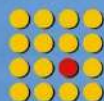




HORIZONTE ACADÉMICO

Conexiones y relaciones entre arte y conocimiento

Coords.
Noelia Antúnez-del Cerro
Sata (Lidia) García-Moliner



EGREGIUS
ediciones

CONEXIONES Y RELACIONES
ENTRE ARTE Y CONOCIMIENTO



H O R I Z O N T E A C A D É M I C O

CONEXIONES Y RELACIONES
ENTRE ARTE Y CONOCIMIENTO

Coords.

NOELIA ANTÚNEZ-DEL CERRO
SATA (LIDIA) GARCÍA-MOLINERO



EGREGIUS
ediciones

CONEXIONES Y RELACIONES ENTRE ARTE Y CONOCIMIENTO

Diseño de cubierta y maquetación: Francisco Anaya Benítez

© de los textos: los autores

© de la presente edición: Egregius editorial

Sevilla – 2023

N.º 7 de la colección Horizonte Académico

Primera edición, 2023

ISBN: 978-84-1177-020-0

NOTA EDITORIAL: Los puntos de vista, opiniones y contenidos expresados en esta obra son de exclusiva responsabilidad de sus respectivos autores. Dichas posturas y contenidos no reflejan necesariamente los puntos de vista de Egregius editorial, ni de los editores o coordinadores de la obra. Los autores asumen la responsabilidad total y absoluta de garantizar que todo el contenido que contribuyen a la obra es original, no ha sido plagiado y no infringe los derechos de autor de terceros. Es responsabilidad de los autores obtener los permisos adecuados para incluir material previamente publicado en otro lugar. Egregius editorial no asume ninguna responsabilidad por posibles infracciones a los derechos de autor, actos de plagio u otras formas de responsabilidad relacionadas con los contenidos de la obra. En caso de disputas legales que surjan debido a dichas infracciones, los autores serán los únicos responsables.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN. CONEXIONES Y RELACIONES ENTRE ARTE Y CONOCIMIENTO	9
NOELIA ANTÚNEZ-DEL CERRO SATA (LIDIA) GARCÍA-MOLINERO	
CAPÍTULO I. INTEGRACIÓN DEL PENSAMIENTO VISUAL EN EL CURRÍCULO DE EDUCACIÓN PRIMARIA. SU RELACIÓN CON LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS Y CON EL ALUMNADO CON NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES.....	11
LAURA DEL RÍO BONHOME	
CAPÍTULO II. OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE EN EDUCACIÓN ARTÍSTICA: PLANIFICACIÓN, IMPARTICIÓN Y PERCEPCIÓN DESDE LAS COMPETENCIAS ESPECÍFICAS.....	29
BEGOÑA YAÑEZ-MARTÍNEZ	
CAPÍTULO II. APROXIMACIONES METODOLÓGICAS PARA LA EL DISEÑO DE INVESTIGACIONES DE TIPO A/R/TOGRAFIA	47
CARLOS NAVARRO MORAL	
CAPÍTULO III. EL PODER DE COMUNICAR DEL MUSEO VIRTUAL EL CASO MUSEARI.....	65
JOAN JOSEP SOLER NAVARRO	
CAPÍTULO IV. CAPACIDADES ARTÍSTICAS CON TECNOLOGÍA: PSICOMOTRICIDAD TECNOLÓGICA Y TECHNOMOTRICIDAD EN LA EXPRESIÓN CREATIVA	81
MARTA RICO CUESTA GUADALUPE DURÁN DOMÍNGUEZ	
CAPÍTULO V. EL DIBUJO CON EL LADO DERECHO DEL CEREBRO Y LA VENTANA DE LEONARDO EN RELACIÓN CON EL DIBUJO CIENTÍFICO	99
CARMEN PÉREZ GONZÁLEZ LUIS MAYO VEGA	
CAPÍTULO VI. CONCEPTOS DEL DIBUJO APLICADOS AL ANÁLISIS CINEMATOGRAFICO: LA VENTANA DE LEONARDO COMO EXPLICACIÓN DEL PLANO SUBJETIVO Y DEL PLANO VOYEUR.....	135
LUIS MAYO VEGA CARMEN PÉREZ GONZÁLEZ	

EL DIBUJO CON EL LADO DERECHO DEL CEREBRO Y LA VENTANA DE LEONARDO EN RELACIÓN CON EL DIBUJO CIENTÍFICO

CARMEN PÉREZ GONZÁLEZ
Universidad Complutense de Madrid

LUIS MAYO VEGA
Universidad Complutense de Madrid

1. INTRODUCCIÓN

Los métodos de dibujo que se derivan de la ventana de Leonardo presentan una interesante perspectiva en la práctica y enseñanza del dibujo, alineándose con la modalidad propuesta por Betty Edwards de emplear el lado derecho del cerebro. La ventana de Leonardo proporciona a quienes desean aprender a dibujar un enfoque mecánico que permite representar de manera bidimensional el espacio tridimensional, al mismo tiempo que fomenta la reflexión estética sobre los conceptos fundamentales en el arte del dibujo.

El enfoque de Betty Edwards implica una aplicación intuitiva de los procedimientos aprendidos a través de la ventana de Leonardo, pero sin depender de la máquina en sí. Este método se basa en la observación minuciosa y la reproducción de la naturaleza, siguiendo una rutina similar a la que utiliza la máquina de dibujo de Leonardo. Al adoptar el método de Edwards, el artista se encuentra dibujando la realidad de una manera que refleja la presencia invisible de la máquina de dibujo de Leonardo entre el observador y el objeto representado.

Tanto las técnicas clásicas de dibujo basadas en máquinas clásicas de dibujo como el método de Edwards subrayan la importancia de la observación y la percepción visual como puntos de partida esenciales en el proceso de dibujo. Estos enfoques buscan desarrollar las habilidades de observación del artista, permitiéndole comprender de manera más

profunda las formas, las líneas y los espacios negativos en la escena. Esta perspectiva responde a una concepción aristotélica del dibujo como mimesis, con base gestáltica. Ambos enfoques atienden meticulosamente a los detalles, logrando precisión y fidelidad en la representación visual, características propias del enfoque conocido como dibujo científico (Cabezas y López, 2016).

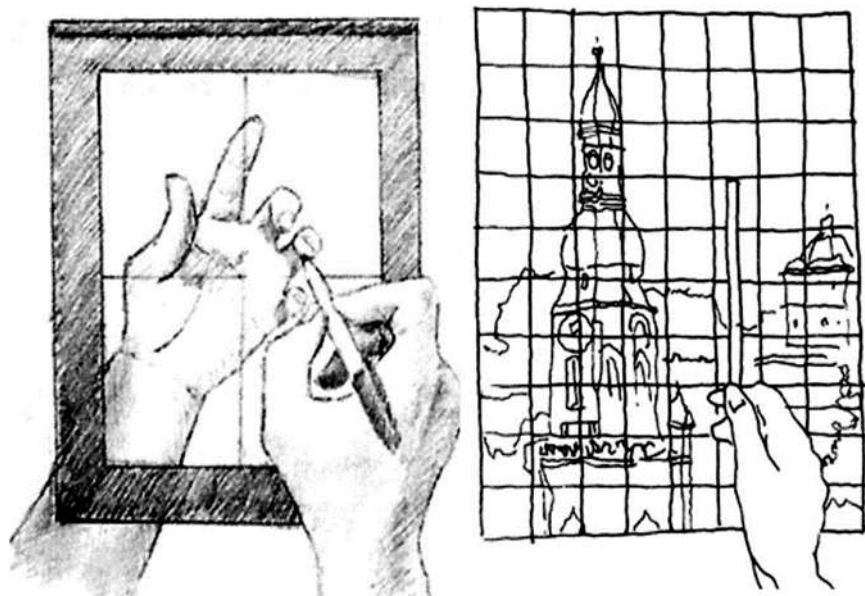
En el contexto del proyecto, es importante considerar cómo estos métodos pueden integrarse y aplicarse de manera efectiva. Es necesario diseñar un plan de enseñanza que incorpore tanto los principios mecánicos de la ventana de Leonardo como la perspectiva intuitiva propuesta por Betty Edwards. Esto permitirá una docencia que desarrolle habilidades de observación, percepción y representación de manera integral, fomentando un entendimiento profundo de los elementos artísticos y estéticos del dibujo. Asimismo, se debe proporcionar un espacio para la experimentación y la aplicación práctica de estos métodos, lo que facilitará que los estudiantes adquieran confianza en sus habilidades y desarrollen su estilo único como artistas.

Este artículo se enmarca en las investigaciones sobre ingenios para artistas y artefactos ópticos del grupo de investigación complutense GI930034 “Dibujo y Conocimiento. Estudios interdisciplinarios sobre las técnicas y prácticas artísticas”.

1.1. HIPÓTESIS

En el presente artículo, planteamos que tanto la cuadrícula desarrollada por Betty Edwards en 2011 como la cuadrícula diseñada por Gómez Molina en el mismo año, inspirada en la perspectiva de la ventana de Leonardo da Vinci, conllevan una conversión del objeto tridimensional a un ícono bidimensional. Este ícono no se adhiere a las convenciones de la perspectiva cónica. En su lugar, ambas metodologías abogan por un enfoque de dibujo basado en la construcción de un rompecabezas gestáltico (fig.1).

Figura 1. Edwards B., (2011) Cuadrícula y Gómez, J. J., (2011) Cuadrícula inspirada en la Ventana de Leonardo, [dibujos].



Fuente: Edwards, B. (2011). Nuevo aprender a dibujar con el lado derecho del cerebro.

Urano, Barcelona. p. 125, fotografiado de la ilustración del libro por Pérez y Mayo
Gómez Molina, J. J. (2002). Máquinas y herramientas de dibujo. cátedra, Madrid p.93, fotografiado de la ilustración del libro por Pérez y Mayo

1.2. DESCRIPCIÓN SEMIÓTICA DEL MÉTODO DE EDWARDS Y DEL PROCEDIMIENTO DE DIBUJO MEDIANTE LA VENTANA DE LEONARDO

En esta sección, se proporciona una explicación completa sobre la activación efectiva de estos métodos, incluyendo su aplicación paso a paso y los resultados esperados en términos de mejora en la calidad y enfoque del dibujo artístico. Se responderá por tanto a las preguntas de: ¿cuál es el procedimiento para dibujar con el lado derecho del cerebro? y ¿cómo se dibuja mediante la ventana de Leonardo?

1.2.1. Procedimiento de edwards

La autora explica su enfoque basado en cinco habilidades relacionadas con la percepción más que con el acto de dibujar en sí (Edwards, 2011, p. 21). Estas competencias se refieren a la capacidad de percibir

contornos, espacios, relaciones, luz y sombra, así como la habilidad para captar la totalidad de la forma o Gestalt de un objeto.

Edwards destaca la rapidez de su método y se refiere a un ejercicio inicial como Killer Class particularmente eficaz (Edwards, 2011, p. 20) junto con los cursos de cinco días que ella realiza (fig. 2). Similar a aprender a leer o conducir, la habilidad de dibujar es un proceso global que se automatiza a medida que se avanza a través de diferentes etapas de desarrollo.

La autora conceptualiza su método como una contribución para acceder al funcionamiento del hemisferio derecho del cerebro. En este contexto, se apoya en las ideas de Bergland (1985, p. 2), quien establece una dicotomía entre el hemisferio izquierdo, encargado de lo verbal y racional, con capacidad secuencial y traducción de la realidad a términos numéricos y lingüísticos, y el hemisferio derecho, que opera de manera intuitiva, no verbal, procesando información en forma de patrones o imágenes.

Figura 2. Edwards, B., (2011), Transformación artística: dibujos de Tony Schwartz antes y después del curso de Betty Edwards en Seattle, agosto de 1997, [dibujos].



Fuente: Edwards, B. (2011). Nuevo aprender a dibujar con el lado derecho del cerebro. Urano, Barcelona. p.46, fotografiado de la ilustración del libro por Pérez y Mayo

Esta perspectiva es respaldada por Edwards (2011, p. 65) al citar a Bogen (1972, p. 26), quien realiza una comparación entre el intelecto y la

intuición. Nuestra autora asocia racionalidad a dibujo con el lado izquierdo, y propone los siguientes adjetivos para definir esta vía de conocimiento: “intelecto, convergente, digital, secundario, abstracto, dirigido, objetivado, analítico, lineal, racional, secuencial, analítico, objetivo, sucesivo”.

Edwards (2011, p. 66) asocia intuición con el dibujo del lado derecho y emplea estos términos: “intuición, divergente, analógico, primario, concreto, libre, imaginario, relacional, no lineal, intuitivo, múltiple, holista, subjetivo, simultáneo”. Enfatizamos la oposición entre analógico y digital dentro de estas dos listas.

Nuestro propósito es llevar a cabo el análisis detallado de estas dos vías de percepción y representación desde una perspectiva semiótica. Este abordaje surge de la coincidencia entre la perspectiva de Edwards y Bogen, y las dos categorías de codificación establecidas por la Escuela de Palo Alto (Watzlawick, 1986), donde se establece una distinción entre códigos analógicos y digitales (términos también empleados por Bogen y Edwards).

Usando la palabra como ejemplo (es decir, la persona que dibuja capta la realidad siguiendo indicaciones verbales a las que asigna un ícono, similar a cuando jugamos al Pictionary o al juego "Adivina la película"), los códigos digitales se caracterizan por una sintaxis simple con signos discretos fáciles de combinar. Los iconos que usamos con el lado izquierdo tienen un comienzo y un final claramente definidos (como en el Pictionary, si tenemos que dibujar "roto en un calcetín" esquematizamos un agujero y luego un calcetín, o viceversa. El juego consiste en crear rápidamente frases visuales donde cada término se traduce a un ícono neto, velozmente dibujado). También son de fácil articulación, siguiendo una gramática regulada y compartida por todos los usuarios. Esto facilita la construcción de una gama casi infinita de frases mediante el uso de estos signos digitales, como palabras, números, gestos del lenguaje de señas o señales de tráfico, todo al alcance de aquellos que comprenden el código (Watzlawick, 1986, p. 61).

En términos semánticos, tanto el dibujo con el lado izquierdo como el código digital son monosémicos y convencionales: cada signo posee un

significado claro, unívoco y respaldado por un diccionario disponible para todos los usuarios. Desde un punto de vista pragmático, los signos del lado izquierdo y los signos digitales tienen significados independientes del contexto y del emisor o autor (Wittezaele y García 1994, p. 107).

Por el contrario, los signos analógicos y el acto de dibujar utilizando el lado derecho del cerebro presentan una mayor complejidad sintáctica, debido a que manejan signos menos discretos. Por ejemplo, comparemos el dibujo de un coche con ambos lados del cerebro.

Lado izquierdo, código digital: un coche representado en una señal de tráfico tiene una forma estandarizada que se combina fácilmente con el color rojo que denota prohibición y con el círculo que indica peligro.

Lado derecho, código analógico: las formas del coche pueden extenderse en las sombras o interrumpirse con objetos del entorno, dificultando la identificación de las distintas partes del vehículo, que no son representadas distinguiendo puerta, faro, volante... sino como una mancha global o un encaje general. Con el método de Edwards, no dibujamos el coche mediante la suma de puertas, capó y otros componentes, sino como una imagen regida por las leyes de la Gestalt.

La autora quiere hacer patente este aspecto de su método, por lo que sugiere realizar un retrato "de memoria" con el fin de compararlo con el resultado generado por su enfoque. En este sentido, el dibujo "de memoria" se ejecuta "con el lado izquierdo" y haciendo uso del "sistema de símbolos de la infancia" (Edwards, 2011, p. 20). El dibujante representa el rostro a través de la composición de elementos que pueden ser traducidos a palabras: dibuja "un ojo", "una boca", "una nariz". En contraste, cuando dibujamos utilizando el lado derecho, creamos un retrato siguiendo el perfil, como si calcáramos una cara o un paisaje con una ventana de Leonardo inmaterial. En este proceso, no se emplean signos discretos que correspondan con palabras. No dibujamos como cuando colocamos piezas en el rostro del juguete Mr. Potato.

En cuanto a la pragmática o práctica del dibujo, la autora se refiere al concepto de "método de la infancia" como la técnica de dibujar utilizando signos estereotipados como "el ojo es un óvalo, la nariz es un

palo", que se expresan con "un 6 y un 4 la cara de tu retrato". A este método que consiste en dibujar acumulando iconos traducibles a palabras Hockney lo llama "modo globo ocular" (Hockney, 2001, p. 185). Si para Edwards el dibujo por iconos con correspondencia verbal representa el método de la infancia, para Hockney representa el método de la pintura antigua y medieval. La introducción de lentes en la práctica del dibujo a partir de 1430 en la pintura occidental dará origen a la pintura "retiniana" (Hockney, 2001, p. 186), que "mediante el empleo de lentes y espejos" permitirá una representación calcada de la realidad.

Figura 3. Hockney, D., (2002), *Comparación de ricas telas en el vestido de un caballero empuñando su espada y su vaina: Lucas Cranach el Viejo (en 1514 con "sistema globo ocular") y Giovanni Moroni (en 1560 con el "modelo retiniano")*, [pintura]



Fuente: Hockney, D. (2001). *El conocimiento secreto. El redescubrimiento de las técnicas perdidas de los grandes maestros*. Destino, Barcelona, p.41, fragmento fotografiado de la ilustración del libro por Pérez y Mayo.

El método globo ocular de Hockney (2002, p. 42) coincide con el dibujo con el lado izquierdo del cerebro de Edwards (2011, p. 72), que es "verbal, analítico, simbólico, abstracto, temporal, racional, digital, lógico y lineal".

El dibujo retiniano de Hockney (2002, p. 184), surgido en Europa hacia 1430 con el uso de lentes y espejos, coincide con el dibujo con el lado derecho del cerebro de Edwards (2011, p. 72), que es "no verbal, sintético, real, analógico, atemporal, irracional, espacial, intuitivo y holístico".

Desde una perspectiva semántica, tanto el "método de la infancia" de Edwards (2011, p. 24) como la similar "globoculación" de Hockney (2001, p. 187) asocian significado a cada elemento de un dibujo estereotipado, símbolo convencional y arbitrario.

Un error en el dibujo del globo ocular o del lado izquierdo consiste en colocar mal la secuencia de iconos ("colocar el ojo donde va la boca") o en emplear signos con un significado ambiguo o erróneo ("la nariz parece un palo").

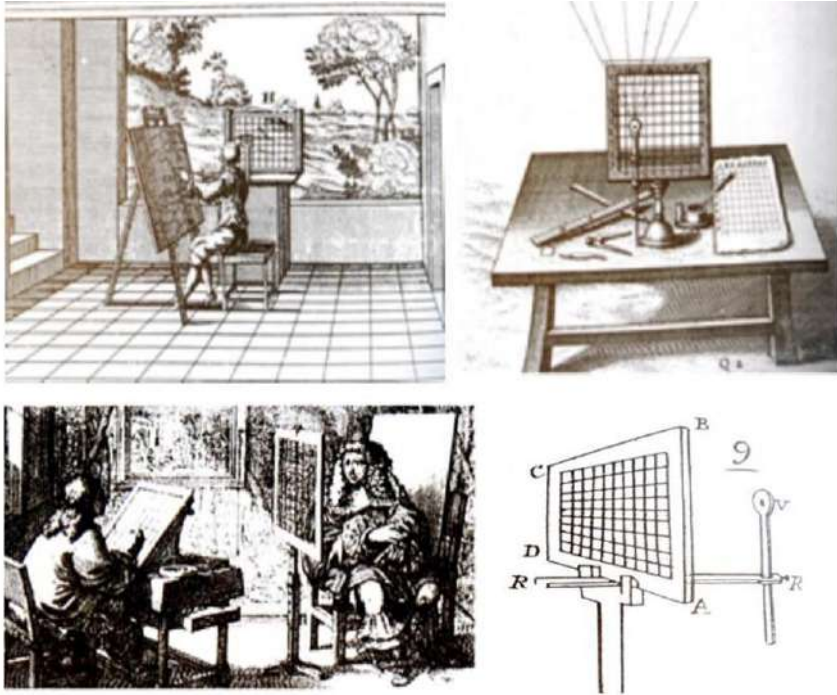
Los errores en el dibujo retiniano de Hockney (2001, p. 123) o del lado derecho de Edwards (2011, p. 125), se producen así:

-Si se eligen incorrectamente las líneas principales del contorno. Hockney (2001, p. 124) ilustra que Warhol realiza su obra Cologne Cathedral (1985) mediante una buena elección de las rectas que escoge cuando calca una diapositiva de esta catedral.

-Si la posición del ojo del dibujante se desplaza, ocurren desajustes en las partes del dibujo. Este fallo es similar a lo que sucede cuando fotocopias un rostro y mueves bruscamente el original: surgen "cortes en el contorno". Según Hockney (2001, p. 122), Caravaggio evita este error al realizar marcas incisas en sus lienzos, las cuales actúan como guías para "seguir calcando" la imagen proyectada sobre el lienzo utilizando los métodos de su época.

En la práctica, el dibujo del lado izquierdo de Edwards (2011, p. 130) o el "globo ocular" de Hockney (2001, p. 42) no dependen de máquinas ni de procedimientos ópticos para copiar la realidad, sino de una tradición que vincula símbolos gráficos a objetos reales. En contraste, el dibujo del lado derecho de Edwards (2011, p. 125) o el "retiniano" de Hockney requieren de técnicas ópticas y un equipo técnico específico más allá del papel y el lápiz. Las siguientes ilustraciones ofrecen ejemplos de estos aparatos.

Figura 4. Gómez, J. J., (2011) de iz. a dch. y de arr. a abj. Método de cuadrícula propuesto por Robert Fludd en su "Tractatus de naturae" (1618). Cuadrícula portátil de Agustín Gómez reproducida en su "Tratado de delineación" (1845). Ventana de Le Dubreuil representada en estas dos vistas en su libro "La perspective pratique" (1642). Inspirado en el velo de Alberti (1435), hallamos el aparato de dibujo de Abraham Bosse que realiza un retrato con su cuadrícula en 1667, [ilustraciones y dibujo].



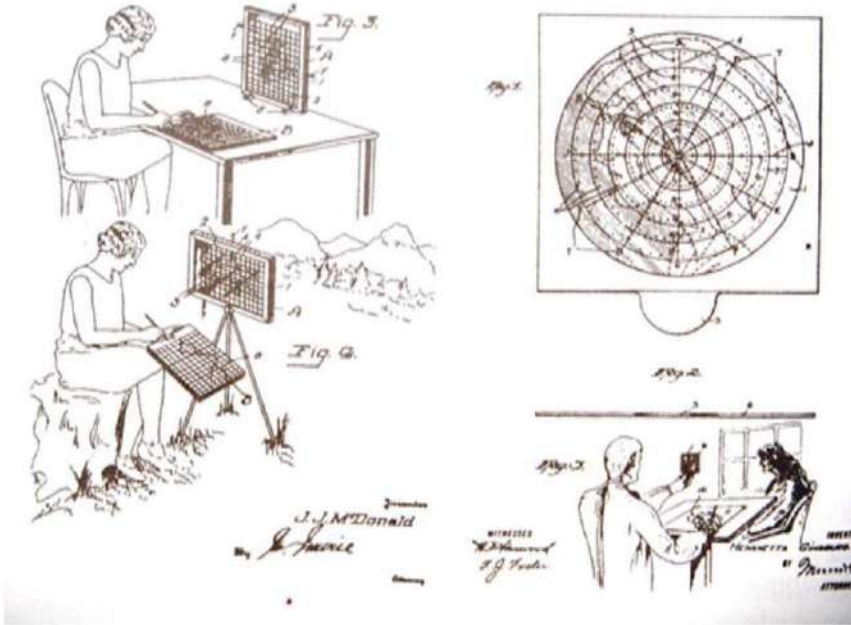
Fuente: Gómez Molina, J. J. (2002). Máquinas y herramientas de dibujo. Cátedra, Madrid p. 91 y 92, fragmentos fotografiados de la ilustración del libro por Pérez y Mayo

Estos cuatro modelos de ventanas de Leonardo, mencionados por Gómez Molina (fig. 4), ayudan a representar la realidad en "perspectiva". Sin embargo, todos estos dispositivos rechazan la perspectiva cónica convencional para representar el objeto. No utilizan líneas de fuga, ni buscan el punto de fuga, tampoco parten de un punto en el infinito para representar la "pirámide visual". Por el contrario, estos dispositivos nos ayudan a observar la realidad en un plano, como si se tratara de un "rompecabezas bidimensional" (Edwards, 2011, p. 152): la cuadrícula ayuda a dibujar las piezas que encajan de arriba a abajo y de izquierda a derecha, como un mapeo o un ejercicio de perspectiva acotada, pero nunca cónica.

1.2.2. Antecedentes de la ventana de Leonardo y del método de Edwards

Gómez Molina (2002, pp. 87-92) traza la historia de las máquinas de dibujo desde el velo de Alberti hasta la fotografía. León Battista Alberti es el primero en mencionar la ventana de Leonardo en su tratado de 1435, que traduce al italiano en 1436 con una dedicatoria a Alberti. La xilografía de Dürero publicada en 1538 en su tratado póstumo es su representación más famosa: el dibujante utiliza papel cuadriculado para transferir la imagen de la ventana, que muestra a una mujer en escorzo. Robert Fludd representa la ventana con un propósito pedagógico en 1618, ilustrando la teoría de la pirámide visual que atraviesa el velo. Le Dubreuil representa en su obra *La Perspective Pratique* (1679) a dos pintores empleando la ventana para dibujar en papel horizontal o lienzo vertical. El grabado de Abraham Bosse de 1667 muestra la ventana con un asa para su uso. En 1784, la imprenta real de Madrid edita un volumen que contiene el "Tratado de Pintura" de Leonardo y el mencionado tratado de Alberti, ambos traducidos e ilustrados por Diego Antonio Rejón. Gómez Molina (2002, p. 87) traduce al castellano actual la descripción de la ventana que ofrece Rejón en 1784: "Tómese un pedazo de tela transparente, llamada comúnmente velo... Estirada en un bastidor la divido con varios hilos en cuadros pequeños e iguales... Póngase después entre la vista y el objeto que se desea copiar, para que la pirámide visual penetre por la transparencia del velo". La versión moderna de Gómez Molina (2002, p. 93) es idéntica a la de Rejón, cambiando el velo por: "plástico transparente, del que se usa para envolver alimentos pegado sobre una ventana".

Figura 5. Edwards, B., (2011), *Modelos de Ventana de Leonardo*, [ilustraciones].

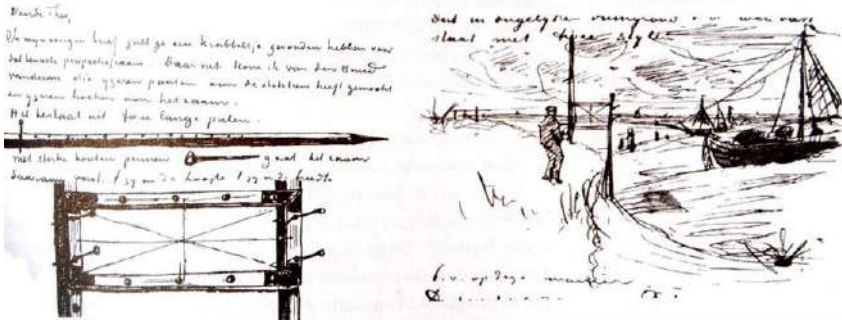


Fuente: Edwards, B. (2011). Nuevo aprender a dibujar con el lado derecho del cerebro. Urano, Barcelona. p.128, fragmentos fotografiados de la ilustración del libro por Pérez y Mayo

Los antecedentes (fig. 5) que reconoce Edwards (2011, p. 128) se asemejan a los que cita Gómez Molina (2002, p. 128). Son modelos recopilados en la oficina de patentes de Estados Unidos, similares a los que el autor español en el uso del vidrio cuadrículado y del soporte para dibujar con la misma retícula. Entonces, ¿en qué se diferencian los referentes de Edwards y Gómez Molina?

La diferencia radica en que los modelos de Edwards carecen de un punto de mira fijo para el dibujante. Esa ausencia provoca inexactitud en el trazado, aumentando los errores posibles y la dificultad del calco bidimensional de la realidad. Curiosamente, la carencia de un punto de mira fijo es lo que permite a Edwards plantear su novedoso método, en el cual el ojo del dibujante recorre el contorno del modelo. Además, esta falta de punto de mira fijo respalda su propuesta de dibujar una fotografía al revés, adoptando el enfoque bidimensional o utilizando "el lado derecho del cerebro".

Figura 6. Gogh, V., (1872), *Cartas a Theo* [dibujos].



Fuente: Edwards, B. (2011). Nuevo aprender a dibujar con el lado derecho del cerebro. Urano, Barcelona. Fragmentos fotografiados de la ilustración del libro por Pérez y Mayo

En estas imágenes, se muestra una variante de la ventana de Leonardo propuesta por Van Gogh en una de sus Cartas a Theo, en la que se observa una contradicción que dificulta la realización de dibujos. En lugar de cruzar la retícula con una cuadrícula, Van Gogh ha ideado un modelo en forma de "telaraña" que imita de manera torpe el esquema de la perspectiva cónica. Esta versión de la ventana de Van Gogh presentará problemas de funcionamiento por dos razones:

1. Si tratamos de usarla para calcar la realidad como si fuera un rompecabezas, se vuelve confusa debido a que las diagonales no permiten medir las partes del modelo de manera adecuada. Esto hace complicado emplear "la unidad básica" de Edwards (2011, p. 152), que es un elemento fundamental de su método. La "unidad básica" es un elemento presente en la realidad observada (en el motivo que se va a dibujar) que sirve para proporcionar las piezas que conforman el rompecabezas bidimensional en el cual se transforma la realidad. Pintores españoles como Antonio López y José María Mezquita utilizan un metro o regla graduada en centímetros como "unidad básica". En lugar de elegir un elemento llamativo del paisaje (una torre) o una característica evidente del modelo (una oreja) como "unidad básica", colocan la regla como un punto de mira ante su único ojo abierto ante la

realidad. Emplean el centímetro de esa madera como la medida fundamental para convertir la realidad tridimensional observada en un rompecabezas bidimensional en su lienzo.

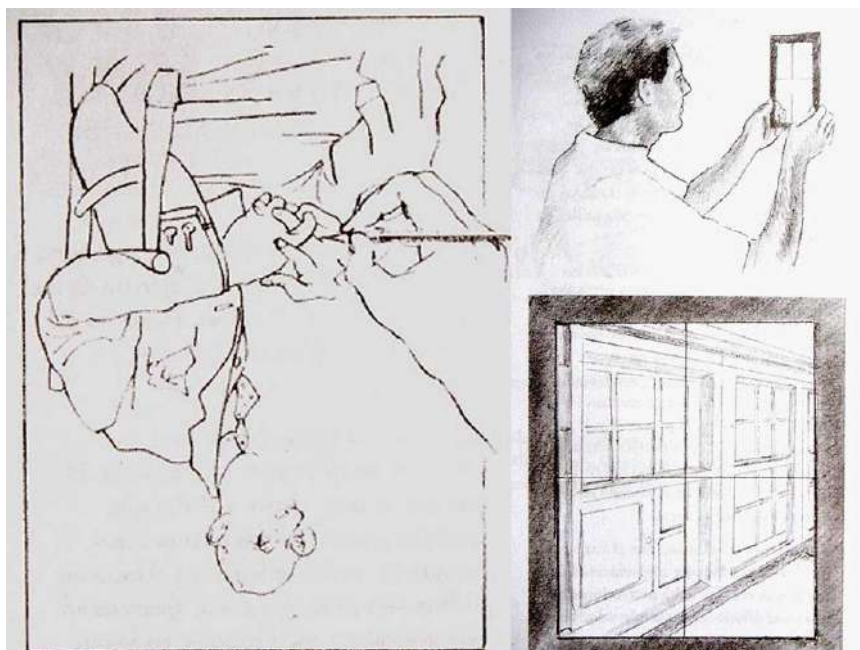
2. Si empleamos la defectuosa ventana de Van Gogh para trazar perspectivas, solamente nos será efectiva si nos situamos ante una calle o una plaza renacentista en posición frontal. Si intentamos dibujar un paisaje natural o unas barcas, como Van Gogh propone en su bosquejo, las falsas líneas de fuga que son constantes en la cuadrícula nos llevarán a cometer errores.

1.2.3. Comparación de métodos de dibujo: la ventana de Leonardo y el enfoque de Edwards

Los elementos que comparten el método de dibujo de Edwards (2011) y el uso de la ventana de Leonardo de Gómez Molina (2002) y nuestra facultad de Bellas Artes UCM se hacen evidentes al considerar los precedentes que la autora presenta para su enfoque:

- Una ventana que, similar a la de Durero, cuenta con una retícula transparente para segmentar y dividir el motivo observado y un papel cuadriculado para plasmar las áreas observadas.
- Un papel o soporte en el que, con la ayuda de una cuadrícula dibujada o imaginada, el dibujante representa el rompecabezas de piezas bidimensionales que traducen la realidad tridimensional observada. Ese rompecabezas es el que el natural encaja (análogo a cuando creamos un mapa a escala de una ciudad vista desde un dron en perspectiva acotada), respeta, aunque quién dibuja las desconozca, las leyes de la teoría de la forma o teoría de la Gestalt (Arnheim, 1981).
- Gómez Molina añade una mirilla que fija el ojo y punto de vista de quien dibuja. Edwards omite este elemento, por lo que su método es menos preciso, pero más fácil de interiorizar como un método de dibujo que niega la perspectiva cónica y persigue mirar la realidad tridimensional como un rompecabezas bidimensional.

Figura 7. Edwards, B., (2011), *Ejercicios donde se dibuja a línea una imagen invertida, [dibujos]*.



Fuente: Edwards, B. (2011). *Nuevo aprender a dibujar con el lado derecho del cerebro*. Urano, Barcelona, p. 87, fragmentos fotografiados de la ilustración del libro por Pérez y Mayo

En la figura 7, se observa un ejercicio donde se dibuja a línea una imagen invertida, una técnica que busca forzar un cambio cognitivo en la modalidad predominante del hemisferio izquierdo hacia la modalidad subordinada del mismo hemisferio, según Edwards (2011, p. 87).

En la ilustración 7, se presenta el marco de dibujo propuesto por Edwards (2011, 129), que se caracteriza por ser una ventana cruzada por dos hilos que se cortan perpendicularmente en el centro en ángulo recto. Mientras "la ventana renacentista" (Ortega utiliza esta metáfora para distinguir entre la élite que observa a través del cristal y la masa que contempla el jardín más allá del vidrio) sirve para enmarcar la perspectiva cónica (definida por el plano del cuadro, el punto de fuga y las líneas de fuga), el marco de Edwards funciona como una "antiventana" que desafía la construcción propuesta por la perspectiva cónica. Este marco rechaza tanto el punto de fuga como las líneas de fuga. En su lugar,

propone una percepción directa de la realidad, equiparable al jardín de Ortega (2006), que parece pegado a la ventana. No se pretende dibujar apoyándose en las imaginarias líneas que como un cono según la pirámide visual renacentista confluyen en un punto. Se pretende ver la realidad como un puzle de piezas planas ante un ojo que olvida el nombre de los objetos de la realidad.

1.2.4. Referencias ante el método de Edwards y la ventana de Leonardo

Como se observa en los antecedentes presentados, todas las referencias de Edwards a la ventana de Leonardo plantean la idea de cuadrricular o segmentar el motivo observado, que es captado a través de una ventana, y en ciertos casos, se transfiere al papel cuadrriculado. El dispositivo que Edwards recomienda para iniciar el dibujo es una ventana con una cuadrícula simple (compuesta por 4 cuadrantes) y sin un punto de vista fijo. Esta ausencia juega un papel crucial en el enfoque que la autora propone.

2. OBJETIVOS

Objetivo 1: Sintetizar nuestro estado de la cuestión mediante un enfoque semiótico sobre los dos métodos de dibujo descritos por Edwards, Hockney y Watzlawick, vinculando los aspectos que cada autor postula de ese tipo de dibujo. Realizaremos una tabla que resuma las conclusiones de esta comparación.

Objetivo 2: Demostrar que tanto el método Edwards como la ventana de Leonardo permiten una lectura bidimensional de la imagen que se traduce en un mapeo cercano al de la perspectiva acotada y contrario al de la perspectiva cónica. Como ejemplo demostrativo, compararemos el célebre grabado del rinoceronte de Durero como ejemplo de dibujo con el lado izquierdo del cerebro de Edwards con un dibujo realizado por nosotros, con el lado derecho del cerebro. Al comparar ambas representaciones del rinoceronte se comprobará empíricamente lo que defendemos en este artículo, al mismo tiempo que se observarán las discrepancias entre el enfoque de dibujo "globo ocular" versus "retiniano" de Hockney.

Objetivo 3: Relacionar concepciones estéticas y didácticas de ambos métodos, con el propósito de identificar y analizar sus implicaciones

pedagógicas y artísticas, así como su aplicación en el proceso de enseñanza del dibujo.

3. METODOLOGÍA

Desde una perspectiva metodológica, este estudio se fundamenta en la propuesta presentada por Martínez Salazar y Albar Mansoa (2016, pp. 1-3), cuando en su artículo para la revista *ArDin: Arte Diseño Ingeniería*, proponen una práctica artística para docentes y estudiantes de Bellas Artes, (un método óptimo para realizar retratos gráficos), a partir de una novedosa y pertinente aplicación de la obra de Edwards. El modo en que Martínez Salazar y Albar Mansoa (2016, pp. 8-15) proponen y desarrollan el concepto de "contornos ciegos rectificados" ha sido la clave inspiradora para poder desarrollar el presente artículo, que debe interpretarse a partir de esa investigación pionera en la aplicación del dibujo con el lado derecho del cerebro a la didáctica de la Facultad de Bellas Artes UCM.

La metodología propuesta para cumplir con los objetivos planteados se basará en un enfoque analítico y comparativo que permitirá explorar y comprender en profundidad los métodos de dibujo de Betty Edwards y el procedimiento de dibujo mediante la ventana de Leonardo. Para lograrlo, se utilizarán diversas estrategias de análisis y comparación, así como la conexión con conceptos semióticos y literarios. A continuación, se detallan los métodos para cada objetivo:

Método para cumplir el objetivo 1: Se creará una representación visual organizada en forma de cuadro, ubicando a los autores en las columnas correspondientes junto a sus conceptos fundamentales. Las filas, por su parte, se utilizarán para presentar los diferentes métodos abordados. Esta disposición permitirá comparar y contrastar de manera efectiva los conceptos de cada autor con los métodos que promueven.

Método para cumplir el objetivo 2: Proponemos la hipótesis de que tanto el método de Edwards como la ventana de Leonardo posibilitan una interpretación bidimensional de las imágenes. Esta interpretación se traduce en un mapeo cercano al de la perspectiva acotada y contrario

al de la perspectiva cónica. Para validar esta hipótesis, se llevará a cabo un análisis detallado del método de inventariar imágenes propuesto por Hernando Colón para catalogar su colección de grabados. Creemos que el proceso de ordenar y denominar los elementos en las imágenes se relaciona con el procedimiento de dibujo propuesto por Edwards. Examinaremos cómo Hernando Colón describe las estampas y se establecerá un paralelismo entre su enfoque y la forma "no cónica" de representación de la realidad presente en el método de Edwards y la ventana de Leonardo.

Método para cumplir el objetivo 3: El tercer objetivo implica un análisis exhaustivo de los símiles utilizados por distintos autores en el contexto de la discusión sobre los métodos de dibujo. Se llevará a cabo una comparación profunda de las diversas figuras literarias empleadas por estos autores para explicar sus respectivos enfoques. En particular, se examinará la metáfora desarrollada por Edwards basada en las teorías de Sperry (1968, p. 724). Esta metáfora defiende la idea de que es posible dibujar al enfocarse en el hemisferio derecho del cerebro, el cual se considera responsable de la intuición y la percepción visual. El método de Edwards se apoya en las capacidades innatas de percepción y representación visual del individuo, promoviendo así una observación meticulosa y la captura detallada de los aspectos visuales para lograr una representación más precisa y veraz del objeto.

Figura 8. Hockney, D., (2001), *Montaje explicativo de la tradición de arte globo ocular y a partir de la observación empírica de la realidad, [pintura].*



Fuente: Edwards, B. (2011). Nuevo aprender a dibujar con el lado derecho del cerebro. Urano, Barcelona, p. 66 y 67, fragmentos fotografiados de la ilustración del libro por Pérez y Mayo

En las imágenes se comparan los rostros pintados por Giotto (en 1300) dentro de la tradición medieval o "globo ocular" frente a las caras trazadas por Dieric Bouts (hacia 1430) dentro de la manera renacentista y moderna de representar las figuras, según el método "retiniano" de Hockney.

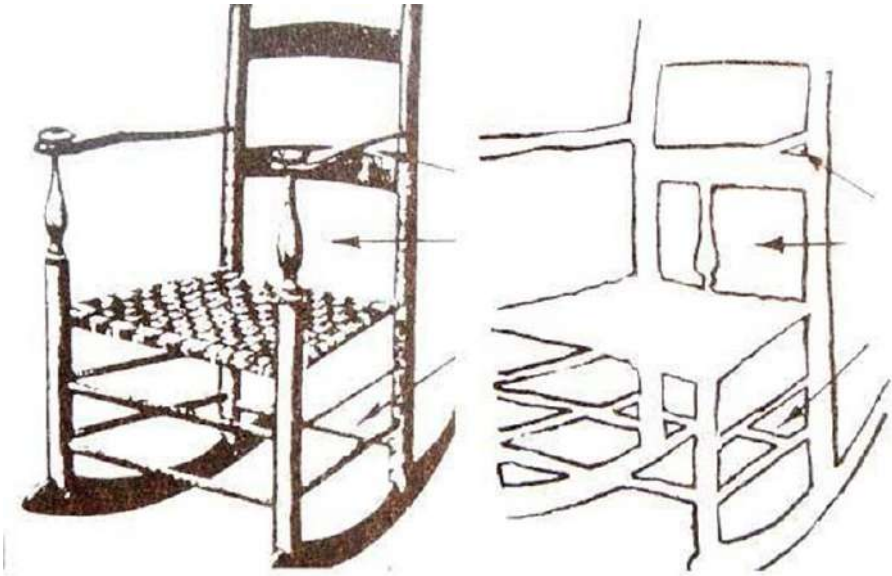
4. RESULTADOS

Resultado 1: Se presenta un cuadro comparativo que establece relaciones entre las perspectivas de Edwards, Watzlawick y Hockney, permitiendo un análisis exhaustivo de los diferentes enfoques en el dibujo propuesto por estos autores.

Resultado 2: Se defiende la idea de que tanto el método propuesto por Edwards como la ventana de Leonardo permiten una lectura bidimensional de la imagen, generando un mapeo que se asemeja a la perspectiva acotada en contraposición a la perspectiva cónica. Edwards sostiene que, en el acto de dibujar, es crucial dejar atrás los nombres de los elementos que estamos representando, así como las estructuras predefinidas de composición, evitando recurrir a la memoria y rechazando los símbolos arraigados desde la infancia, de los cuales pretende huir (Edwards, 2011, p. 45).

Resultado 3: Cuando Edwards introduce la sugerencia metafórica de que, para activar el enfoque del lado derecho del cerebro en el dibujo, debemos abordar nuestra temática con una disposición invertida, está impulsando una interpretación visual más plana de la imagen. En esencia, está proponiendo una estrategia de percepción análoga a la empleada por Hernando Colón en su minucioso registro de grabados, un método que Gil (1989) describe detalladamente. La propuesta de Edwards de realizar bocetos de motivos invertidos tiene una finalidad peculiar: al desviar el reconocimiento habitual, se nos permite observar las formas sin la influencia de las conexiones temáticas preexistentes, sumergiéndonos en un estado mental distinto. Esta experiencia se asemeja a perder el rastro de la música que escuchábamos. Es como si el sonido se desvaneciera en el aire (Edwards 2011, p. 85).

Figura 9. Edwards, B., (2011), *Ejercicios de dibujo de una silla, [dibujos]*.



Fuente: Edwards, B. (2011). *Nuevo aprender a dibujar con el lado derecho del cerebro*. Urano, Barcelona, p. 151, fragmentos fotografiados de la ilustración del libro por Pérez y Mayo

Cuando nos encontramos dibujando con el lado derecho, experimentamos cómo el dibujo que estamos creando (copiando cabeza abajo el retrato de Stravinsky de Picasso o al representar un mueble en una habitación, centrándonos en los espacios vacíos o negativos, a los huecos en lugar de en la figura como elemento positivo en la escena) se convierte en un puzle que invalida el sistema verbal (fig. 9). Si en ese momento alguien nos hace una pregunta y activamos el sistema verbal en respuesta, la concentración del enfoque derecho se anulará momentáneamente (Edwards, 2011, p. 87).

La “modalidad D” presentada por Edwards (2011, p. 72) guarda notables similitudes con el proceso adoptado por Hernando Colón para catalogar y archivar su colección de grabados. Este enfoque, que se desvía de la perspectiva cónica tradicional, asemeja al rompecabezas conceptual de Edwards o al método que entra en juego al usar la ventana de Leonardo.

Hernando Colón (1488-1539), hijo del descubridor de América, fue un dedicado coleccionista de grabados y bibliófilo, que durante sus viajes como parte del séquito de Carlos V acumuló una vasta cantidad de libros y estampas. Con cerca de 3.500 estampas en su posesión, concibió un método para evitar la adquisición de grabados duplicados, un desafío en una época en la que no existía una manera visual de administrar sus archivos. Su enfoque consistió en diseñar un sistema basado en palabras para catalogar los grabados, asegurando así que no se comprara ninguna obra repetida (Fodor, 1984). La manera de clasificar un grabado, sólo con palabras, de modo que fuera imposible comprar uno repetido propone un mapeo del grabado que concuerda con el modo de dibujar "como si fuera un rompecabezas" bidimensional que propone Edwards.

5. DISCUSIÓN

Figura 10a. *Durero, A., (1515), Rinoceronte, The British Museum [dibujo y fotografía].*

Figura 10b. *Pérez C. y Mayo L. Dibujo de rinoceronte realizado con lápiz y carbón a partir de foto. La entalladura está realizada con el "lado izquierdo" y nuestro dibujo con el "lado derecho", según la terminología de Edwards.*



Fuente: 10a Mac Donald, M. (2004). La colección de estampas de Hernando Colón (1488-1539) Coleccionismo en la era del descubrimiento. Fundación "La Caixa", Barcelona. p.154 foto de la ilustración del libro por Pérez y Mayo.

10b. Dibujo realizado por Pérez y Mayo a partir de foto propia

El rinoceronte (fig. 10) es una de las estampas más populares y conocidas de Alberto Durero. A partir de esta imagen establecemos una discusión entre los tres modos de representar un rinoceronte según las teorías expuestas en este artículo.

La primera manera, el enfoque globo ocular de Hockney o el dibujo con el lado izquierdo de Edwards, es la que Albrecht Dürer adopta al grabar su icónico rinoceronte, según la sugerencia de Gombrich (2010, p. 101), como si no lo hubiera visto y se lo describieran sabiendo que el artista jamás había visto semejante bestia. Parece que el alemán ha dibujado cada parte del animal reproduciendo visualmente la metáfora verbal que lo describe: "tiene dobles pezuñas de vaca, las patas cubiertas de escamas como una cota de malla, la panza cubierta por una coraza como la superficie de la luna, el lomo como una silla de montar acorazada, las orejas de caballo, los ojos de persona, la cabeza como un cráneo cubierto con una celada metálica, el cuerno como el de un enorme percebe en mitad del hocico...". Es un perfecto ejemplo de dibujo con el lado izquierdo del cerebro.

La segunda manera, el enfoque retiniano de Hockney o el dibujo con el lado derecho de Edwards es el que seguimos cuando dibujamos calcando una foto de un rinoceronte. A partir de la "modalidad D" (Edwards 2011, p. 72) hemos seguido un procedimiento de representación "no verbal" (hemos olvidado que se trata de un rinoceronte calcando la foto cabeza abajo, captando formas sin nombre, caprichosas, con la mayor exactitud); "sintética" (nos propusimos dibujar contornos seguidos o continuos como si fueran formas abstractas); "real" (respetando las proporciones midiendo con cuadrícula con exactitud, estableciendo la disyuntiva figura-fondo no por nombres "rinoceronte versus fondo del zoo" sino por contraste simultáneo "partes claras contra partes oscuras" exagerando el contraste e igualando tonos); "analógica" (buscando semejanzas gestálticas, rítmicas, melódicas y olvidando patas, cuernos o panza); "atemporal" (sin pretender entender el movimiento o el caminar del rinoceronte, sin buscar su despliegue anatómico, buscando la mera forma en el instante captado en el dibujo); "espacial y holística" (como textualmente propone Edwards (2011, p. 72) "viendo las relaciones entre una cosa y otra y la manera en que las partes se unen en un todo");

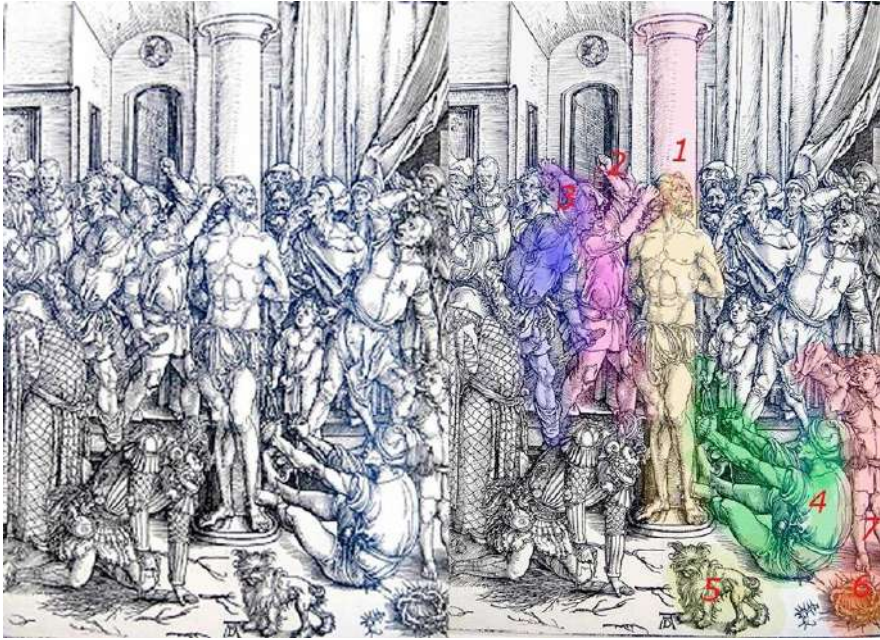
y finalmente "intuitiva" (literalmente "viendo la totalidad de las cosas de una vez, percibiendo formas y estructuras en su conjunto, lo que conduce a conclusiones divergentes"). Es precisamente este rasgo el que destaca en nuestro dibujo del rinoceronte: es absolutamente realista y verosímil, pero en un primer momento cuesta distinguir al rinoceronte y a su cría.

La tercera manera en esta discusión es la que sugiere Hernando Colón. El coleccionista describe los grabados que atesora de un modo bidimensional, como si nos guiara sobre la cuadrícula siguiendo un camino para los ojos. La inscripción que la acompaña relata mediante metáforas cómo es esta criatura que fue importada desde la India hasta Lisboa por solicitud del rey Manuel de Portugal. La descripción de la Corte (McDonald, 2004, p.154) dice así: "tiene el color de una tortuga moteada y está cubierto de gruesas y duras escamas [...]. Sobre su nariz lleva un fuerte cuerno, que afila con las piedras que encuentra [...]. Este estúpido animal es el enemigo mortal del elefante". Durero nunca tuvo la oportunidad de observar personalmente al rinoceronte. En cambio, su obra se fundamentó en la descripción que le llegó a través de un relato en portugués y unos apuntes, los cuales transformó en su propia interpretación artística. A lo largo de su vida, se realizó solamente una edición de esta estampa, que desde entonces ha sido objeto de múltiples copias y reproducciones, influyendo en el concepto visual de este animal en el arte y en la ciencia occidentales (Gombrich, 2010).

Aparece en el inventario de Sevilla, bajo el número 2954 y está clasificado bajo la categoría de Animalias de pliego de 1. Colón lo describe así: "Un animal dicho rrinoseros ençima la nariz tiene uno como cuerno con que toca a la rraya del çircolo y en los onbros tiene otro más pequeño con que casy toca al cabo de su nombre que tiene encima no se le parece el ojo siniestro encima de sus orejas esta una y mas ariba esta 1515 y mas ariba esta un rotulo en aleman". (McDonald, 2004, p.154).

Figura 11a. *Durero, A., (1497-1500), La flagelación de Cristo, la pasión grande,*

Figura 11b. *fotografía digital que reproduce el grabado de Durero se explica el camino que describe Colón por la cuadrícula bidimensional, como si fuera un mapeo por la ventana de Leonardo.*



Fuente: 10a Mac Donald, M. (2004). La colección de estampas de Hernando Colón (1488-1539) Coleccionismo en la era del descubrimiento. Fundación "La Caixa", Barcelona, foto de la ilustración del libro por Pérez y Mayo.

10b. Dibujo realizado por Pérez y Mayo a partir de la fig. 11a

El método de Colón que hemos comenzado a vislumbrar en el grabado del rinoceronte se aprecia con toda su genialidad en los grabados más complejos. Entre los años 1497 y 1500, Durero creó un conjunto de doce xilografías como parte de esta serie, a las que luego añadió cuatro más en 1510 (fig. 11). En 1511, decidió publicar la serie en forma de libro, y fue precisamente de esta manera como Hernando Colón la adquirió.

En el catálogo de Hernando Colón, esta serie específica figura bajo la referencia Cat. 42^a. El número 2332 del inventario de Sevilla, está clasificado como: "Pliego de muchos santos vestidos: Nuestro Señor en pie

desnudo atadas las manos atadas atrás a la columna tienele un judio de los cabellos con su diestra y con siniestra le quiere dar/ junto a el esta otro que tiene unos azotes en la siniestra no se le parece la diestra pierna/ a su siniestra de nuestro Señor esta un judio sentado tirando de la sogá con questa atadas las manos y con su pie syniestro toca al pie siniestra de Nuestro Señor/ a su syniestra esta un perro vedijudo y mas atrás la corona de espinas que toca con una espina el pulgar del pie diestro de un muchacho, AD es ver de Alberto”.

En esta discusión defendemos que la descripción de Hernando Colón constituye un mapeo de una visión bidimensional del grabado, como si lo estuviera leyendo como un rompecabezas plano, rechazando la sugerencia de perspectiva cónica o lineal. ¿Cuáles son los pasos que da Colón para mapear en plano este grabado y los 3.500 que describió en el inventario de su colección (Mc Donald, 2004)?.

Primero, Colón ordena su colección mediante este protocolo:

¿Cuántas figuras aparecen en el grabado? dos, ¿Son hombres o mujeres? tres, ¿Son religiosos o seglares? cuatro, ¿Están vestidos o desnudos? Sobre esta ordenación establece una precedencia jerárquica, de modo que le sea muy sencillo e indudable clasificar un grabado (y evitar comprarlo repetido). Si hay una sola persona santa, el grabado se coloca en el montón llamado "grabados de personas santas". Los santos son precedentes a las santas, por lo que, si hay un solo santo, aunque haya diez santas, el grabado se clasifica como "grabado con un santo". Los hombres toman precedencia sobre las mujeres; las personas vestidas sobre las desnudas, las personas sobre los animales y los animales sobre los objetos.

Por lo dicho, el grabado que estudiamos se clasifica como "Pliego de muchos santos vestidos": Cristo (relativamente) vestido "contagia" su santidad, masculinidad y pudor a todas las figuras de la entalladura.

Una vez clasificado el grabado de un modo tan original, pasemos a estudiar el mapeo que Colón propone para no comprarlo repetido. Repasemos la cartografía en nuestra foto coloreada y numerada:

Con el número 1, en naranja: Colón se fija en el "santo" principal; Cristo es el punto de partida "Nuestro Señor en pie desnudo atadas las

manos atadas atrás". Colón subraya la posición de las manos porque son los enlaces de su mapeo. En este caso la descripción se complica porque las manos están eliminadas para sus fines de ordenación. En color rosa: la columna queda fijada como espina central para distinguir el grabado.

Con el número 2, en malva: Colón describe los personajes conectados con las manos del "santo principal"; en este caso comienza por el verdugo que está a la diestra de Cristo: "tienele un judio de los cabellos con su diestra y con siniestra le quiere dar/".

Con el número 3, en azul: Colón cita a otro verdugo a la mano derecha del anterior. Le nombra porque le permite enlazar en su mapeo con las piernas de Cristo: "junto a el esta otro que tiene unos azotes en la siniestra no se le parece la diestra pierna/". Colón nombra brazos y piernas de estos personajes como vías para trazar rutas visuales a través del grabado. Con el personaje 3 en azul, nos guía hasta la parte inferior de la xilografía donde establecerá una conexión nuevamente con Cristo, el punto de referencia principal, y desde aquí continuará trazando su camino visual de reconocimiento.

Con el número 4, en verde: Colón se sitúa con este verdugo en la parte de abajo del grabado y en la pierna izquierda del Santo principal, Cristo: "a su siniestra de nuestro Señor esta un judio sentado tirando de la sogá con questa atadas las manos y con su pie syniestro toca al pie siniestra de Nuestro Señor/".

Con el número 5, siguiendo la curva del mapeo, Colón ahora se desplaza del verdugo verde hacia un personaje que se encuentra cerca en su esquema bidimensional (aunque está muy alejado si lo entendemos desde la perspectiva cónica). El perro ocre está a una distancia de dos metros del verdugo verde si respetamos la lógica de la perspectiva lineal; pero en la lógica de la perspectiva bidimensional de Colón (la misma que propone Edwards en su enseñanza), literalmente están tocándose: "a su siniestra esta un perro vedijudo".

Con el número 6, salta ahora hacia la derecha, siguiendo con su mapa en dos dimensiones, para llegar así al borde derecho del grabado. Colón ha conseguido en seis pasos recorrer y describir los elementos más

llamativos y reconocibles del grabado en un elegante lazo, en un camino bidimensional visualmente evidente y casi inconfundible: "y mas atrás la corona de espinas". Ese "mas atrás" resulta revelador, ya que no se refiere a una ubicación más alejada en términos de perspectiva lineal, dado que está en el mismo plano que el perro. Ese "mas atrás" es ¡una orientación bidimensional! Significa estar ubicado detrás de Cristo, es decir, más hacia la derecha en el grabado, más cerca del borde del grabado que de la posición de Cristo. Colón muestra su genialidad de manera sorprendente.

Con el número 7, la brillantez de Colón y su anticipación al método de dibujo de Edwards (junto con su intuición sobre el funcionamiento de la ventana de Leonardo como herramienta de dibujo) se destacan claramente en su emocionante observación final, que resaltamos en rojo: "y mas atrás la corona de espinas que toca con una espina el pulgar del pie diestro de un muchacho, AD es ver de Alberto". Colón aplana el grabado al unir una espina de la corona al pie diestro de un muchacho. Si respetamos la perspectiva lineal, la espina y el pie del niño están separados por más de un metro, pero en la visión bidimensional se tocan. ¡Es brillante! Colón concluye su descripción al ubicar la corona de espinas que debería estar sobre la cabeza de Cristo, justo donde comenzó su recorrido. En esta discusión defendemos que Colón anticipa un uso de la ventana de Leonardo y del método de dibujo de Edwards que se puede expandir a los mapeos digitales actuales.

6. CONCLUSIONES

Conclusión 1. En el contexto de los resultados del estudio sobre los métodos del dibujo y su interacción con la percepción y la representación artística, se pueden identificar dos consideraciones que resaltan significativamente. En primer lugar, la implementación de la ventana de Leonardo emerge como un puente crucial que facilita la transición del dibujo en su versión infantil a su expresión más adulta. Esta herramienta proporciona un camino para desarrollar la habilidad perceptual y representativa de manera progresiva, permitiendo a los artistas ampliar sus capacidades de observación y expresión en el dibujo.

del artista). Explicamos sintéticamente lo que ha sucedido en la historia del arte y cómo han influido las máquinas para dibujar en ella (fig.12). Concluimos que la línea roja coincide con el método retiniano de Hockney y con el modo D (derecho) de Edwards. La línea verde coincide con el método globo ocular de Hockney y con el modo I (izquierdo) de Edwards.

Antes de 1430: Aunque no se puede determinar con certeza, es posible que los artistas conocieran los efectos de los espejos y las lentes en la pintura. En este período, la influencia de la óptica en el arte no está claramente definida.

Alrededor de 1430: En Flandes, se registra el primer momento en el que la línea verde (percepción visual del artista) se acerca a la línea roja (imagen basada en máquinas para dibujar). Algunos artistas empiezan a experimentar con instrumentos ópticos y se ven influenciados por los resultados obtenidos con sus usos. Pero a excepción de algunos artistas como Antonello da Messina, el “secreto” de las máquinas se mantuvo circunscrito al norte de Europa. En esta época pintores flamencos como: Robert Campin (?-1445), Van Eyck (1390-1441), Van der Weyden (1400-1464), utilizan lentes y espejos.

Década de 1480: El Políptico Portinari del pintor flamenco Hugo van der Goes (1440- 1482) es enviado a Florencia, lo que lleva a una mayor evidencia del uso de la óptica en el arte italiano. 1500: Leonardo da Vinci (1452-1519) comienza a escribir sobre la cámara oscura. Y algunos artistas, como Giorgione (1477-1510) y Rafael (1483-1520) también comienzan a experimentar con la óptica, mientras que otros, como Miguel Ángel (1475- 1564) y Tiziano (1490- 1576) prefieren seguir confiando en su percepción.

Época de Caravaggio (1571-1610): Los espejos y las lentes han existido durante al menos 170 años, y científicos como Giambattista della Porta (1535-1615), instruyen a los artistas sobre su uso, por ejemplo, a Giovanni Battista Moroni (1520-1578). Se produce una explosión de naturalismo en el arte, y los artistas intentan emular la naturaleza. Esto no obliga a que los artistas estuvieran usando instrumentos ópticos, pero intentaban en diferentes grados imitar las imágenes creadas por espejos y ventanas leonardescas. Sin embargo, otros como Rubens (1577-1640) y

Carracci (1560-1609) se mantienen fieles a su percepción globo ocular de la realidad.

Rembrandt (1606-1669) juega entre líneas, trascendiendo el mero naturalismo produciendo obras que utilizan instrumentos ópticos, pero a su vez intentan representar la psicología humana.

La invención de la fotografía en 1839 por el físico e inventor Joseph Nicéphore Niépce (1765-1833), provoca una revolución en las dos líneas de dibujo. Con la imagen de la lente fijada con productos químicos, la necesidad de la mano del artista se reduce. La fotografía se extiende rápidamente, aunque inicialmente está restringida para una minoría, en veinticinco años su impacto sería irreversible.

Nacimiento del arte moderno: Los pintores de vanguardia buscan distinguirse de la imagen basada en instrumentos ópticos y fotográficos. Exploran otras formas de representación, incluyendo influencias del arte del Lejano Oriente y africano. Recuperan la visión globo ocular (opción izquierda de Edwards) como mirada vanguardista.

El cubismo es el primer estilo de pintura que sugiere una nueva forma de representar el mundo alejada de la veracidad de la lente. Manet (1832-1883), Cezanne (1839-1906), Van Gogh (1853-1890), Picasso (1881-1973) desarrollan el modo globo ocular como novedoso. Aún existen pintores académicos que utilizan la fotografía o el cine en sus procesos artísticos (en 1970 el hiperrealismo norteamericano recupera para la vanguardia el uso de la foto, el modo retiniano).

En la década de 1930: La línea roja se vuelve más gruesa con la universalidad de las películas, consideradas la representación vívida de la realidad.

Década de 1970: La llegada de los ordenadores cambia la representación de la imagen basada en instrumentos ópticos y en lentes.

La manipulación informática desafía la creencia en la objetividad y la veracidad de las fotografías, y la posición especial que alguna vez tuvo la fotografía desaparece.

Los ordenadores acercan nuevamente la fotografía al dibujo y la pintura a la mano del artista y su software utiliza términos como “paleta”, “pincel”, “lápiz” y “caja de pinturas”.

TABLA 1. *Tabla comparativa que relaciona a las perspectivas de Edwards, Watzlawick y Hockney: Características del dibujo IZQUIERDO-GLOBO OCULAR-DIGITAL*

Esquema sobre el dibujo con el lado izquierdo del cerebro, arte globocular, mediante código digital		
Autoría de la teoría	Edwards (2011)	Hockney (2002)
1º Tipo de dibujo	Dibujo con el lado izquierdo del cerebro	Tradición de arte globo cular
Definición del método	Dibujo realizado a partir de esquemas simbólicos	Dibujo realizado a partir de observación empírica de la realidad, apoyándose en la palabra
Tradición en el empleo de estos signos	Emplea esquemas icónicos aprendidos en la infancia	Apoyado en la tradición medieval
Periodos de uso	Durante el final de la infancia y primera juventud: cuando las palabras están en la conciencia mientras dibujas	Durante periodos artísticos anteriores al Renacimiento, antes de 1430 Despreciado como naif, poco profesional, no académico hasta 1870 Con las vanguardias, desde Cezanne, retomará su papel de investigación plástica
Sintaxis	La mano traza formas simplificadas "ojo", "nariz" repetidos desde la infancia, sistema de símbolos, simplificados, memorizados y repetidos	Dibujar consiste en realizar una representación detallada que se aparta de la observación real y profundiza en esos signos tópicos de "pliegues" en ropa o "rasgos" de la cara. En el rinoceronte de Durero se aprecia la metáfora verbal empleada para describirlo: <i>panza como armadura, orejas de caballo, escamas de gallina en las patas</i> (Gombrich, 2010)
Semántica	Afin al dibujo de memoria: La mano parece que tiene vida propia Quien dibuja no consigue el retrato que deseaba al emplear este-reotipos	A partir de 1870, con las vanguardias, no solo representa partes de lo representado mediante signos discretos, además permite unir significantes con significados nuevos: los ojos de <i>mujer que llora</i> (Picasso, 1937) son barcas que derraman lágrimas. También tiene carácter metacomunicativo: hace presente el hecho de pintar de Cezanne
Pragmática	La "tiranía" de los símbolos de la infancia impide que las personas puedan observar el natural como adultos	Dibujar es una práctica que no necesita contemplar el natural, la coherencia visual o "interna" de la pintura depende del sistema estilístico y no respeta la gestalt observada ópticamente. Andrea del Castagno crea espacios coherentes en su obra, pero insostenibles en la realidad

Fuente: elaboración propia

TABLA 2 *Tabla comparativa que relaciona a las perspectivas de Edwards, Watzlawick y Hockney: Características del dibujo DERECHO-RETINIANO-ANALÓGICO*

Esquema sobre el dibujo con el lado derecho del cerebro, arte retiniano, mediante código analógico		
Autoría de la teoría	Edwards (2011)	Hockney (2002)
1º Tipo de dibujo	Dibujo con el lado derecho del cerebro	Tradición de arte retiniano
Definición del método	Dibujo realizado a partir de observación gestáltica de lo real	Dibujo realizado a partir de observación empírica de la realidad, apoyándose en lentes y espejos
Tradición en el empleo de estos signos	Dibuja directamente del natural creando iconos en clave óptica	La ventana de Leonardo permite una nueva manera de dibujar y de significar la realidad
Periodos de uso	Durante la madurez, como método de dibujo que permite realizar un dibujo parecido a lo real y alejado de los tópicos	Durante periodos artísticos a partir del Renacimiento, después de 1430 La cámara oscura, la cámara clara y los hallazgos ópticos acompañan el dibujo retiniano madurando el oficio de artista que emplea artilugios para dibujar calcando la realidad
Sintaxis	Dibujar contornos, huecos, espacios en el marco previsto, es el lenguaje no verbal del arte la línea, el color y la textura no deben ser tópicos sino observadas, se dibuja por espacio negativo	Dibujar consiste en calcar la realidad utilizando lupas o espejos, o la cámara clara (28), mecanismos que perfeccionan y matizan la ventana de Leonardo en distintas épocas (204) del desarrollo del dibujo profesional o académico en Europa. El dibujo se entiende como "una totalidad, una mancha, una academia"
Semántica	Afin al dibujo de natural: se trata de calcar la realidad como impresión visual, con el modelo de la imagen especular	A partir de 1870, con las vanguardias, atraviesa un período de descredito asociado a la academia, a artistas pompier. Copiar de fotografía en pintura es considerado un defecto por las vanguardias. El hiperrealismo norteamericano de los años 70 vuelve a valorar este tipo de dibujo en la highcult
Pragmática	La mano dibuja contornos o huecos, emplea trucos para que los elementos de la Gestalt venzan sobre la memoria y los estereotipos del dibujo infantil	Dibujar es una práctica que necesita contemplar el natural, la coherencia visual o "interna" de la pintura depende de la gestalt observada ópticamente. La composición depende de su verosimilitud con el natural y no ya exclusivamente de la coherencia interna de la obra

Fuente: elaboración propia

Como conclusión final afirmamos que tanto las máquinas clásicas de dibujo, como el enfoque propuesto por Betty Edwards, son aproximaciones válidas para potenciar las habilidades de dibujo y la capacidad de representar el mundo de manera precisa y expresiva. Ambos métodos reconocen la importancia de la observación, la percepción visual y la comprensión de los principios fundamentales del dibujo, brindando a los artistas herramientas y técnicas que les permiten plasmar la realidad en una superficie bidimensional.

7. APORTACIONES DIDÁCTICAS

Al interpretar desde esta máquina del dibujo el célebre método de representación conseguimos explicar algunas de sus aportaciones:

- Enseña a transformar la realidad tridimensional en un dibujo bidimensional.
- Permite a la persona que dibuja escoger el método de dibujo que más le conviene a su práctica, conociendo las características del método digital-globo ocular- lado izquierdo frente al método analógico-retiniano-lado derecho.
- Permite asumir las reglas de la Gestalt de un modo intuitivo y no aprendido.
- Continúa las investigaciones sobre ingenios para artistas y artefactos ópticos del grupo de investigación complutense GI930034 “Dibujo y Conocimiento. Estudios interdisciplinares sobre las técnicas y prácticas artísticas”.
- Retoma el trabajo pionero de Martínez de Salazar y Albar Mansoa (2016), artículo imprescindible en el estudio de la aplicación del método de Edwards en la docencia del dibujo en la Facultad de Bellas Artes UCM.

8. REFERENCIAS

- Acero, J. J. (1985). *Filosofía y análisis del lenguaje*. Cincel, Madrid.
- Arnauld, A. & Nicole, P. (1662). *La lógica o el arte de pensar*. Alfaguara, Madrid.
- Ayer, A. J. (1965). *Lenguaje, verdad y lógica*. Editorial Universitaria de Buenos Aires.
- Bergland, R. (1985). *The fabric of Mind*. Viking Penguin, Nueva York.
- Bogen, J. E. (1957). *Aspectos educativos de la especialización hemisférica*. UCLA Education, 17(2), pp. 24-34.
- Cabezas, Lino y López Vílchez, Inma (2016). *Dibujo científico*. Madrid: Cátedra.
- Chomsky, N. (1992). *El lenguaje y el entendimiento*. Planeta-De Agostini, Barcelona.
- Cosmides, L., & Tooby, J. (2002). *Orígenes de la especificidad de dominio: la evolución de la organización funcional*. En L. Hirschfeld & S. Gelman (Comps.), *Cartografía de la Mente*, pp. 132-173. Gedisa, Barcelona.
- Curtiss, S. (1991). *La adquisición anormal del lenguaje y la modularidad*. En F. Newmeyer (Coord.), *Panorama de la Lingüística Moderna de la Universidad de Cambridge*, 2, pp. 121-148. Visor, Madrid.
- Davidson, D. (1990). *De la verdad y de la interpretación. Fundamentales contribuciones a la filosofía del lenguaje*. Gedisa, Barcelona.
- Dik, S. (1989). *The theory of functional grammar (Part I: The structure of the clause)*. Foris, Dordrecht.
- Esfeld, M. (2001). *La normativité sociale du contenu conceptuel*. Cahiers de Philosophie de l'Université de Caen, 37, pp. 215-231.
- Edwards, B. (2011). *Nuevo Aprender a dibujar con el lado derecho del cerebro*. Urano, Barcelona.
- Fodor, J. (1984). *El lenguaje del pensamiento*. Alianza, Madrid.
- Gil, J. (1989). *Las joyas de la Colombina. Las lecturas de Hernando Colón*. Cabildo de la Catedral, Sevilla.
- Gombrich, E. (2010). *Gombrich esencial*. Phaidon, Nueva York.
- Gómez Molina, J. J. (2002). *Máquinas y herramientas de dibujo*. Cátedra, Madrid.
- Hacking, I. (1979). *¿Por qué importa el lenguaje a la filosofía?* Sudamericana, Buenos Aires.
- Hierro Sánchez Pescador, J. (1980-1982). *Principios de filosofía del lenguaje*, 2 vols. Alianza, Madrid.

- Hierro Sánchez Pescador, J. (1986). *Principios de filosofía del lenguaje*. Alianza (Textos), Madrid.
- Hockney, D. (2001). *El conocimiento secreto. El redescubrimiento de las técnicas perdidas de los grandes maestros*. Destino, Barcelona.
- Humboldt, W. (1991). *Escritos sobre el lenguaje*. Península, Barcelona.
- Mac Donald, M. (2004). *La colección de estampas de Hernando Colón (1488-1539) Coleccionismo en la era del Descubrimiento*. Fundación "la Caixa", Barcelona.
- Martínez de Salazar-Muñoz, I. & Albar Mansoa, J. (2016). Didáctica del dibujo de contornos ciegos aplicada al retrato gráfico. *ArDin. Arte, Diseño e Ingeniería*, 5, 1-15.
- Mehler, J., Nespoulet, M., & Peña, M. (2008). *What infants know and what they have to learn about language*. *European Review*, 16(4), pp. 429-444.
- Miranda, T. (2005). *La arquitectura de la mente según Noam Chomsky*. Siglo XXI, Madrid.
- Muñiz Rodríguez, V. (1989). *Introducción a la filosofía del lenguaje, I: Problemas ontológicos*. Anthropos, Barcelona.
- Muñiz Rodríguez, V. (1992). *Introducción a la filosofía del lenguaje, II: Cuestiones semánticas*. Anthropos, Barcelona.
- Pinker, S. (1995). *El instinto del lenguaje*. Alianza Editorial, Madrid.
- Richmond, P. G. (1981). *Introducción a Piaget*. Editorial Fundamentos, p. 139. Madrid. Rorty, R. (1990). *El giro lingüístico*. Paidós/ICE UAB, Barcelona.
- Van Gogh, V. (1982). *Cartas a Theo*. Barral-Labor, Barcelona.
- Watzlawick, P., Helmick Beavin, J., & Jackson, D. D. (1986). *Teoría de la Comunicación humana*. Herder, Barcelona.
- Wittgenstein, L. (1988). *Investigaciones filosóficas*. Crítica, Barcelona.

