de una situación ideal del habla*.<sup>3</sup>

Como vemos, estas ideas demarcadoras niegan el conocimiento, lo subjetivizan al máximo, lo remiten a un sistema racional ideal, o lo enmarcan dentro de las posibilidades del lenguaje. Sujeto, sistema y lenguaje se entremezclan, se afirman y se niegan depositando una fe, tal vez excesivamente exclusivista, en cada uno de ellos.

Habíamos expuesto, al principio de esta investigación, las razones que la motivaban, fundamentadas en lograr una perspectiva que fuera capaz de contemplar el arte actual de una forma que nos permitiera discernir algunas de sus claves y renunciando, por la falta de distancia, a poder conseguir un rigor suficiente en la respuesta. Por ello, simplemente nos atrevemos a apuntar una forma posible de contemplar

---

<sup>3</sup> Cfr. WELLMER, Albrecht. *Finales de la partida. La modernidad irreconciliable* (1993). Ed. Cátedra. Madrid, 1996. Pág. 177.

el arte que entendemos no debe negar ninguna de las tres categorías - sujeto, sistema y lenguaje-, pero que tampoco debe afirmarlas por completo. Así, hemos tratado nuevamente de encontrar esas perspectivas en una fuente común que pertenezca a la ciencia y también al arte -en este caso a la estética.

*“Las leyes de la naturaleza alcanzan una nueva significación, ya no tratan de certidumbres, sino de posibilidades. Afirman el devenir, no sólo el ser.”<sup>4</sup>*

*“... las obras de arte que no tienden a una supresión de los límites en la comunicación, en virtud de lo que son, sino de sus efectos, no cumplen su función explicativa y cognitiva en el plano del conocimiento filosófico, sino en el plano de las relaciones consigo mismo y con el mundo, desde el momento que irrumpen en un sistema complejo de sentimientos, planteamientos, interpretaciones y valores. Es en esa irrupción donde se cumple lo que se puede llamar el carácter cognitivo del arte”.<sup>5</sup>*

La primera cita corresponde a las palabras de Ilya Prigogine, que nos hablan del final de las certidumbres, de las posibilidades de un ser que se entiende, a la vez, como ser y como devenir. Esa perspectiva del conocimiento nos lleva a plantearnos que ese ser se construye en las múltiples relaciones que es capaz de generar con *lo otro*, y que, por el mismo motivo, lo configuran. Entendemos, por ello, que el sujeto lanzado al conocimiento de la realidad sólo puede mirarla desde la perspectiva de lo que está siempre en permanente cambio y que, este

---

<sup>4</sup> PRIGOGINE, Ilya. El fin de las certidumbres. Ed Taurus, Madrid, 1997. Pág. 175.

<sup>5</sup> WELLMER, Albrecht (1985). *Sobre la dialéctica de modernidad y postmodernidad*. Ed. Visor. Madrid, 1992. Pág.35.

cambio, depende de las relaciones que los objetos -y los sujetos- de la realidad pueden mantener. No es de ningún modo una perspectiva relativista o, al menos, como se entiende este término habitualmente, sino que los objetos de estudio deben ser entendidos en los límites que marcan las posibles relaciones que pueden establecer y que, precisamente, les hacen *ser* lo que *son*. Es en las relaciones con *lo otro* donde el ser se configura, donde se manifiesta. Este ser, por ello, no es un ser cerrado pues depende precisamente de las relaciones que es capaz de mantener. Esta perspectiva se convierte en demarcadora, dejando las posibilidades del ser situadas en un -en el fondo- estrecho camino entre ser cualquier cosa y sólo una, que precisamente lo define. Por ello, la posterior afirmación de Albrecht Wellmer apunta a esta forma de conocimiento del arte, cuando la obra irrumpe en una compleja trama de relaciones que la configuran, desde el contexto en el que es creada y al que vuelve cuando es recibida por el espectador. La dificultad planteada desde esta perspectiva es evidente, pero ya no hay cabida a posturas inocentes que puedan negar la presencia de esta complejidad, por lo que el conocimiento no puede volver a ampararse en categorías absolutas, sino que se ve comprometido a moverse entre márgenes. Este constante movimiento de las ideas -y, por tanto, del conocimiento- lejos de permitirnos afirmar cualquier cosa, nos remite a los marcos que delimitan esa afirmación y que, por constituirlos, son los únicos capaces de mostrarnos su validez.

# **BIBLIOGRAFÍAS E ÍNDICES**

---

## BIBLIOGRAFÍAS E ÍNDICES

---

### 1. FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

**ADDISON, J.** *Los placeres de la imaginación*. Ed. Visor Madrid, 1991.  
(Edición de T. Raquejo).

**ALBERTI, L. B.** *De la pintura y otros escritos sobre arte (1540)*. Ed.  
Tecnos. Madrid, 1999.

#### **ARISTÓTELES**

- *Física*. Autor secundario: Guillermo R. de Echandía. Ed. Planeta. Barcelona, 1996.
- *Poética*. Ed. Taurus. Madrid, 1988. *Metafísica*. Ed. Espasa Calpe. Madrid, 1990.
- *Retórica*. Ed. Gredos. Madrid, 1994.

**AVERROES.** *Epítome de física*. Autor secundario: Josep Puig Montada.  
Ed. CSIC. Madrid, 1987.

**BAUMGARTEN, A. G.** *L'Estetica*. Ed. Aesthetica. Palermo, 2000.

- BERNINI, G. L.** *Bernini: disegni*. Autor secundario: Valentino Martinelli. Ed. La Nuova Italia. Firenze, 1981.
- BUONARROTI, M. A.** *Obras escogidas*. M. E. Editores. Madrid, 1997.
- BURKE, E.** *Indagación filosófica sobre el origen de nuestras ideas acerca de lo sublime y de lo bello* (1757). Ed. Tecnos. Madrid, 1987.
- CARNOT, S.** *Reflexiones sobre la potencia motriz del fuego y sobre las máquinas adecuadas para desarrollar esta potencia y otras notas de carácter científico*. Ed. Alianza. Madrid, 1987.
- CENNINI, C.** *El Libro del Arte*. Ed. Akal. Madrid, 1982.
- COPERNICO, N.** *Sobre las revoluciones*. Ed. Altaya. Barcelona, 1994.
- DA VINCI, L.** *Tratado de la pintura* (1651). Ed. Espasa Calpe. Madrid, 1964.
- DARWIN, Ch.**
- *Autobiografía*. Ed. Alianza. Madrid, 1993.
  - *Diario del viaje de un naturalista alrededor del mundo*. Ed. Espasa Calpe. Madrid, 1999.
  - *El origen de las especies*. Ed. Sarpe. Madrid, 1984.
- DESCARTES, R.** *Obra selecta*. Discurso del método. La dióptrica. Los meteoros. La geometría. Ed. Alfaguara. Madrid, 1986.
- DIDEROT, D. y D'ALEMBERT, J.** *La Enciclopedia*. Ed. Guadarrama. Madrid, 1970.
- EUCLIDES.** *Elementos*. Ed. Gredos. Madrid, 2000.
- FICINO, M.** *De Amore, Comentario a "El Banquete" de Platón*. Ed. Tecnos. Madrid, 1986.
- GALILEI, G.** *Diálogo de los dos máximos sistemas*. Ed. R B A. Barcelona, 2002.
- GROSSETESTE, R.** *Hexaëmeon*. Ed. Oxford University Press. London, 1982.

**HEGEL, G. W. F.**

- *Introducción a la Estética* (1835). Ed. Península. Barcelona, 1971.
- *Lecciones de Estética*. Ed. Península. Barcelona, 1989.

**KANT, I.**

- *Crítica de la razón práctica*. Ed. Alianza. Madrid, 2000.
- *Lo bello y lo sublime; La paz perpetua*. Ed. Espasa Calpe. Madrid, 1999.
- *Crítica de la razón pura*. Ed. Tecnos. Madrid, 2002.
- *Crítica del Juicio*. Ed. Espasa Calpe. Madrid, 1990.

**KEPLER, J.**

- *El sueño o La astronomía de la luna*. Autor secundario: Francisco Socas. Ed. Universidad de Huelva, 2001.
- *El secreto del universo*. Autor secundario: Eloy Rada García. Ed. Altaya. Barcelona, 1994.

**LAPLACE, P. S.** *Oeuvres*. Vol. 1 á 5, Mécanique celeste. Vol. 6, Exposition du systeme du monde. Vol. 7. Théorie analytique des probabilités. Impression Royale. Paris, 1843-1847.

**LE BRUN, Ch.** *Méthode pour apprendre à dessiner les passions, proposée dans une conférence sur l'expression générale et particulière*. Ed. Hildesheim. Olms, 1982.

**LOMAZZO, G. P.** *Trattato dell'arte de la pittura*. Hildesheim. Olms, 1968.

**LYELL, Ch.** *Elementos de Geología*. Ed. Sociedad Geológica de España. Madrid, 1847.

**MALTHUS, T. R.** *Primer ensayo sobre la población*. Ed. Alianza. Madrid, 2000.

**MONGE, G.** *Géométrie descriptive suivi d'une théorie des ombres et de la perspective, extraite des papiers d'auteur.* Ed. Société belge de librairie Hauman. Bruxelles, 1839.

**NEWTON, I.**

- *Principios matemáticos de filosofía natural.* Ed. U. C. de Venezuela. Caracas, 1978.
- *Óptica o tratados de las reflexiones y colores de la luz.* Ed. Alfaguara. Madrid, 1977.

**NIETZSCHE, F.**

- *El nacimiento de la tragedia.* Ed. Alianza. Madrid, 1972.
- *La gaya ciencia.* Ed. Yericó. Madrid, 1990.

**OCCAM, G.** *Exposición de los ocho libros de la física; Los sucesivos.* Autor secundario: Francisco José Fortuny. Ed. Planeta. Barcelona, 1996.

**PACHECO, F.** *Arte de la pintura.* Ed. Cátedra. Madrid, 1990.

**PASCAL, B.** *Ensayos, correspondencias y pensamientos.* Ediciones 29. Barcelona, 1996.

**PILES, R. de.** *Abrégé de la vie des peintres.* Hildesheim. Olms, 1969.

**PLATÓN.** *Diálogos.* Ed. Gredos. Madrid, 1997.

**PLOTINO**

- *Enéada Primera.* Ed. Aguilar. Madrid, 1963.
- *Enéada Quinta.* Ed. Aguilar. Buenos Aires, 1975.

**PONCELET, J. V.** *Applications d'Analyse et de Géométrie qui ont servi, en 1822, de principal fondement au traité des propriétés projectives des figures.* Ed. Mallet-Bachelier. Paris, 1862-1864.

**PSEUDO-LONGINO.** *De lo sublime.* Ed. Aguilar. Buenos Aires, 1980.

**REYNOLDS, J.** *The Discourses.* Ed. Trench & Co. Londres, 1884.

**RIEMANN, B.** *Riemanniana selecta.* Autor secundario: José Ferreiros. Ed. CSIC. Madrid, 2000.

- SAN AGUSTÍN.** *Obras de San Agustín*, vols. I y II. Ed. Biblioteca de Autores Cristianos. Madrid, 1991.
- SCHILLER J. C. F.** *La educación estética del hombre*. Ed. Espasa Calpe. Buenos Aires, 1945.
- SCHOPENHAUER, A.** *El mundo como voluntad y representación*. Ed. Porrúa. Méjico, 1992.
- SHAFTESBURY.** *Carta sobre el entusiasmo*. Ed. Crítica. Barcelona, 1997.
- SMITH, A.** *Investigación de la naturaleza y causas de la riqueza de las naciones*. Ed. Planeta. Barcelona, 1997.
- VASARI, G.** *Las vidas de los más excelentes arquitectos, pintores y escultores italianos desde Cimabue a nuestros tiempos (Antología)*. Ed. Tecnos. Madrid, 1998.
- VICO, G.** *La ciencia nueva (1725)*. Ed. Aguilar. Argentina.
- WINCKELMANN, J. J.** *Reflexiones sobre la imitación del arte griego en la pintura y la escultura*. Ed. Nexos. Barcelona, 1987.



## 2. BIBLIOGRAFÍA GENERAL

**ADES, D.** *El Dadá y el Surrealismo*. Ed. Labor. Barcelona, 1983.

**ADORNO, T. W.**

- *Tres estudios sobre Hegel* (1963). Ed. Taurus. Madrid, 1969.
- *Teoría estética* (1970). Ed. Taurus. Madrid, 1980.

**AGAMBEN, G.**

- *El hombre sin contenidos* (1970). Ed. Altera. Barcelona, 1998.
- *Estancias*. Ed. Pre-Textos. Valencia, 1995.

**APOLLINAIRE, G.** *Meditaciones estéticas* (1913). Ed. Visor. Madrid, 1994.

**ARENAS, L.** *Identidad y subjetividad*. Ed. Biblioteca Nueva. Madrid, 2002 (1ª Ed.).

**ARENDT, H.** *La vida del espíritu* (1971). Ed. Paidós. Barcelona, 2002.

**ARGAN, G. C.**

- *Renacimiento y Barroco* (1976). Vols. I y II. Ed. Akal. Madrid, 1987.
- *El arte moderno* (1988). Ed. Akal. Madrid, 1991.
- *Da Hogarth a Picasso. L'arte moderna in Europa*. Ed. E. G. Milán, 1983.

**AYALA, F. J., y RUIZ, R.** *El método en las ciencias*. Ed. F.C.E. Méjico, 1998 (1ª Ed.).

**AZÚA, F. de**

- *Baudelaire y el artista de la vida moderna* (1979-1991). Ed. Pamiela. Pamplona, 1992.
- *La paradoja del primitivo*. Ed. Seix Barral. Barcelona, 1983.

**BACHELARD, G.**

- *La formación del espíritu científico*. Ed. Siglo XXI. Madrid, 1990.
- *La poética del espacio* (1957). Ed. F.C.E. Méjico, 1983.
- *La intuición del instante* (1932). Ed. F.C.E. Méjico, 1987.
- *Epistemología* (1971). Ed. Anagrama. Barcelona, 1973.
- *Le Matérialisme rational*. Ed. PUF. París, 1953.

**BARASCH, M.** *Teorías del arte* (1985). Ed. Alianza. Madrid, 1994.

**BARTHES, R.**

- *La cámara lúcida. Nota sobre la fotografía* (1980). Ed. Paidós. Barcelona, 1990.
- *El imperio de los signos*. Mondadori. Madrid, 1991.
- *Mitologías* (1957). Ed. Siglo XXI. Méjico, 1980.

**BAUDELAIRE, Ch.**

- *Les Fleurs du mal* (1857). Ed. Profrance/Maxilivres. París, 1992.
- *Salones y otros escritos sobre arte*. Ed. Visor. Madrid, 1996.

**BAUDRILLARD, J.** *Cultura y simulacro* (1978). Ed. Kairós. Barcelona, 1987.

**BAYER, R.** *Historia de la Estética* (1961). Ed. F.C.E. Méjico, 1987.

**BEHAR, H., y CARASSOU, M.** *Dadá. Historia de una subversión*. Ed. Península. Barcelona, 1996.

**BELL J.** *¿Qué es la pintura?* (1999). Ed. Nueva Galaxia Gutemberg. Barcelona, 2001.

**BENEYTO, J.** *Espíritu y estado en el siglo XVI*. Ed. Aguilar. Madrid, 1952 (1ª Ed.).

**BENJAMIN, W.**

- *Sobre el programa de la filosofía futura y otros ensayos* (1961). Ed. Monte Ávila. Caracas, 1970.
- *Discursos interrumpidos* (1929-36). Ed. Taurus. Madrid, 1973.
- *Iluminaciones*. Ed. Taurus. Madrid, 1971.

**BERGSON, H.** *La evolución creadora*. Ed. Planeta. Barcelona, 1985.

**BLUNT, A.** *Teoría de las artes en Italia* (1940). Ed. Cátedra. Madrid, 1987.

**BOHM, D.** *La totalidad y el orden implicado* (1980). Ed. Kairós. Barcelona, 1987.

**BOIME, A.** *Historia social del arte moderno* (1987, 1990). Vols. I y II. Ed. Alianza. Madrid, 1994, 1996.

**BONET, A.** (Ed.). *El Surrealismo*. Ed. Cátedra. Madrid, 1983.

**BOT, Le M.** *Pintura y Maquinismo*. Ed. Cátedra. Madrid, 1979.

**BOZAL, V.**

- (Ed.). *Historia de las ideas estéticas y de las teorías artísticas contemporáneas*. Vols. I y II. Ed. Visor. Madrid, 1996 (1ª Ed.).
- *Los primeros diez años; 1900-1910, los orígenes del arte contemporáneo*. Ed. Visor. Madrid, 1991.

**BRIGGS, J., y PEAT, F. D.** *El espejo turbulento* (1989). Ed. Salvat. Barcelona, 1994.

**BROEKMAN, J. M.** *El estructuralismo* (1971). Ed. Herder. Barcelona, 1984.

**BROWN, J.** *Imágenes e ideas de la pintura española del siglo XVII* (1978). Ed. Alianza Forma. Madrid, 1988.

**BÜRGER, Ch., y BÜRGER, P.** *La desaparición del sujeto* (1996). Ed. Akal. Barcelona, 2001.

**BÜRGER, P.** *Teoría de la vanguardia* (1974). Ed. Península. Barcelona, 1999.

**CALABRESE, O.**

- *La era neobarroca* (1987). Ed. Cátedra. Madrid, 1994.
- *El lenguaje del arte* (1985). Ed. Paidós. Barcelona, 1987.

**CALINESCU, M.** *Cinco caras de la Modernidad* (1987). Ed. Tecnos. Madrid, 1991.

**CALVESI, M.** *La metafísica esclarecida* (1982). Ed. Visor. Madrid, 1990.

**CALVINO, I.** *Seis propuestas para el próximo milenio* (1986). Ed. Siruela. Madrid, 1994.

**CARNELUTTI, F.** *Arte e scienza* (VV. AA., a cargo de A. Guzzo.). Ed. Sansoni. Florencia, 1959.

**CASSIDY, H. G.** *Las ciencias y las artes* (1962). Ed. Taurus. Madrid, 1964.

**CASSIRER, E.**

- *Filosofía de la Ilustración* (1932). Ed. F.C.E. Madrid, 1993.
- *Filosofía de las formas simbólicas*. Vols. I y II. Ed. F.C.E. Méjico, 1971.

**CASTRO NOGUEIRA, L.** *La risa del espacio*. Ed. Tecnos. Madrid, 1997 (1ª Ed.).

**CHOMSKY, N.**

- *El lenguaje y el entendimiento* (1968). Ed. Planeta. Barcelona, 1992.
- *Lingüística cartesiana* (1966). Ed. Gredos. Madrid, 1984.

**CLAIR, J.** *Elogio de lo visible* (1996). Ed. Seix Barral. Barcelona, 1999.

**CLARK, T. J.** *Imagen del pueblo. Courbet y la revolución francesa de 1848*. Ed. Gustavo Gili. Barcelona, 1981.

**COMBALIA, V.** *La poética de lo neutro*. Ed. Anagrama. Barcelona, 1975 (1ª Ed.).

**COOPER, D.** *La época cubista*. Ed. Alianza. Madrid, 1984.

- CRUZ, M.** (Comp.). *Hacia dónde va el pasado*. Ed. Paidós. Barcelona, 2002 (1ª Ed.).
- DANTO, A. C.**
- *Después del fin del arte* (1997). Ed. Paidós. Barcelona, 1999.
  - *La transfiguración del lugar común* (1981). Ed. Paidós. Barcelona, 2002.
- DEBORD, G.** *La sociedad del espectáculo* (1967). Ed. Pre-Textos. Valencia, 1999.
- DEBRAY, R.** *Vida y muerte de la imagen* (1992). Ed. Paidós. Barcelona, 1994.
- DELEUZE, G., y GUATTARI, F.** *Rizoma* (1976). Ed. Pre-Textos. Valencia, 1997.
- DELEUZE, G.** *Diferencia y repetición* (1968). Ed. Amorrortu. Buenos Aires, 2002.
- DENVIR, B.** *El fauvismo y el expresionismo*. Ed. Labor. Barcelona, 1975.
- DERRIDA, J.** *Márgenes de la filosofía* (1971). Ed. Cátedra. Madrid, 1989.
- DIDI-HUBERMAN, G.** *Lo que vemos, lo que nos mira* (1992). Ed. Manantial. Buenos Aires, 1997.
- DORFLES, G.**
- *Nuevos ritos, nuevos mitos* (1965). Ed. Lumen. Barcelona, 1973.
  - *Símbolo, comunicación y consumo* (1962). Ed. Lumen. Barcelona, 1972.
- DUCHAMP, M.** *Escritos. Duchamp du Signe*. Ed. Gustavo Gili. Barcelona, 1978.
- DUHEM, P.** *Études sur Léonard de Vinci, les précurseurs parisiens de Galilée*. Ed. Archives contemporaines. París, 1984.

**ECO, U.**

- *La definición del arte* (1968). Ed. Martínez Roca. Barcelona, 1987.
- *Obra abierta* (1962). Ed. Ariel. Barcelona, 1979.

**EINSTEIN, A.** *Mis ideas y opiniones*. Ed. Antoni Boch. Barcelona, 1990.

**EINSTEIN, A. y otros.** *La teoría de la relatividad* (1968). Ed. Alianza. Madrid, 1983.

**ELDERFIELD, J.** *El fauvismo* (1976). Ed. Alianza. Madrid, 1983.

**FDEZ. RAÑADA, A.** *Los muchos rostros de la ciencia*. Ed. Nobel. Oviedo, 1995 (1ª Ed.).

**FERNÁNDEZ-ARMESTO, F.** *Historia de la verdad* (1988). Ed. Herder. Barcelona, 1999.

**FEYERABEND, P.** *Adiós a la razón*. Ed. Tecnos. Madrid, 1984.

**FOUCAULT, M.**

- *Las palabras y las cosas* (1966). Ed. Siglo XXI. Madrid, 1989.
- *Esto no es una pipa* (1973). Ed. Anagrama. Barcelona, 2001.

**FOUREZ, G.** *La construcción del conocimiento científico*. Ed. Narcea. Madrid, 1998.

**FRANZINI, E.** *La estética del siglo XVIII* (1995). Ed. Visor. Madrid, 2000.

**FRITZSCH, H.** *Los quarks, la materia prima de nuestro universo* (1981). Ed. Alianza. Madrid, 1982.

**GADAMER, H. G.**

- *Verdad y método* (1960). Ed. Sígueme. Salamanca, 1993.
- *Arte y verdad de la palabra* (1971-1988). Ed. Paidós. Barcelona, 1998.

**GARCÍA BACCA, J. D.** *Necesidad y azar*. Ed. Anthropos. Barcelona, 1985.

**GIVONE, S.** *Historia de la estética* (1988). Ed. Tecnos. Madrid, 1990.

**GLEICK, J.** *Caos* (1987). Ed. Seix Barral. Barcelona, 1988.

**GOMBRICH, E. H.**

- *Norma y forma* (1966). Ed. Alianza Forma. Madrid, 1985.
- *Arte e ilusión*. Ed. Gustavo Gili. Barcelona, 1979.
- *Meditaciones sobre un caballo de juguete*. Ed. Seix Barral. Barcelona, 1968.

**GÓMEZ PIN, V.** *La tentación pitagórica*. Ed. Síntesis. Madrid, 1999  
(1ª Ed.).

**GONZÁLEZ BUENO, A.** “Los sistemas de clasificación de los seres vivos”  
en *Historia de la ciencia y de la técnica*. Ed. Akal. Madrid, 1998.

**GOODMAN, N.** *Los lenguajes del arte*. Ed. Seix Barral. Barcelona, 1976.

**GREENBERG, C.** *Arte y cultura*. Ed. Ensayos críticos. Barcelona, 1979.

**GRIS, J.** *De las posibilidades de la pintura y otros escritos*. Ed. Gustavo  
Gili. Barcelona, 1971.

**HABERMAS, J.**

- *Teoría de la acción comunicativa*. Ed. Taurus. Madrid, 1987.
- *Ciencia y técnica como “ideología”* (1968). Ed. Tecnos. Madrid,  
2001.

**HAMPSON, N.** *Historia social de la Revolución Francesa* (1963). Ed.  
Alianza. Madrid, 1984.

**HAUSER, A.** *El origen de la literatura y del arte modernos*. Vol. I. “El  
Manierismo, crisis del Renacimiento”. Ed. Guadarrama. Madrid,  
1974.

**HAWKING, S. W.** *Historia del tiempo* (1988). Ed. Alianza. Madrid, 1991.

**HUYGHE, R.** “Monet y Proust: una nueva visión del mundo” en *Claude  
Monet*. Ed. Ministerio de Cultura. Madrid, 1986 (1ª Ed.).

**HUYSMANN, J. K.** *Contra natura* (1884). Ed. Tusquets. Barcelona,  
1980.

**JACOB, F.** *La lógica de lo viviente* (1970). Ed. Tusquets. Barcelona,  
1999.

**JANNEAU, G.** *El arte cubista* (1929). Ed. Poseidón, Buenos Aires, 1944.

**JAUSS, H. R.**

- *Experiencia estética y hermenéutica literaria*. Ed. Taurus. Madrid, 1992.
- *Las transformaciones de lo moderno* (1989). Ed. Visor, Madrid, 1995.

**JIMÉNEZ, J.**

- *Imágenes del hombre* (1986). Ed. Tecnos. Madrid, 1992.
- *Teoría del arte*. Ed. Tecnos. Madrid, 2002 (1ª Ed.).

**KANDINSKY, W.**

- *Regards sur le passé et autres textes. 1912-1922*. Edic. de Jean Paul Bouillon. Hermann. París, 1974.
- *De lo espiritual en el arte*. Ed. Barral. Barcelona, 1973.
- *Punto y línea sobre el plano* (1913). Ed. Labor. Barcelona, 1993.

**KANDINSKY, W., y SCHOENBERG, A.** *Cartas, cuadros y documentos de un encuentro extraordinario* (1980). Ed. Alianza. Madrid, 1987.

**KEMP, M.** *La ciencia del arte. La óptica en el arte occidental de Bruneleschi a Seurat* (1990). Ed. Akal. Madrid, 2000.

**KLEE, P.**

- *Bases para la estructuración del arte*. Ed. Prentice. Méjico, 1981.
- *Para una teoría del arte*. Ed. Tierra Firme. Buenos Aires, 1979.

**KOESTLER, A.** *Kepler* (1959). Ed. Salvat. Barcelona, 1987.

**KOLAKOWSKI, L.** *Tratado sobre la mortalidad de la razón*. Ed. Monte Ávila. Caracas, 1961.

**KOYRÉ, A.** *Estudios de historia del pensamiento científico* (1973). Ed. Siglo XXI. Madrid, 1990.

**KRAUSS, E. R.** *La originalidad de la Vanguardia y otros mitos modernos*. (1985). Ed. Alianza. Madrid, 1996.

**KRISTEVA, J.** *Semiótica* (1969). Ed. Fundamentos. Madrid, 1989.

- KUHN, T. S.** *La estructura de las revoluciones científicas* (1962). Ed. F.C.E. Madrid, 2001.
- LAMARCHE-VADEL, B.** *Joseph Beuys*. Ed. Siruela. Madrid, 1994.
- LIPPARD, L.** *El Pop-Art* (1966). Ed. Destino. Barcelona, 1993.
- LOSEE, J.** *Introducción histórica a la filosofía de la ciencia* (1972). Ed. Alianza. Madrid, 2001.
- LUCIE-SMITH, E.** *Artes visuales en el siglo XX* (1996). Ed. Könemann. Colonia, 2000.
- LUPASCO, S.** *Nuevos aspectos del arte y la ciencia* (1963, 1967). Ed. Guadarrama. Madrid, 1968.
- LYOTARD, J. F.**
- *Discurso, figura* (1974). Ed. Gustavo Gili. Barcelona, 1979.
  - *La posmodernidad explicada a los niños* (1986). Ed. Gedisa. Barcelona, 1996.
  - *Lo sublime y la vanguardia*. Ed. C.BB.AA. Madrid, 1992.
- MANDELBROT, B.** *Los objetos fractales* (1975). Ed. Tusquets. Barcelona, 1988.
- MANKIEWICZ, R.** *Historia de las matemáticas* (2000). Ed. Paidós. Barcelona, 2000.
- MARCHÁN FIZ, S.**
- *Del arte objetual al arte del concepto* (1972). Ed. Akal. Madrid, 1994.
  - *La estética en la cultura moderna*. Ed. Alianza. Madrid, 1987.
- MARCUSE, H.** *El hombre unidimensional* (1954). Ed. Seix Barral. Barcelona, 1968.
- MERLEAU-PONTY, M.** *Fenomenología de la percepción* (1945). Ed. Planeta. Barcelona, 1985.
- MICHELI, M. de,** *Las vanguardias artísticas del siglo XX* (1966). Ed. Alianza. Madrid, 1979.

- MONOD, J.** *El azar y la necesidad* (1970). Ed. Tusquets. Barcelona, 1981.
- MORIN, E.** *Introducción al pensamiento complejo* (1990). Ed. Gedisa. Barcelona, 2001.
- MUÑOZ, J.** *Newton. El umbral de la ciencia moderna*. Ed. Nivola. Madrid, 1999 (1ª Ed.).
- NADEAU, M.** *Historia del Surrealismo* (1964). Ed. Ariel. Barcelona, 1972.
- NOCHLIN, L.** *El realismo* (1971). Ed. Alianza. Madrid, 1991.
- OCAMPO, E., y PERAN, M.** *Teorías del arte*. Ed. Icaria. Barcelona, 1991.
- ORTEGA Y GASSET, J.**
- *En torno a Galileo* (1959). Ed. Revista de Occidente. Madrid, 1978.
  - *La deshumanización del arte y otros ensayos de estética* (1925, 1976, 1987). Ed. Óptima. Barcelona, 1998.
- PANOFSKI, E.**
- *La perspectiva como forma simbólica* (1927). Ed. Tusquets. Barcelona, 1973.
  - *Estudios sobre iconología* (1962). Ed. Alianza. Madrid, 1987.
  - *El significado de las artes visuales* (1955). Ed. Alianza. Madrid, 1993.
  - *Idea* (1959). Ed. Cátedra. Madrid, 1989.
  - *Renacimiento y renacimientos en el arte occidental* (1960). Ed. Alianza. Madrid, 1988.
- PAPP, D.** *La doble faz del mundo físico* (1944). Ed. Espasa Calpe. Madrid, 1968.
- PARDO, J. L.** *Sobre los espacios pintar, escribir, pensar*. Ed. Serbal. Barcelona, 1991 (1ª Ed.).

- PENROSE, R.** *La nueva mente del emperador* (1989). Ed. Crítica. Barcelona, 1996.
- PEÑUELAS, J.** *De la biosfera a la antroposfera*. Ed. Barcanova. Barcelona, 1988 (1ª Ed.).
- PIAGET, J. y GARCÍA, R.** *Psicogénesis e historia de la ciencia*. Ed. Siglo XXI. Madrid, 1982.
- PICÓ, J.** (Comp.) *Modernidad y postmodernidad* (1988). Ed. Alianza. Madrid, 1994.
- PIERRE, J.** *El Futurismo y el Dadaísmo*. Ed. Aguilar. Madrid, 1968.
- POPPER, K.**
- *El universo abierto* (1956). Ed. Tecnos. Madrid, 1994.
  - *La lógica de la investigación científica* (1934). Ed. Tecnos. Madrid, 2001.
- PRIGOGINE, I.**
- *Las leyes del caos* (1993). Ed. Crítica. Barcelona, 1997.
  - *El fin de las certidumbres*. Ed. Taurus. Barcelona, 1997.
- PRIGOGINE, I., y NICOLIS, G.** *La estructura de lo complejo* (1987). Ed. Alianza. Madrid, 1994.
- PRIGOGINE, I., y STENGERS, I.** *La nueva alianza* (1979-1986). Ed. Alianza. Madrid, 1997.
- RAGON, M.** *Historia mundial de la arquitectura y el urbanismo modernos* (1971). Tomo I. Ed. Destino. Barcelona, 1979.
- RAINE, K.** *William Blake* (1970). Ed. Thames and Hudson. Londres, 1996.
- RAMÍREZ, J. A.** *Duchamp, el amor y la muerte, incluso*. Ed. Siruela. Madrid, 1993.
- READ, H.** *Imagen e Idea* (1955). Ed. F.C.E. Méjico, 1985.
- RICHTER, H.** *Dadá, arte y artistas*. Ed. Nueva Visión. Buenos Aires, 1972.

**ROSSI, P.** *El nacimiento de la ciencia moderna* (1997). Ed. Crítica. Barcelona, 1998.

**RUBIO, O. M.** *La mirada interior: El Surrealismo en la Pintura*. Ed. Tecnos. Madrid, 1987.

**RUSSEL, B.**

- *Introducción a la filosofía matemática* (1956). Ed. Paidós. Barcelona, 1988.

- *La perspectiva científica* (1949). Ed. Ariel. Barcelona, 1969.

- *El conocimiento humano*. Ed. Taurus. Madrid, 1977.

**SALARIS, C.** *Historia del Futurismo*. Ed. Riuniti. Roma, 1985.

**SÁNCHEZ RON, J. M.**

- *El jardín de Newton*. Ed. Crítica. Barcelona, 2001 (1ª Ed.).

- *El siglo de la ciencia*. Ed. Taurus. Madrid, 2000 (1ª Ed.).

- *Los mundos de la ciencia*. Ed. Espasa Calpe. Madrid, 2002 (1ª Ed.).

**SARDUY, S.** *Barroco*. Ed. Sudamericana. Buenos Aires, 1974 (1ª Ed.).

**SCHAPIRO, M.** *El arte moderno* (1968). Ed. Alianza. Madrid, 1988.

**SCHNAITH, N.** *Las heridas de Narciso. Ensayos sobre el descentramiento del sujeto*. Ed. Catálogos. Buenos Aires, 1990.

**SCHRÖDINGER, E.** *Ciencia y humanismo* (1951). Ed. Tusquets. Barcelona, 1998.

**SEBASTIÁN LÓPEZ, S.** *Mensaje del arte medieval*. Ed. Almedro. Salamanca, 1984.

**SELZ, P.** *La pintura expresionista*. Ed. Alianza. Madrid, 1989.

**SERRES, M.** (Ed.) *Historia de las ciencias* (1989). Ed. Cátedra. Madrid, 1991.

**SHATTUCK, R.** *La época de los banquetes* (1955). Visor. Madrid, 1991.

**SIMÓN CALERO, J.** *La génesis de la mecánica de fluidos (1640-1780)*. Ed. Uned. 1997.

- SKLAR, L.** *Filosofía de la Física* (1992). Ed. Alianza. Madrid, 1994.
- STANGOS, N.** (Ed.) *Conceptos de arte moderno* (1981) Ed. Alianza. Madrid, 1991.
- STAROBINSKI, Jean.** *Los emblemas de la razón* (1973). Ed. Taurus. Madrid, 1988.
- STEIN, G.** *Autobiografía de todo el mundo*. Ed. Tusquets. Barcelona, 1966.
- STOICHITA, V. I., y CODERCH, A. M.** *El último carnaval* (1999). Ed. Siruela. Madrid, 2000.
- SUREDA, J., y GUASCH, A. M.** *La trama de lo Moderno*. Ed. Akal. Madrid, 1987.
- TATARKIEWICZ, W.**
- *Historia de la estética*. Vols. I, II y III (1962-1970). Ed. Akal. (1962-1970)
  - *Historia de seis ideas*. Ed. Tecnos. Madrid, 1992.
- TATON, R.** *Histoire générale des sciences*. Tomo II . “La science moderne, de 1450 à 1800”. Ed. PUF. París, 1981.
- TAYLOR, B.** *Arte hoy* (1995). Ed. Akal. Madrid, 2000.
- TERRON, E.** *Ciencia, técnica y humanismo*. Ed. Espejo. Madrid, 1973.
- THIEBAUT, C.** *Historia del nombrar*. Ed. Visor. Madrid, 1990 (1ª Ed.).
- THOM, R.** *Parábolas y catástrofes* (1980). Ed. Tusquets. Barcelona, 1993.
- THOMAS, K.** *Estilos de las artes plásticas en el siglo XX*. Ed. Serbal. Barcelona, 1988.
- TORRE, G.** *Apollinaire y las teorías del Cubismo*. Ed. Edhasa. Barcelona, 1967.
- TZARA, T.** *Siete manifiestos Dadá* (1966). Ed. Tusquets. Barcelona, 1999.
- VATTIMO, G. y otros.** *En torno a la posmodernidad*. Ed Anthropos. Barcelona, 1994.

**VATTIMO, G., y ROVATTI, P. A.** (Eds.). *El pensamiento débil* (1995). Ed. Cátedra. Madrid, 1995.

**VENTURI, R.** *Complejidad y contradicción en la arquitectura* (1966, 1977). Ed Gustavo Gili. Barcelona, 1999.

**VV. AA.** *Historia del arte hispánico. Del neoclasicismo al modernismo.* Ed. Alhambra. Madrid, 1979 (1ª Ed.).

**VV. AA.** *Pioneros de la fotografía.* Ed. Diputación de Zaragoza, 1996.

**VV. AA.** *Les demoiselles d'Avignon.* Ed. Polígrafa. Barcelona, 1988.

**WAGENSBERG, J.**

- (Ed.). *Proceso al azar.* Ed. Tusquets. Barcelona, 1986 (1ª Ed.).

- *Ideas para la imaginación impura* (1998). Ed. Tusquets. Barcelona, 1999.

**WARHOL, A.** *Mi filosofía de A a B y de B a A* (1975). Ed. Tusquets. Barcelona, 1981.

**WATSON, P.** *Historia intelectual del siglo XX* (2000). Ed. Crítica. Barcelona, 2002.

**WEINBERG, S.**

- *Los tres primeros minutos del universo* (1977). Ed. Alianza. Madrid, 1982.

- *Plantar cara* (2001). Ed. Paidós. Barcelona, 2003.

**WELLMER, A.**

- *Finales de la partida. La modernidad irreconciliable* (1993). Ed. Cátedra. Madrid, 1996.

- *Sobre la dialéctica de modernidad y postmodernidad* (1985). Ed. Visor. Madrid, 1992.

**WHITEHEAD, A. N.** *Science and the Modern World.* Ed. The Free Press, McMillan. Nueva York, 1967.

**WILBER, K.** (Ed). *Cuestiones cuánticas* (1984). Ed. Kairós. Barcelona, 1986.

**WITTGENSTEIN, L.**

- *Tractatus Logico-Philosophicus* (1921). Ed. Alianza. Madrid, 1973.
- *Observaciones sobre los fundamentos de la matemática* (1933-1944). Ed. Alianza. Madrid, 1987.

**WÖLFFLIN, H.** *Renacimiento y Barroco*. Ed. Paidós. Barcelona, 1986.

**WORRINGER, W.** *Abstracción y naturaleza* (1908). Ed. F.C.E. Méjico, 1983.



### 3. ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

|   |     |
|---|-----|
| 1. <i>El Arquitecto de Universo</i> , miniatura extraída de un Antiguo Testamento de mediados del siglo XIII, en Francia.....                           | 33  |
| 2. Filippo Brunelleschi. <i>Santa María del Fiore</i> .....   | 58  |
| 3. <i>Iglesia del Gesù</i> . Fachada proyectada en 1571 por Vignola, comenzada después de su muerte en 1573, y finalizada por Giacomo della Porta ..... | 58  |
| 4. <i>Sistema geocéntrico de Tolomeo</i> (grabado de 1661).....   | 65  |
| 5. <i>Sistema heliocéntrico de Copérnico</i> (grabado de 1661).....   | 67  |
| 6. <i>Sistema de Tycho Brahe</i> (grabado de 1661).....   | 68  |
| 7. Kepler. <i>Mysterium Cosmographicum</i> . 1596.....  | 71  |
| 8. Nicolás Poussin. <i>El triunfo de David</i> . 1630.....  | 109 |
| 9. Peter Paul Rubens. <i>Las tres Gracias</i> . 1635.....   | 109 |
| 10. Máquina de vapor.....   | 131 |
| 11. Henry Füssli. <i>El Nilo</i> . En Botanic Garden de Erasmus Darwin. 1791.....   | 133 |
| 12. William Blake. <i>The Ancient of Days</i> . 1794.....   | 136 |

|  |     |
|--|-----|
| 13. William Blake. <i>Newton</i> . 1795.....   | 136 |
| 14. Francisco de Goya. <i>Murió la verdad.Desastre n° 79</i> .....   | 140 |
| 15. G. Monge. “Estudios de superficies curvas y sus intersecciones”, en <i>Géometrie descriptive, suivi d’une théorie des ombres et de la perspective</i> . (1798-1799) Paris..... | 149 |
| 16. Nicephore Niepce. <i>Bodegón de la mesa servida</i> . 1822.....  | 150 |
| 17. Étienne Louis Boullée. <i>Cenotafio de Newton</i> París. Biblioteca Nacional.....  | 158 |
| 18. Étienne Louis Boullée. <i>Proyecto para el mausoleo de Newton</i> . París. Biblioteca Nacional.....  | 158 |
| 19. Jacques-Louis David. <i>El Juramento de Jeu de Paume</i> (detalle). 1791-1792.....   | 204 |
| 20. John Constable. <i>El carro de heno</i> . 1821.....  | 206 |
| 21. William Turner. <i>El paso del Monte S Gotthard, visto desde el Puente del Diablo</i> .1804.....   | 206 |
| 22. Caspar D. Friedrich. <i>El árbol de los cuervos</i> . 1822.....  | 206 |
| 23. Eugène Delacroix. <i>Susana en el baño</i> . 1850.....   | 222 |
| 24. Jacques-Louis David. <i>La muerte de Marat</i> . 1793.....   | 226 |
| 25. Eugène Delacroix. <i>La muerte de Ofelia</i> . 1844.....   | 226 |

---

|  |     |
|--|-----|
| <b>26.</b> Honoré Daumier. <i>Rue Transnonain le 15 Avril, 1834.</i> 1834.....                                   | 226 |
| <b>27.</b> Jean Claude Monet. <i>El Parlamento, efecto niebla.</i> 1903.....                                     | 230 |
| <b>28.</b> Jean Claude Monet. <i>El Parlamento, las gaviotas.</i> 1903.....                                      | 230 |
| <b>29.</b> Jean Claude Monet. <i>El Parlamento, rayo de sol en la niebla.</i> 1904.....                          | 230 |
| <b>30.</b> Jean Claude Monet. <i>El Parlamento, efecto niebla.</i> 1904.....                                     | 230 |
| <b>31.</b> Paul Cézanne. <i>Autorretrato.</i> 1879-82.....   | 236 |
| <b>32.</b> Paul Gauguin. <i>Autorretrato.</i> 1893.....  | 236 |
| <b>33.</b> Vincent Van Gogh. <i>Autorretrato.</i> 1889.....  | 236 |
| <b>34, 35 y 36.</b> Otto Wagner. <i>Caja de Ahorros de Viena.</i> Exterior. Detalle.<br>Interior. 1904-1906..... | 240 |
| <b>37.</b> Willem de Kooning. <i>Mujer.</i> 1950-51.....   | 303 |
| <b>38.</b> Robert Morris. <i>Sin título.</i> 1965.....   | 311 |
| <b>39.</b> Joseph Kosuth. <i>Una y tres sillas.</i> 1965.....  | 315 |
| <b>40.</b> Joseph Kosuth. <i>Uno y cinco relojes,</i> 1965.....  | 315 |
| <b>41.</b> Joseph Kosuth. <i>Una y tres sartenes.</i> 1965.....  | 315 |
| <b>42.</b> Roy Lichtenstein. <i>Pinceladas, amarilla y verde.</i> 1966.....                                      | 317 |

**43.** Andy Warhol. *Gran lata de sopa Campbell's. 19 centavos.* 1962.....321

## 4. ÍNDICE ONOMÁSTICO

(Las referencias que aparecen en *cursiva* están en las notas al pie y cuando aparecen en **negrita** se trata de una ilustración)

### A

- Adam, Robert. 132  
Addison, Joseph. 200,339.  
Adorno, Theodor.280.  
Alberti, Leon Battista. 27, 38-40, 49, 50  
Apollinaire, Guillaume. 266, 268.  
Arenas, Luis. 198.  
Argan, Giulio Carlo. 38, 39.  
Aristóteles. 33, 34, 66, 75, 81, 94, 98, 123, 35, 104.  
Arquímedes. 37, 38.  
Authier, Michel. 83, 84, 84.  
Avicena. 76.  
Azúa, Félix de. 171, 231.

### B

- Bacon, Francis. 120.  
Barasch, Mosen. 50, 86, 100, 111.  
Bateux, Charles. 115, 185.  
Baudelaire, Charles. 159-163, 165, 221, 224, 228, 330, 331, 161, 231, 241.  
Baumgarten, Alexander Gottlieb. 114, 115.  
Bell, Julian. 203, 219, 220, 222, 228, 219.

- Bellori, Giovanni Pietro. 88, 106.  
Benjamin, Walter. 162, 331.  
Bensaude-Vincent, Bernardette. 246, 248.  
Bergson, Henri. 229.  
Bernini, Gian Lorenzo. 73, 87-89, 109, 198.  
Beuys, Joseph. 315.  
Blake, William. 132, 135-137, 275, 131, **136**.  
Blunt, Anthony. 54, 91.  
Boccioni, Umberto. 261.  
Boecio. 32.  
Bohr, Niels. 296  
Boileau, Nicola. 185.  
Bolbay, János. 173.  
Boltzmann, Ludwig. 252.  
Etienne Louis Boullée. 157, **158**.  
Boulton, Mathew. 131, 132.  
Brahe, Tycho. 59, 67-69, **68**.  
Braque, Georges. 264, 267, 270.  
Breton, André. 263.  
Brown, Jonathan. 56, 49, 56.  
Brunelleschi, Filippo. 38, 45, **58**.  
Buffon, George Louis Leclerc, conde de. 152.  
Buonarroti, Miguel Ángel. 51, 56.  
Bürger, Christa. 272.  
Bürger, Peter. 267, 272, 331,  
Burke, Edmund. 133, 135, 137, 145, 134.

## C

- Carlisle, A. 153.  
Carnot, Sadi. 155, 156.  
Carrá, Carlo. 261.  
Cassirer, Ernst. 99, 100, 99.

Cervantes, Miguel de. 49.  
Ceulen, Ludolph van. 47.  
Cézanne, Paul. 171, 234, **236**.  
Clausius, Rudolph. 156.  
Constable, John. 206, **206**.  
Copérnico, Nicolás 45, 46, 66, 68, **67**.  
Courbet, Gustave. 170, 223, 225, 172.  
Crick, Francis. 286.  
Curie, Marie. 247.  
Curie, Pierre. 247.  
Cusa, Nicolás de. 37, 44.

## D

D'Alembert, Jean Le Rond. 126.  
Da Vinci, Leonardo. 89.  
Dalton, John. 245.  
Darwin, Charles. 132, 166-168, 216.  
Darwin, Erasmus. 132, 133 (II.)  
David, Jacques Louis. 203, **109**, **204**.  
Degas, Edgar. 260.  
Delacroix, Eugène. 221, **222**, **226**.  
Derrida, Jacques. 346.  
Desargues, Girard. 73, 148.  
Descartes, René. 69, 82-87, 92, 93, 95, 96, 100, 102, 120, 183, 191, 198, 218, 322.  
Diderot, Denis. 126, 151, 113.  
Didi-Huberman, Georges. 310, 311, 310.  
Dirac, Paul. 12.  
Dix, Otto. 277.  
Domagk, Gerhard. 300.  
Drouin, Jean Marc. 286.  
Duchamp, Marcel. 268, 281, 315.

## **E**

Eiffel, Alexandre Gustave. 237, 238.

Einstein, Albert. 254, 284, 288-290, 292, 294, 297, 298, 173, 290, 333.

Escoto, Duns. 104.

Euclides. 29, 31, 38, 173, 149, 173.

Euler, Leonard. 117.

## **F**

Fabriano, Gilio da. 54.

Fahie, J. J. 94.

Faraday, Michael. 154.

Ficino, Marsilio. 39, 49.

Filopón, Juan. 75, 76.

Flaxman, John. 132.

Fleming, Alexander. 300.

Foucault, Michel. 41, 43, 44, 41, 44, 48, 322.

Fourier, Joseph. 152, 254.

Franzini, Elio. 195, 196.

Friedrich, Caspar David. 163, 206, 208, 211, **207**.

Füssli, Johann Heinrich. 132, 131, **133**.

## **G**

Gabo, Naum. 262.

Galileo. 13, 21, 66, 69, 74, 76-83, 85, 86, 93-95, 100, 102-104, 118, 119, 141, 183, 192, 284, 78, 91.

Gaudí, Antonio. 243.

Gauguin, Paul. 234, 243, **236**.

Gautier, Théophile. 257.

Gödel, Kurt. 299, 308, 334, 343.

Golding, John. 268.

Goldstein, Catherine. 31, 31, 73, 159, 166.

Gris, Juan. 264, 270.

Grosseteste, Robert. 34-36.

Grosz, George. 277.

Guimard, Hector. 242.

## H

Habermas, Jürgen. 27, 346, 27.

Hauser, Arnold. 55, 40, 55, 72.

Hegel, Georg Wilhelm Friedrich. 211-215, 231, 212.

Helmholtz, Herman Ludwig Ferdinand von. 155.

Hertz, Heinrich. 250, 250.

Hilbert, David. 298, 299.

Huygens, Christian. 79.

Huyghe, René. 219, 220, 219, 220, 229.

## J

Jauss, Hans Robert. 268, 282, 304, 208, 282, 333.

Jiménez, José. 317, 277, 318.

Joule, James. 155.

## K

Kandinsky, Wassili. 271, 273, 274.

Kant, Immanuel. 114, 141-146, 197-200, 211, 215, 216, 248, 250, 328, 329, 340, 141, 144.

Kauffmann, Angelica. 132.

Kay, John. 130.

Kekulé, August. 245.

Kelvin, William Thomson, lord. 156.

Kepler, Johannes. 13, 21, 64, 66-72, 74, 75, 78, 82, 83, 100, 102, 71.

Kienholz, Edward. 319.

Kirchner, Ernst Ludwig. 263.  
Klee, Paul. 302.  
Kooning, Willen de. 302, **303**.  
Kosuth, Joseph. 314, 315, **315**.  
Koyré, Alexandre. 65, 67, 76, 77, 80, 93, 76, 94.

## L

Lagrange, Louis de. 152.  
Lambert, Jean Henri. 117.  
Laplace, Pierre Simon. 122, 144, 152, 155,.  
Lavoisier, Antoine Louis. 126, 130, 151.  
Le Brun, Charles. 91, 92, 106, 107.  
Ledoux, Claude Nicolas. 157.  
Leibniz, Gottfried Wilhelm. 105, 114.  
Liebl. 225.  
Lobachevsky, Nicolas. 173.  
Locke, John. 120.  
Lomazzo, G. P. 50, 52, 53, 88,.  
Losee, John. 98,93, 98, 105, 143.  
Lyell, Charles. 166, 151.  
Lynton, Robert. 161.

## M

Mach, Ernst. 251, 284, 332.  
Magritte, René. 281.  
Malthus, Thomas Robert. 166.  
Manet, Édouard. 171.  
Marinetti, Filippo. 261.  
Maxwell, James Clerk.250.  
Mayer, Julius Robert von. 155.  
Mendel, Gregor. 168, 246, 285, 286.

Mendeléiev, Dmitri Ivánovich. 246-248, 251, 246, 248.

Miró, Joan. 276.

Moles, Abraham. 12.

Mondrian, Piet. 261, 262.

Monet, Claude. 220, 229, 231, 219, 220, 229, **230**.

Monge, Gaspard. 147-149, **149**.

Montucla, Jean Étienne. 116.

Morandi, Giorgio. 281.

Morris, Robert. 310-312, **311**.

Motherwell, Robert. 302.

Muñoz, José. 100.

## **N**

Nadar, Félix Tournachon. 170, 232.

Newton, Isaac. 66, 69, 70, 72, 95-105, 120-123, 134, 135, 143, 156, 157, 165, 197, 250, 289, 197, **136**, **151**.

Nicholson, William. 153.

Nicolis, Grégoire. 16, 16.

Nochlin, Linda. 223.

## **O**

Occam, Guillermo de. 104.

Oersted, Hans Christian. 153, 154.

Oresme, Nicolás de. 76.

Ortega y Gasset, José. 33, 91.

## **P**

Pacheco, Francisco. 48, 49, 56, 57.

Panofski, Erwin. 39, 49, 38.

Pascal, Blaise. 114, 195, 78.

Paxton, Joseph. 237.

Peltier, John. 154.  
Penrose, Roger. 284.  
Perret, Auguste. 242, 242.  
Pevsner, Antón. 262, 263, 262.  
Picasso, Pablo Ruiz. 264, 267, 270, 281.  
Picó, Josep. 217.  
Piles, Roger de. 107-110, 115, 184.  
Pissarro, Camille. 260.  
Planck, Max. 285, 287, 288, 290, 292, 295, 305, 288.  
Plotino. 34.  
Pollock, Jackson. 304.  
Poncelet, Jean Victor. 148.  
Porta, Giacomo della. **58**  
Poussin, Nicolas. 88, 108, **109**.  
Priestley, Joseph. 130.  
Prigogine, Ilya. 16, 341, 347, 12, 16, 124, 341, 347.  
Proust, Marcel. 229, 219, 229.  
Ptolomeo. 46, 65, 66, **65**.  
Putnam, Hilary. 346.

## **R**

Ragon, Michel. 242, 239, 242.  
Rauschenberg, Robert. 324.  
Renoir, Auguste. 239.  
Riemann, Bernhard. 173, 174, 218, 173.  
Rivière, Georges. 233.  
Romain, Adrien. 47.  
Rossi, Paolo. 82, 93.  
Rothko, Mark. 302.  
Rubens, Pieter Paul. **109**  
Russolo, Luigi. 261.  
Russel, Bertrand. 298, 299.

**S**

- Samos, Aristarco de. 64.  
San Agustín. 32.  
Sánchez Ron, José Manuel. 291, 303, 73, 131, 170, 291, 298, 302, 304.  
Santo Tomás. 33.  
Sanzio, Rafael. 51.  
Schoenberg, Arnold. 273.  
Schrödinger, Erwin. 283, 284, 283.  
Seebeck, Thomas. 153.  
Serra, Richard. 12.  
Serres, Michel. 31, 124, 186, 246, 286.  
Seurat, Georges. 171.  
Severini, Gino. 261.  
Shaftesbury. 195.  
Shannon, Claude. 300.  
Smith, Adam. 126.  
Starobinski, Jean. 157, 138, 157.  
Stella, Frank. 309, 311.  
Stendhal, Henry Beyle. 221.  
Stengers, Isabelle. 12, 86, 119, 124.  
Still, Clyfford. 306, 302.

**T**

- Tatarkiewicz, Wladislaw. 85, 89, 110, 193.  
Thom, René. 12.  
Thomson, Joseph John. 331.  
Toulouse-Lautrec, Henri de. 243.  
Turing, Alan. 300.  
Turner, William. 206, 221, **207**.  
Tzara, Tristan. 262, 262.

V

- Van Doesburg, Theo. 261.  
Van Gogh, Vincent. 171, 234, 243, **236**.  
Vasari, Giorgio. 51. 113.  
Vignola, Iacopo Barozzi, llamado Il. 58, **58**.  
Volta, Alessandro. 153.  
Von Herkomer. 225.  
Vries, Hugo de. 285.

**W**

- Wagensberg, Jorge, 344.  
Wagner, Otto. 239, **240**.  
Waksman, Selman Abraham. 300.  
Warhol, Andy. 318, 319, 321, 319, **321**.  
Watson, James. 286.  
Watt, James. 130.  
Wedgwood, Josiah. 132.  
Wellmer, Albrecht. 348, 346, 347.  
Whitehead, Alfred North. 298, 299.  
Wilber, Ken. 250, 283, 288, 294.  
Worringer, Wilhem. 271, 290, 271.

**Z**

- Zuccari, Federico, 48, 49, 52, 53.