

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

Facultad de Bellas Artes

Departamento de Pintura (Pintura y Restauración)



TESIS DOCTORAL

El lenguaje geométrico en la pintura

MEMORIA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTOR

PRESENTADA POR

Silvia Nuere Menéndez-Pidal

Directores

**Javier Pereda Piquer
Manuel Sánchez Méndez**

Madrid, 2004

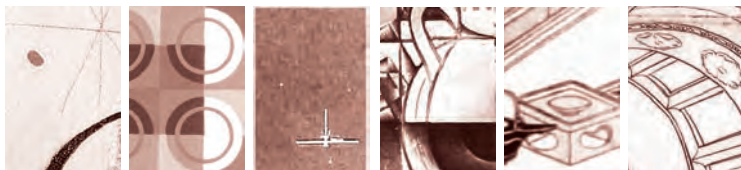
ISBN: 978-84-669-1895-4

© Silvia Nuere Menéndez-Pidal, 2002

**El lenguaje geométrico en la pintura:
el aprendizaje de los sistemas de representación
a través de las expresiones pictóricas**

Silvia Nuere Menéndez-Pidal

Madrid, 2002



Directores:

Dr. Javier Pereda Piquer

Dr. Manuel Sánchez Méndez

Universidad Complutense de Madrid

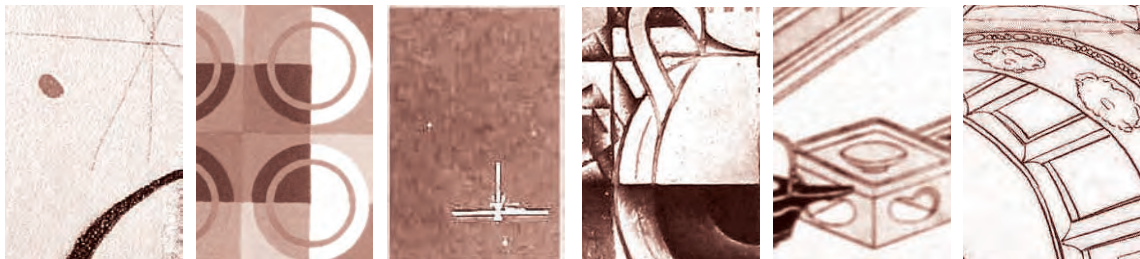
Facultad de Bellas Artes. Departamento de Pintura



El lenguaje geométrico en la pintura:
el aprendizaje de los sistemas de representación
a través de las expresiones pictóricas

Silvia Nuere Menéndez-Pidal

Madrid, 2002



Directores:

Dr. Javier Pereda Piquer

Dr. Manuel Sánchez Méndez

A Angel

El lenguaje geométrico en la pintura:
el aprendizaje de los sistemas de representación
a través de las expresiones pictóricas

Tesis doctoral presentada por:

Silvia Nuere Menéndez-Pidal
Madrid, 2002

Directores:

Dr. Javier Pereda Piquer
Dr. Manuel Sánchez Méndez

Madrid, 2002

Universidad Complutense de Madrid
Facultad de Bellas Artes. Departamento de Pintura



Agradecimientos:

Especialmente, a Javier Pereda Piquer y Manuel Sánchez Méndez, mis directores, por la ayuda recibida para realizar esta tesis.

A Manuel Hernández Belver, José de la Casas Gómez, María Acaso López-Bosch, Carmen Moreno Saéz y María José Álvarez de la Cueva.

A los alumnos de primer curso de la licenciatura de Bellas Artes del CES Felipe II, de Aranjuez en el año de su creación

A mi familia

Índice

1: Hacia la creación de un lenguaje geométrico	
1.1: Formulación de objetivos	19
Introducción	19
Objetivos generales	21
Objetivos operativos	24
Justificación de la investigación	24
Contexto de la investigación	25
Geometría y sistemas de representación	26
Comunicación visual-lenguaje geométrico	26
Enseñanza	27
Metodología	29
Antecedentes	31
En geometría y pintura	32
En sistemas de representación y enseñanza	34
1.2: La comunicación visual	37
Introducción a la teoría de la comunicación	39
Introducción a la comunicación visual	57
Comunicación visual y pintura	69
Conclusiones	77
1.3: Pintura y geometría. Geometría en la pintura	81
Introducción	81
Elementos geométricos básicos:	87
El punto	89
La línea	101
Las figuras geométricas	125

Índice

El plano	134
Volumen	138
Conclusiones	145
Los sistemas de representación	151
Evolución histórica de la geometría	151
Introducción	164
Esquemas	166
Escalas	170
Sistemas de representación y arte	178
Acotado	181
Diédrico	187
Axonométrico	194
Cónico	205
Conclusiones	218
1.3: Conclusiones generales al tema 1	221

2: Una propuesta para el aprendizaje de los sistemas de representación

2.1: La educación artística	229
Introducción	229
¿Para qué sirve?	234
Principales teorías del currículo de arte	236
Aportaciones de la educación artística desde otros campos	251
Fundamentos para la creación del EEEA	253
Constructivismo	254
EACD	256
Posmodernismo	259
Comprensión	266
Aplicaciones prácticas desde el EEEA	271
2.2: Elementos curriculares	277
Los objetivos	277
Los contenidos	288
Las metodologías	294
La evaluación	304
Los recursos	308
2.3: Organización curricular para SAGFRI (Sistemas de análisis geométrico de la forma y la representación I)	309
Introducción	309
Contexto	313

Índice

Planteamientos curriculares	315
Objetivos	315
Contenidos	321
Metodología	325
Evaluación	339
Recursos	345
Desarrollo de unidades didácticas	347
Conclusiones	499
2.4: Medición de la eficacia de dicho sistema	501
Introducción	501
Presentación de pruebas	503
Conclusiones	585
2.5: Conclusiones generales al tema 2	587

3- Conclusiones generales

La comunicación visual	593
La pintura y la geometría	594
La enseñanza de los sistemas de representación a través de las expresiones pictóricas	596
¿Qué hacer a partir de ahora?	599

4- Bibliografía

Fuentes bibliográficas generales	603
Arte	603
Comunicación	605
Educación	607
Escritos de artistas	612
Geometría	614
Monografías de artistas	616
Percepción visual	618

5- Anexo

Lista alumnos	623
---------------	-----

*"Puede decirse que la geometría es a las artes plásticas
lo que la gramática es al arte del escritor.. " ¹*
Gullaume Apollinaire

¹ APOLLINAIRE, G. (2001): *Meditaciones estéticas, los pintores cubistas*. Madrid: Antonio Machado Libros p. 21.

1. Hacia la creación de un lenguaje geométrico

1.1: Formulación de objetivos

Introducción

Desde tiempos lejanos, una de las preocupaciones del hombre ha sido conocer el mundo en el que se movía y que le rodeaba. En su afán por aprehenderlo surgió la geometría, estudio de la medición de la tierra (*geo.* tierra, *metría.* medida). Este interés constante ha hecho que se evolucione y profundice en este tema partiendo de la geometría pura a las distintas aplicaciones que suscitase.

Por un lado, nos interesa conocer la evolución que la geometría ha tenido a lo largo de los años, pero teniendo en cuenta el terreno en el que nos movemos. Por ello también haremos una alusión a la geometría en el arte.

Por otro lado, nos parece que hasta ahora, el campo de la geometría y el arte caminaban en paralelo, pero no había una simbiosis entre ambos. La geometría ha formado parte de las expresiones pictóricas pero desde un punto de vista de la composición interna de la obra. A nosotros nos interesa indagar y ampliar el conocimiento de la geometría desde lo visible en las expresiones pictóricas, desde la utilización de un sistema u otro de representación así como de sus elementos básicos.

Por eso la realización del presente estudio responde a la necesidad de adecuar la geometría descriptiva, así como los sistemas de representación al ámbito de la

pintura, proponiendo para su comprensión un lenguaje geométrico en esta área desde la que fundamentar nuestra visión geométrica en el arte.

Dentro de la comunicación y de la comunicación visual en particular, se han definido distintos lenguajes facilitadores del acto comunicativo. Nadie duda del lenguaje escrito, del lenguaje de los sordomudos, del lenguaje hablado, y parece que el lenguaje visual ya está aceptado entre nosotros como un lenguaje más. Nuestro interés es seguir profundizando en este lenguaje visual, y puesto que nos proponemos estudiar las expresiones pictóricas desde la geometría, también queremos definir un lenguaje geométrico que nos facilite un mayor entendimiento desde este campo.

Puesto que nuestra intención es proponer un lenguaje, haremos referencia a la comunicación para posteriormente centrarnos en la comunicación visual dentro de la que se englobaría, siempre desde el enfoque de la geometría.

Al entender la propuesta como un lenguaje geométrico, el estudio comprenderá la definición y el análisis del léxico (conjunto de los elementos básicos (palabras) pertenecientes a la actividad pictórica), así como una sintaxis, entendida ésta como la parte de la gramática que enseña a coordinar y unir las palabras para formar las oraciones y expresar los conceptos desde una perspectiva artística (sistemas de representación).

Si hablamos de comunicación visual, y por tanto de lenguaje geométrico, también pretendemos que este último se presente como una metodología para transmitir ciertos mensajes. Cuanto más conozcamos los elementos que intervienen en esta comunicación visual en el campo de la pintura, más educados estaremos visualmente en la geometría.

Objetivos generales

Como vemos en la introducción son varias las preocupaciones que nos han llevado a plantear nuestra tesis: la creación de un lenguaje geométrico en la pintura y el aprendizaje de los sistemas de representación desde las expresiones pictóricas.

Hasta aquí, hemos hablado del arte en general, pero nos interesa acotar nuestro campo de estudio. Por ello hemos decidido centrarlo en la pintura, en la imagen pictórica (imagen en dos dimensiones), pues como veremos, la base de la geometría descriptiva es la representación del espacio tridimensional en un espacio bidimensional. Partimos de las expresiones pictóricas al considerar que los sistemas de representación pasan de la realidad en tres dimensiones a las dos dimensiones del cuadro, o del soporte en general.

La tesis que exponemos es la existencia de un lenguaje geométrico implícito en las obras de arte, más claramente visible en determinadas épocas de la Historia del Arte que en otras. Por ello no pretendemos que la exposición visual sea un recorrido lineal de la misma, sino como una anotación a los distintos estilos o pintores más representativos.

Este lenguaje geométrico nos llevará a un mejor entendimiento de aquellos sistemas de representación de la geometría descriptiva, que también tienen su cabida en las expresiones pictóricas, pero que sin embargo, tienen ciertas libertades inconcebibles en geometría.

Puesto que partimos de la base de que las expresiones pictóricas contienen un lenguaje expresivo que iremos incluyendo dentro de una comunicación y para ello es necesario definir cuál será el léxico utilizado por los artistas que, combinado, nos creará un lenguaje geométrico basado en los sistemas de representación.

Analizando diferentes obras, se ha mostrado evidente la existencia de un léxico, que basado en los elementos básicos de la geometría descriptiva (punto,

línea y figuras geométricas), como generadoras de cualquier trazo, de cualquier comunicación, permitirán al pintor expresar de manera personal, y desde múltiples enfoques, lo que desea.

Como hemos comentado ya, en nuestra tesis habrá un apartado dedicado a la comunicación, y por ello cabe aquí destacar que en nuestra investigación nos interesa el aspecto denotativo de la misma. Por ello, no analizaré cuál es el motivo o las circunstancias que hicieron posible la obra de arte, sino una visión objetiva en la medida de lo posible.

Hemos decidido que el argumento central debe ser visual, porque aquello que hemos decidido defender, procede de observar cuadros. En cualquier caso, el objetivo final de esta tesis es dejarla abierta e ir ampliando el léxico, así como definiendo el lenguaje, siempre desde el análisis visual de las obras pictóricas.

Resumiendo, los dos objetivos generales que articulan esta tesis son:

A. Si es posible crear y definir un lenguaje geométrico y su integración en la configuración de obras de arte.

Una vez analizada esta cuestión el siguiente paso sería:

B. Proponer un aprendizaje de los sistemas de representación a través de las expresiones pictóricas, desde el aspecto geométrico, una vez establecidas las características de este tipo específico de lenguaje y comprobar la eficacia del método propuesto en cuanto a:

- a) la capacidad de representación geométrica descriptiva en el arte
- b) al desarrollo de la capacidad expresiva en el arte

Desde este estudio, propuesto como un sistema de aprendizaje, se quiere profundizar en la utilización de dichos elementos básicos, así como de las

combinaciones entre ellos con la posibilidad de conformar un lenguaje que nos proporcione el entendimiento de los distintos sistemas de representación utilizados en las expresiones pictóricas.

De acuerdo con lo anterior, se han establecido cuatro objetivos concretos:

1. Definición y análisis de los elementos geométricos básicos de la geometría, para su posterior adecuación a las obras pictóricas escogidas entre las más representativas.

2. La combinación de los elementos geométricos básicos nos dará a conocer las formas geométricas básicas, que, combinadas entre sí, crearán volumen mediante los distintos planos que ellas conforman.

3. Una vez conocido el léxico geométrico básico, podemos profundizar, creando un lenguaje que llevado a la pintura nos muestre los distintos sistemas de representación, (desde la geometría descriptiva a la geometría en las expresiones pictóricas)

4. Definido el lenguaje, propondremos un sistema de aprendizaje de los sistemas de representación aplicados a las expresiones pictóricas.

Cuando queremos representar algún motivo, de manera pictórica, necesitaremos pasar de algo tridimensional a la bidimensionalidad del lienzo o del soporte escogido. Nos basaremos en los sistemas de representación de la geometría descriptiva, haciendo una comparación, matizando las diferencias que puedan surgir entre unos y otros. Por ejemplo, en geometría descriptiva, es una condición imprescindible la reversibilidad del sistema, sin embargo esta condición no es necesaria en la pintura, puesto que ésta se da por concluida en su elaboración bidimensional cuando el artista así lo cree oportuno, y la reversibilidad se da cuando se entabla una comunicación entre la obra y el espectador.

Objetivos operativos

Una vez propuestos los objetivos generales que articulan esta tesis, debemos tener en cuenta la posibilidad de contar con otros objetivos de tipo operativo, que surgen a raíz de los primeros.

Los objetivos operativos presentes en esta investigación serán:

En cuanto al objetivo general A:

1. Si el método propuesto posibilita analizar la geometría desde las expresiones pictóricas.
2. Si el conocimiento del nuevo lenguaje nos permite aumentar las herramientas expresivas que tenemos a nuestro alcance.
3. Si el conocimiento de la geometría desde las expresiones pictóricas permite conocer los fundamentos de los elementos geométricos así como la geometría descriptiva

En cuanto al objetivo general B:

4. Si el conocimiento del nuevo lenguaje permite al alumno ampliar su creatividad.
5. Si el método propuesto nos permite ampliar la mirada crítica al analizar las obras de arte en general.
6. Si el método propuesto abre nuevas vías de representación artística, a través del lenguaje geométrico.

Justificación de la investigación

Contexto de la investigación

Después de planteados los objetivos generales, nos pareció interesante llevar a cabo nuestra propuesta dentro de un marco existente de enseñanza, como es el Centro de Estudios Superiores Felipe II de Aranjuez.

El Ces Felipe II nace en el año 2001 como respuesta a una necesidad de ampliar las plazas para el ingreso a la licenciatura de Bellas Artes de la Universidad Complutense de Madrid. Ubicado en la localidad de Aranjuez, está patrocinado por el Ayuntamiento de Aranjuez, la Comunidad de Madrid y la Universidad Complutense de Madrid (UCM).

Este centro, al estar patrocinado por la UCM, adopta sus planes de estudio de 2000 que contemplan, en primer curso del primer ciclo de la licenciatura de Bellas Artes, entre otras, la asignatura de “Sistemas de Análisis Geométrico de la Forma y la Representación I” (de ahora en adelante SAGFRI).

La asignatura SAGFRI que hemos elegido para llevar a cabo nuestra investigación contempla el estudio de la geometría descriptiva. Por otro lado tenemos que tener en cuenta que esta asignatura se ubica en una licenciatura de Bellas Artes.

A raíz de estas consideraciones en cuanto a la geometría y el arte, y del contexto en el que centramos nuestra investigación, consideramos que tenemos que abordarla desde los siguientes enfoques:

Comunicación visual-lenguaje geométrico

Dentro del campo de la geometría vemos un vacío en cuanto a un análisis de la relación de ésta con la pintura como medio de expresión. Mucho se ha hablado de comunicación visual pero siempre desde el campo del diseño y no tanto desde la pintura.

1. Conocimiento de los elementos básicos que componen la geometría en el Arte, como el punto, la línea, las formas geométricas para posteriormente adentrarse en el volumen, y en las relaciones existentes entre ellos y el espacio.

Considerando la pintura como una forma de comunicación del autor con el espectador nos proponemos definir un lenguaje geométrico para que ambos, pintor y espectador tengan un abanico más amplio de conocimientos y con ello una posibilidad mayor de expresión y comprensión.

Pero para poder transmitir desde la geometría aquello que queramos expresar deberemos conocer un lenguaje específico que es el que nos proponemos plantear desde esta investigación. Al igual que en el lenguaje tradicional si conocemos las palabras y conocemos las reglas podremos hablar de geometría desde la pintura, desde la expresión pictórica.

Geometría y sistemas de representación

1. Interés por los distintos sistemas de representación que posibilitan el paso de las tres dimensiones del espacio a las dos del soporte.

Por otro lado, y a través de la observación, nos hemos percatado de la infinidad de obras que utilizan estos sistemas de representación, y no únicamente la perspectiva, tan tratada en la pintura, sino aquellos otros como el sistema acotado,

el diédrico y el axonométrico que encontramos en distintos estilos, así como en distintas épocas de la historia del arte.

2. Importancia de aspectos en la representación otros que una representación fidedigna de la realidad, como pueda ser el mensaje que en cada momento quiera transmitir el artista, con la ayuda de los elementos geométricos básicos.

Tenemos que tener en cuenta que uno de los condicionantes de la geometría descriptiva es su carácter reversible. Es decir, que desde la representación podemos regresar al objeto real. Sin embargo nos parece que este aspecto no es relevante en la pintura puesto que entran en juego otros factores en la creación.

Enseñanza

La observación es la que nos ha llevado a la propuesta de un nuevo lenguaje geométrico en la pintura, y también desde esta observación nos planteamos proponer una nueva metodología para la enseñanza de los sistemas de representación.

Hoy por hoy, la asignatura SAGFRI en la Facultad de Bellas Artes de la Universidad Complutense de Madrid, está contemplada desde la geometría descriptiva técnica, es decir sin tener en consideración las aplicaciones que de ella ha hecho la pintura. Si analizamos la situación actual, podemos observar cómo la asignatura no hace referencia al arte, y cómo las aplicaciones prácticas que se realizan están más enfocadas a una ingeniería que a una carrera de arte. Esta situación es la que nos lleva a proponer una nueva metodología que aúne ambos conceptos (ver Anexo I: dibujos alumno de comparación y muestra en página 506).

Los programas de dicha asignatura se centran exhaustivamente en el campo

de la geometría descriptiva desde un punto de vista matemático y técnico, y no contempla una fusión entre la geometría y el arte, y más aún un enfoque que pueda también partir del arte para llegar a la geometría. Por ello pensamos que es necesario:

1. Adecuar la asignatura al área de conocimiento general como es el Arte, centrándonos en las expresiones pictóricas por ser aquellas que mejor recogen el concepto de bidimensionalidad.

Una vez planteados los conceptos anteriores, vemos la posibilidad de proponer una enseñanza de los sistemas de representación pero, y aún partiendo de la geometría descriptiva, aplicarlo al campo de las bellas artes y más concretamente al campo de la pintura. Creemos que a través de la pintura podemos comprender mejor la geometría descriptiva.

2. Acercamiento práctico al entendimiento de los distintos tipos de sistemas de representación, mediante un recorrido ilustrado de los mismos.

Desde esta investigación, y a través del modelo de enseñanza propuesto, queremos abrir nuevas vías de expresión artística a través del lenguaje geométrico aplicado a la pintura. Pretendemos una alternativa en la que estén presentes tanto la geometría descriptiva como las expresiones pictóricas, dando a estas últimas mayor importancia al plantear la enseñanza de los sistemas de representación en el ámbito de las bellas artes.

Metodología

Esta tesis está dividida en tres partes:

La primera es la presentación del lenguaje geométrico propuesto que hemos estado desarrollando, y que hemos enunciado brevemente en las líneas anteriores.

La segunda es la propuesta de una enseñanza de los sistemas de representación desde este nuevo lenguaje.

La tercera es la comprobación empírica de la eficacia del método propuesto.

Objeto material

El objeto material de esta investigación, como ya hemos dicho anteriormente, es la búsqueda de un lenguaje geométrico en la pintura a través del cual nos podamos expresar. A través de una profundización en este lenguaje nos adentraremos en los sistemas de representación que tenemos a nuestra disposición en la geometría descriptiva, para ampliar nuestro conocimiento en las distintas formas de expresión que disponemos.

Objeto formal

Una vez expuestos los planteamientos previos a nuestra investigación nos interesa hacer un análisis de aquellos conceptos que vamos a manejar a lo largo de nuestra tesis. Para ello, la hemos dividido en dos partes bien diferenciadas:

Marco teórico:

El primer apartado comprende toda la parte teórica de la investigación, que recogeremos de las distintas fuentes a consultar. En un primer momento, y para justificar la necesidad de la definición de un lenguaje geométrico en la pintura, abordaremos la comunicación en general y la comunicación visual en particular, marco en el cual incluiremos nuestro lenguaje.

A continuación propondremos los elementos geométricos básicos que conformaran nuestro lenguaje, basándonos tanto en los fundamentos de la geometría así como en distintos autores plásticos que han hecho referencia a ellos en sus textos escritos. Siguiendo en esta línea, tenemos que definir también los sistemas de representación disponibles, que provienen de la geometría descriptiva, para entenderlos desde las expresiones pictóricas.

Por último, haciendo un recorrido a través de la historia de la educación artística y de las tendencias curriculares a lo largo del tiempo, propondremos un modelo de aprendizaje de estos sistemas de representación, unidos en todo momento al aspecto pictórico además del técnico.

Marco Experimental:

Para completar esta investigación nos ha parecido necesario poner en práctica los presupuestos pedagógicos propuestos desde el marco teórico. Se trata de comprobar cómo el conocimiento de un lenguaje geométrico, así como de los sistemas de representación, nos permite a través del análisis de distintas obras pictóricas, ampliar nuestra capacidad de expresión.

Por otro lado, pretendemos que el alumno sea capaz de analizar desde una perspectiva geométrica, otro lenguaje inmerso en las obras pictóricas, pero al que no prestamos demasiada atención. El mayor conocimiento del lenguaje geométrico ligado a la pintura nos permite ampliar nuestra mirada y analizar desde otro campo, no tratado hasta ahora, el infinito mundo de las expresiones pictóricas.

Antecedentes

Para abordar la investigación que nos ocupa hemos realizado una búsqueda de antecedentes que pudieran estar relacionados directamente con el tema de esta tesis.

El objetivo prioritario de esta búsqueda del estudio lo hemos centrado en las siguientes cuestiones:

- a) La geometría en el arte*
- b) Los sistemas de representación desde una perspectiva artística*
- c) La geometría como lenguaje de expresión*
- d) La enseñanza de los sistemas de representación*

Tras haber consultado detenidamente los antecedentes relacionados con los epígrafes indicados anteriormente, hemos constatado lo siguiente:

- a) La geometría ha sido tratada partiendo de conocimientos elementales de geometría plana y descriptiva, es decir desde una aspecto puramente técnico.*
- b) No ha habido una consideración desde el punto de vista artístico de la geometría y de sus sistemas de representación.*
- c) En algunas ocasiones se ha considerado la geometría en arte, pero únicamente como un estudio de la estructura interna de la composición de la obra de arte.*

d) Por lo general el sistema de representación más estudiado ha sido la perspectiva, dejando de lado los demás sistemas que tienen también su cabida en la representación artística a lo largo de su historia.

e) Los sistemas de representación no se han enseñado haciendo referencia a las expresiones artísticas, sino desde la geometría descriptiva únicamente.

Entre las tesis realizadas en Bellas Artes relacionadas con las investigaciones anteriormente descritas, mencionaremos las siguientes:

Geometría y Pintura

Lorenzo González Sánchez, en su tesis “*El espacio en los primeros realismos conceptuales*”, analiza las distintas formas de representar en cada momento histórico, teniendo en cuenta los condicionantes que influyen en la creación de un estilo artístico. Estudia la representación espacial en primeras civilizaciones, que actúan con criterio conceptual a la hora de expresarse sobre una superficie plana, así como el funcionamiento que tienen en cada momento los elementos que configuran toda representación. Hace una diferenciación entre la representación perspectiva y la representación conceptual.

La investigación denominada “*La pintura y su relación geométrica, como antecedentes a las posibilidades estético-plásticas de la geometría plana y descriptiva*” de José Luis Pérez Fiz en la Facultad de Bellas Artes de la Universidad de Salamanca, en 1985, pretende que las formas rígidas de la geometría plana y del espacio se puedan transformar o elevar a la categoría de artísticas por medio de los colores, las luces y sombras, así como las técnicas y sus diferentes materiales para que pueda producir la emoción que debe poseer toda obra de arte. Para apoyar esta propuesta el autor hace un amplio análisis de la pintura realizada en lo que va de siglo con unas bases en las que la geometría se encuentra presente implícita o

explícitamente.

Miguel Ruiz Masip, en 1984 en la Facultad de Bellas Artes de la Universidad Politécnica de Valencia estudia en su tesis *"Soluciones de representación espacial en la pintura de la corona de Aragón de los siglos XIV y XV"*, los sistemas de representación espacial en la baja Edad Media en la corona de Aragón. Sobre la base de distintos retablos descubre la articulación de seis sistemas distintos investigando su evolución y relación mútua en el periodo considerado.

Para Guillem Torne Agustí de la Facultad en Bellas Artes de la Universidad de Barcelona, su investigación del año 1990 *"De la representación plana del espacio a la representación tridimensional"* es una reflexión sobre los métodos, sistemas, procedimientos y recursos de representación del espacio tridimensional, considerada desde la práctica de la creación y expresión plástica. Estudia las herramientas que actualmente estamos utilizando para a través de las deducciones pronosticar el futuro.

"La representación del espacio en la pintura contemporánea (el arte y el espacio)" es una tesis realizada en el año 1987 por Agustín Celis Gutierrez en la Facultad de Bellas Artes de la Universidad Complutense de Madrid, en la que la época de estudio se limita a dicha etapa histórica.

En la tesis de 1985 *"El espacio perspectivo en la historia del arte. La perspectiva lineal como expresión del espacio pictórico en el siglo XX"*, su autor, Roberto Giménez Morell en la Facultad de Bellas Artes de la Universidad Politécnica de Valencia, analiza el espacio perspectivo e la pintura del siglo veinte a través de la aplicación de los sistemas de representación de la geometría del espacio. Trata así de averiguar la incidencia de cada uno de estos sistemas pretende demostrar la operatividad del lenguaje perspectivo en la creación de espacio pictórico.

M^a Luisa Hodgson Torres en 1993, en la Facultad de Bellas Artes de La

Laguna, en *"Geometría y diseño de la realidad sensible desde las bellas artes"*, hace hincapie en la percepción visual como fenómeno que desencadena pensamiento; la realidad y la forma frente a ello, cómo se comienza a definir la participación del artista en el conocimiento y comunicación.

En cuanto a *"Espacio y concepto de representación en la alta edad media de occidente"*, su autor Saturnino Gutierrez Barriuso en la Facultad de Bellas Artes del País Vasco, propone en el año 1994, que el tratamiento del espacio en las artes plásticas no entraña estimaciones de orden formal y técnico tan solo, sino que además, trasciende al campo de los significados con capacidad para alterar el concepto de representación. En esta tesis debemos decir que su autor se interesa tanto por la pintura como por la escultura.

Podríamos reseñar alguna otra tesis, con temas demasiados focalizados en algún aspecto de la representación, pero no lo hemos considerado oportuno puesto que el tema central se apartaba ligeramente del enfoque general previsto en nuestra investigación

Sistemas de representación y enseñanza

En este apartado queremos reseñar la tesis del año 1990, *"Conocimientos de geometría práctica en función de la didáctica en Bellas Artes"* de Pedro Guasch Matutes en la Facultad de Bellas Artes del País Vasco, que hace una indagación, desde el dibujo y a partir de conocimientos elementales de geometría plana y descriptiva, en el campo de los aspectos geométricos de la pintura, como son el soporte plano del cuadro, las primeras organizaciones del cuadro, y los problemas de representación relacionados con la percepción visual.

En cuanto a la tesis realizada en 1985 por Ricardo Villar en la Facultad de Bellas Artes de la Universidad Politécnica de Valencia, *"Fundamentación diédrica en el dibujo técnico: aspectos metodológicos y pedagógicos"*, ésta centra su contenido

en dos fases. La primera expone un estudio de interpretación entre el método tradicional de Monge y el método directo o de cambio de posición que considera de gran interés para cumplir los objetivos pedagógicos. En la segunda fase se presenta una investigación descriptiva asistida por ordenador.

Una de la tesis relacionadas con la enseñanza es *“La enseñanza de los sistemas de representación asistida por ordenador”* en la Facultad de Bellas Artes de la Universidad de Granada, y cuyo autor es Juan Beltrán Chica en el año 1989. En ella se trata del desarrollo didáctico dentro de los sistemas de representación asistido por ordenador, desarrollando para ello una serie de programas informáticos.

En este apartado cabe también reseñar la tesis del año 1993, de Francisco Sabalza Boj en la Facultad de Bellas Artes de la Universidad del País Vasco, *“Los sistemas de representación y las Bellas Artes: una aproximación crítica al enfoque tradicional orientada hacia su armonización con la disciplina de dibujo en Bellas Artes”*. En ella se analiza el enfoque tradicional sobre los sistemas de representación en lo que se refiere al modo en que se organiza el conocimiento para su transmisión, los acuerdos sobre los que se instituyen, los requisitos a satisfacer por la imagen y la idea de campo de aplicaciones.

Y por último tenemos de Juan Manuel Barredo Cahue en la Facultad de Bellas Artes de la Universidad del País Vasco, la tesis, realizada en el año 1987, *“Aspectos característicos de los sistemas de representación en una aplicación pedagógica en Bellas Artes”*, en la que el objeto principal es dotar al tratamiento de los sistemas de representación de unos aspectos distintivos, fundamentados en la base pedagógica que establece la relación entre la imaginación espacial, basado en imágenes mentales y la representación que supone un proceso dibujístico reversible tridimensional-bidimensional.

Existen otras tesis relacionadas con la enseñanza y la geometría pero enfocadas desde distintas perspectivas no relacionadas de forma alguna con la presente investigación que estamos realizando.

Hacia la creación de un lenguaje geométrico

Formulación de objetivos La comunicación visual Pintura y geometría

A la vista de todas las tesis consultadas, podemos constatar que la combinación lenguaje geométrico en las expresiones plásticas/enseñanza de los sistemas de representación no ha sido el objetivo prioritario de ningún estudio, por lo que podemos decir que nos encontramos ante una investigación de carácter innovador.

1.2: La comunicación visual

"En toda comunicación se emplea un lenguaje, pero no todos los lenguajes usan palabras..."²

Peter Bonnici

Para defender la tesis que presentamos, haremos un recorrido a través del concepto general de *comunicación* para centrarlo en la *comunicación visual* en concreto. Es importante estudiar todos los elementos que intervienen en la comunicación en general, porque desde ellos será más fácil el entendimiento de la comunicación visual. Una vez establecidas las características básicas que intervienen en un acto comunicativo, pasaremos a enumerar los elementos que compondrán una comunicación en la pintura desde el punto de vista geométrico.

² BONNICI, P. (1982): *Lenguaje visual. La cara oculta de la comunicación*. Barcelona: Index Books. p16

La presentación que haremos será pormenorizada, pues lo que nos interesa es conocer cómo se crea la comunicación y la evolución que ha tenido. Vivimos en un mundo en el que cada vez nos rodean más imágenes, creando así una cultura visual que podríamos definir como un sistema general de formas simbólicas a las que se accede por el sentido de la vista y que dota de significado al mundo en el que viven las personas que pertenecen a dicho sistema.

La cultura visual es una de las herramientas que construye el significado de la mente, es decir el sistema que da sentido a nuestras vidas. El conocimiento del arte en general, como una de sus manifestaciones, y de la geometría en particular, favorecerá personas ilustradas en dichos temas.

Introducción a la teoría de la comunicación

teoría de la información

El primer concepto que tenemos que tratar si queremos hablar de comunicación es la teoría de la información. Denominada inicialmente como teoría matemática de la Comunicación por C. Shannon, en ella existía una preocupación por las señales físicas que se transmitían y su meta era optimizar los canales para que a través de ellos se emitiera el mayor número de mensajes.

El modelo que proponía la teoría de la información era que una fuente modulada por un emisor, de acuerdo a un código y a través de un canal, llega a un receptor haciendo que sólo unas señales sean información, con la necesidad de decodificarlo. En los inicios, se extrapola teoría de la comunicación a teoría de la información y el problema es ver a la primera como una mera transmisión de mensajes.

La teoría de la información no se ocupa en absoluto de los contenidos, se ocupa de la probabilidad de los mensajes para que ocurran, dejando de lado los problemas de la significación que son propios de la semiótica.

semiótica

Surgen entonces, dos corrientes preocupadas por la significación de los mensajes, y no tanto por la probabilidad de ocurrencia de los mensajes:

- En Europa: Ferdinand Saussure³. introdujo la noción de semiología, ciencia, según él, del uso y creación de los signos en la vida social y que sería una parte de la psicología general. Para Saussure, la semiótica englobaría a la lingüística, y estudiaría el uso de todos los signos. Es una orientación estructuralista que

³ MORRIS, C. (1985): *Fundamentos de la teoría de los signos*. Barcelona: Paidós

considera a los signos como una estructura de dos elementos que no se pueden separar:

- el significante como la base material, perceptiva del signo
- el significado como la imagen mental que el signo sugiere

Para Saussure, la lengua es un sistema de reglas formales y generales que regulan los signos lingüísticos que expresan ideas y, por ende, comparable a la escritura, al alfabeto de los sordomudos, etc.

- En América: Charles Peirce rescata la palabra semiótica del uso griego y la estudia en función de un proceso según el cual la significación requiere siempre de un tercer elemento que denomina el interpretante. En los años 60 se unifica la terminología creando la semiótica, como la ciencia que estudia los signos y su significado.

Surge entonces la teoría de los signos, proceso por el cual se comunica y se intercambia un conjunto de símbolos fundamentales denominados signos.

Saussure se preocupa de la estructura del signo, del proceso de significación por el cual vinculamos una unidad material con un contenido de conciencia. Peirce considera por su parte que, en el signo existen dos planos que a su vez pueden ser subdividido en otros dos. Hay un plano de la expresión puramente material (el sonido que produce la lectura de una palabra), subdividido en la sustancia (material fónico bruto) y la forma (las unidades fónicas que cada lengua o semiótica elige para su expresión) y un plano del contenido (la representación mental a la que nos lleva ese sonido). Tenemos que tener en cuenta que esta subdivisión es diferente según las culturas.

Puesto que estamos hablando del signo y de la importancia de su significación, debemos hacer alusión a la clasificación que Peirce hace de los signos:

- Índices: son aquellos que están directamente causados o motivados por aquello que designan. Existe una relación de necesidad entre el significado, el referente designado por el signo y él mismo. (ej.: veleta orientada por su propia definición: hace viento)

- Iconos: son los signos que guardan una semejanza con el objeto que designan. Necesidad entre referente y signo. (ej.: dibujo realista)

- Símbolos: no tienen relación con el referente que designan más que el convencional. Pueden ser habituales o puramente arbitrarios. (ej.: la palabra)

Puede haber información sin significación y significación sin comunicación, pero no puede haber comunicación sin significación y sin información.

teoría de los contenidos

En la evolución de la semiótica, se pasa de la teoría de los signos a la teoría de los contenidos, a una preocupación de la organización de los signos, de sus reglas de regulación de las relaciones de los signos con la vida real y con los acontecimientos que designan.

Llega un momento en que la teoría de los signos no puede dar cuenta de cómo éstos se forman y en la evolución de la semiótica se pasa a la teoría de los contenidos:

Preocupación de organización, de las reglas de regulación de las relaciones de los signos con la vida real y acontecimientos que designan.

Surgen así dos nociones de la semiótica:

- denotación: denominación a la atribución inmediata de un significado o un significante. El aspecto denotativo de un signo es que el significante transmite un

determinado contenido de forma primaria.

- connotación: cada significante, en segundo lugar remite a ciertos valores afectivos, de evocación, ideológicos que están asociados al contenido básico de ese signo. Esta dimensión connotativa explica las relaciones de aceptación y rechazo de los usuarios con los signos por lo tanto tiene un poder superior al valor denotativo del signo.

El significado de los signos no depende de ninguna teoría académica, sino del uso que la cultura le da. Según una teoría de los signos y de los contenidos, el significado de un signo era algo que correspondía establecer al código inmanente a la estructura del signo. El emisor tiene el poder sobre el significado y el del receptor de interpretar y valorar esos signos.

teoría de la comunicación

De la evolución de la semiótica de Saussure y de Peirce a principios de siglo, surge la semiótica moderna que coincide así con la teoría de la comunicación. Se centra sobre la dimensión pragmática, el sentido y el significado de los signos se basa en el uso de estos mismos. En la práctica se produce el sentido.

La teoría de la comunicación se abre hacia la siguiente reflexión: si el significado y el sentido de los signos se genera en las relaciones pragmáticas de la interacción, el pacto sobre ese significado es lo que da coherencia y sentido al ordenamiento social.

Definición de comunicación:

Capacidad biológica y cultural de algunos seres vivos para relacionarse mutuamente mediante el intercambio de información.

La teoría de la comunicación es una disciplina científica acerca de la capacidad

⁴ MARTÍN SERRANO, M. (1982): *Cuadernos de comunicación*. Madrid

biológica y cultural de las relaciones de intercambio y sus objetos simbólicos.⁴

Para Martín Serrano, la información está vinculada al orden de ocurrencia de la transmisión de los mensajes mediados por unas señales organizadas para ser perceptibles.

Sin embargo la significación es la vinculación de una señal, el acontecimiento físico de un significante con un contenido de conciencia, es decir de significado. De estos procesos de significación se encarga la semiótica, que se ocupa de tres campos como son la sintaxis, es decir, el orden de los signos entre sí, la semántica, el orden de los signos entre significados (y con objetos de referencia, aspecto denotativo) y la pragmática, el uso, la relación entre los signos y sus usuarios.

Comunicación: estudio del proceso, de intercambio de mensajes en un sistema de interacción entre los seres humanos, en el que se usan signos y señales.

Según Habermas, el pacto comunicativo es el único que puede legitimar una sociedad. La norma sobre la expresión humana será fruto del pacto de todos los hablantes de una comunidad semiótica o comunicativa.

Aunque hablemos de información y de comunicación, tenemos que tener en cuenta que son términos diferentes:

- El primero es postmedieval y coincide vinculado con el nacimiento de la imprenta y del afianzamiento epistémico de lo visual. Es un fenómeno estrictamente humano.
- La comunicación es más antigua, incluso anterior al hombre y probablemente su diferencia esencial reside en que la información subyace en la unilateralidad, mientras que la comunicación es siempre un acto bipolar.⁵

⁵ PALACIOS, I., (1987): “*La sociedad de la información*”, Punto y coma nº8

alter y ego

En el primer caso se ha hecho posible que el mundo se llene de conocimientos, pero no ha favorecido la cohesión social. El acto de comunicar, en cambio, requiere una interacción dual verdadera entre el "ego" y el "alter".

Hemos hablado de que la teoría de la comunicación es una acción que ocurre entre personas, y no debemos por tanto olvidar que el "ego" y el "alter" son dos componentes fundamentales en la comunicación.

Las características necesarias del trabajo comunicativo requieren de la utilización de una materia que Ego modifica de forma temporal o permanente para que la comunicación con Alter sea posible. Por lo tanto Ego deberá realizar un trabajo expresivo para modificar el estado inicial de esa materia.

Al alterar la materia para servirse de ella como substancia expresiva de la comunicación, sus operaciones están ordenadas a la producción de expresiones que aparecen en esa materia como un cambio de lugar, de forma, una huella, una traza. (ej.: forma de mármol esculpida)

La materia de la substancia expresiva adquiere un uso relevante cuando Alter diferencia a esa substancia expresiva de las restantes materias (expresivas o no) adquiriendo el valor de figura sobre un fondo perceptivo constituido por las restantes materias con valor expresivo diferente. La substancia expresiva transfiere un uso relevante cuando las alteraciones sobre ella con sus expresiones permiten a Alter diferenciar cualidades perceptibles en otra materia.

Manuel Martín hace una tipología de trabajos expresivos según sus características:

- Expresiones sobre el cuerpo en general, bien sobre el de Ego (gritar, pintarse la cara), bien con el de Alter (apretón de manos), o con el de una tercera persona para llamar la atención de Alter.

- Expresiones con cosas (productos de la Naturaleza) o con objetos (productos fabricados).⁶

El Actor modula la substancia expresiva en función de la fuente energética que la activa para obtener señales, es decir, variación en la emisión o recepción de energía por parte de la substancia expresiva.

Para que esta señal sirva tiene que ser posible para Alter distinga esa variación frente a otras de su entorno perceptivo. También debe ser capaz de seleccionarla al diferenciarla de aquellas en las que hay ausencia de actividad.

Ego dispone de un canal por el que las señales llegan hasta Alter y así esas señales serán diferenciadas del resto de las variaciones energéticas que percibe del entorno. Pero la existencia de este canal no asegura la comunicación, y para ello es necesario que Ego tenga una aptitud para modular el tipo de energía apta para ser transmitida a través del canal que comparte con Alter, que las señales que genera tengan el alcance y la duración suficiente, y que además puedan ser diferenciadas por los órganos perceptivos de Alter.

La producción de señales de Ego se evalúa como el resultado de una producción de estímulos indicativos (que no suscitan una respuesta reactiva inmediata en el otro) y la captación de señales de Alter como una actividad orientada a manejar perceptos (se originan en una clase de estimulaciones que concluyen en una representación del medio sin una acción inmediata en el otro) y la captación de señales de Alter como una actividad orientada a manejar perceptos (se originan en una clase de estimulaciones que concluyen en una representación del medio sin una acción inmediata de Alter sobre el medio).

Otra necesidad para que haya comunicación es el conocimiento de unos instrumentos como conjunto de órganos biológicos o tecnológicos que aseguren el acoplamiento entre el trabajo expresivo de Ego y el trabajo perceptivo de Alter. Estos instrumentos funcionan como un sistema adecuado para la comunicación. Para

⁶ MARTÍN, M. y otros (1982): *Teoría de la comunicación*. Madrid: Alberto Corazón

ello deben asegurar las funciones de producción de expresiones por Ego, las de producción de señales por Ego y la percepción de señales por Alter.

El Actor es capaz de representarse las cosas, los seres y las situaciones como objetos de referencia de la interacción comunicativa. Un objeto material o ideal deviene objeto de referencia (aquello a propósito de lo que se comunica) cuando desempeña los siguientes papeles en la relación entre los Actores:

- El comportamiento comunicativo de los Actores no afecta materialmente al objeto, sólo es designado.
- Existe un repertorio de expresiones que Ego puede seleccionar para indicar a ese objeto de referencia, distinguibles de las expresiones que puede seleccionar para referirse a cualquier otro.
- El repertorio de expresiones con las que Ego indica la mención del objeto de referencia es adecuado para generar la clase de señales que Alter va a identificar como perceptos que designan a ese mismo objeto de referencia.

La pauta expresiva mediante la cual Ego asocia un repertorio de expresiones a la designación de un objeto de referencia, y la pauta perceptiva mediante la cual Alter asocia un repertorio de perceptos a un objeto de referencia son modalidades de comportamiento que están coordinadas por las representaciones.

Existen diversos tipos de representaciones entre las que podemos citar el estado de alguno de los Actores o de su medio, la representación de una solicitud o de una demanda dirigida a otro, la representación de la propia situación comunicativa o la representación de otra representación. La comunicación sólo es posible cuando concurren todos los componentes anteriormente reseñados.

El ámbito de la comunicación abarca al mundo natural, humano, divino y sólo ella permite su conexión y su cohesión a la vez que pone de manifiesto sus

diferencias e identidades. La comunicación puede, de hecho, existir hasta en el silencio.

la comunicación como sistema

Se parte de la hipótesis de que la comunicación es un sistema, definido como un conjunto de elementos entre los cuales existe algún grado de organización.

Von Bertalanffy, en su teoría de los sistemas, a finales de los años cuarenta, propone que un sistema es todos los conjuntos cuyos elementos guardan un orden entre sí, si se sujetan las mismas leyes, aunque sean heterogéneos. Este orden implica una constricción en los grados de libertad de cada uno de los elementos, donde cada componente en tanto que pertenece a un sistema no puede adoptar cualquier comportamiento posible.

Los componentes de un sistema son elementos diferenciados entre sí, bien por las funciones o bien por las posiciones. El comportamiento de los componentes está informado, guardando un cierto orden por lo que se hace predecible. Un componente está implicado en un sistema cuando su existencia es necesaria para que éste funcione y exista.

Los grados de implicación varían y de ellos dependen la dimensión del sistema y el nivel de detalle con que se estudia. Tenemos grados de implicación obligatoria, en el que si un componente desaparece, desaparece el sistema, los de implicación optativa, cuantos más elementos introduzcamos más detalle obtendremos y de elementos incorporados, innecesarios, pero ayudan a representar correctamente el sistema.

En cuanto a la diferenciación de los componentes, necesaria para que el sistema funcione y se mantenga organizado, éstos se pueden clasificar de la

siguiente manera:

- Diferenciación estructural: en relación a la configuración del sistema, sobre todo en su aspecto formal.
- Diferenciación funcional: cada componente desempeña una determinada función.

El tamaño del sistema viene dado por el número de elementos diferenciados y las relaciones que guardan entre sí los componentes son de dependencia, como relaciones solidarias porque el cambio de un elemento cambia otro y viceversa, causales, la alteración se produce en un único sentido y específicos, en el que dos elementos estrechamente asociados cambian conjuntamente al verse afectados por un tercero.

En general el tipo de relación entre los componentes indica los grados de libertad del comportamiento del sistema, que dependen del repertorio de componentes optativos y el nivel de detalle, el número de componentes diferenciados y el número de relaciones entre los componentes no solidarios.

Los sistemas discurren en el tiempo tratando de mantener su identidad y recuperando el estado óptimo en las relaciones con el medio. Un sistema se mantiene como tal en equilibrio a lo largo del tiempo. Es decir, preserva su identidad, en este principio encuentra la constatación de su existencia. Concentra las anteriores propiedades apuntando a los mecanismos de aprendizaje, reguladores del comportamiento.⁷

La comunicación es un sistema que exige de la respuesta, que influye en el flujo sucesivo de mensajes, es decir de la retroalimentación. La predicción del comportamiento de un sistema social depende del conocimiento acerca del mismo y de los distintos estados que éste puede adoptar sin transformarse en otro.

⁷ GARCÍA, R. (1979): *Crítica de la teoría de sistemas*, Madrid: Centro de investigaciones sociológicas.

Cabe distinguir cuatro tipos de sistemas:

- Cerrados: en general están aislados artificialmente de su entorno; la predicción del comportamiento es exacta.
- Abiertos: la mayor parte de los componentes no sólo se relacionan con los otros del sistema, sino también con otros elementos y medios del entorno, pudiendo sufragar alteraciones.
- Sistemas finalizados: aquellos en cuya organización o funcionamiento interviene el hombre consiguiendo y persiguiendo fines.
- Sistemas no finalizados: son por el contrario los que buscan fines.

Una vez establecidas las consideraciones previas puede dar comienzo la comunicación, sin olvidarnos de que se trata de un acto bidireccional entre dos o más personas.

la interacción comunicativa

Manuel Martín Serrano nos habla de las razones por las cuales las relaciones comunicativas están tan íntimamente unidas con las relaciones humanas. Toda comunicación es una relación que reclama dos entidades diferentes para establecer un contacto entre sí. No hay que considerar la comunicación como exclusivamente una acción desarrollada por un sujeto, sino que otro sujeto termina por dar sentido a esa acción: es una interacción.

Este autor dentro de la interacción, distingue entre los actos ejecutivos en los que no existe mediación y los actos comunicativos, en los que se activa una determinada energía sobre un objeto mediador (signo), dirigidos a un destinatario. La acción no se despliega directamente sobre el destinatario sino sobre el objeto.

La estructura fundamental de la relación es la del intercambio, es decir la configuración invariable de un sistema que cambia a lo largo del tiempo, o que es común a dos sistemas distintos.

teoría del discurso

La interacción comunicativa está mediada por símbolos, y la estructura fundamental de la relación que la sustenta es la de intercambio.

La estructura lengua-habla procedente de Saussure, presupone que en la lengua es donde se encuentra la percepción profunda del sentido y de la significación.

La teoría de la comunicación clásica, influenciada por la teoría de la información o por la lingüística (mera aplicación de reglas: habla), termina estudiando las condiciones necesarias para comunicar (reglas sintácticas y semánticas determinadas por cualquier sistema de signos).

El mensaje aparece como un producto de reglas y es estudiado como tal; pero nunca se había estudiado como un proceso de producción.

Se abre paso a la idea de que cada encuentro comunicativo concreto presupone la negociación entre comunicantes de reglas provisionales. Las argumentaciones de Benveniste acerca de la estructura del diálogo es que se manejan dos estructuras que intercambian mensajes, el "yo" y el "tú".

Así la teoría de los signos, que fue después teoría de los códigos pasa a ser sustituida por una teoría del discurso. El discurso sería la instancia que articula esas formas de mediación entre código y mensaje y aparece como una actualización de las estructuras de la lengua.

La semiótica ha llegado por distintos caminos al mismo lugar del que parte la teoría de la comunicación: en ambas, el sentido del discurso, de los mensajes, ya no se puede buscar exclusivamente en los códigos. No todo significado es un mensaje, pero todo mensaje comunicativo presupone un significado (no implica que sea siempre consciente).

En el análisis de la comunicación cabe destacar que detrás de los mensajes se movilizan representaciones, significados compartidos, valores culturales. De forma que en los códigos de la lengua está también la historia práctica de una comunicación con sus interacciones y sus experiencias.

Pero el sentido de una expresión es algo más que su significado, y esa representación dentro del código de la lengua está en las alternativas posibles de la situación comunicativa concreta en que esa expresión se produce. Como dice Morris, el discurso es el equivalente a la interacción comunicativa en la que se manifiestan aspectos sintácticos, semánticos y pragmáticos.⁸

Debemos hacer una referencia hacia la diferenciación que existe entre significación o significado y sentidos. La significación y el significado provendría de la estricta aplicación de las reglas semánticas de un determinado código lingüístico mientras que el sentido proviene de cómo se usa en cada caso concreto esas reglas, proviene así de la dimensión pragmática.

En las modernas teorías semióticas, en la teoría formal de Wittgenstein, la perspectiva hegemónica es la perspectiva pragmática: "el significado de las palabras es su uso en el lenguaje".

Desde la perspectiva de la teoría de la comunicación, es en todo coincidente con esta última tendencia de la semiótica, y se exige un estudio de las relaciones sociales y culturales y de las interacciones de las personas en la vida cotidiana.

⁸ MARTÍN SERRANO, M. (1982): *Cuadernos de comunicación*. Madrid: Centro de Investigaciones Sociológicas

Podemos ampliar la definición de comunicación y considerar ésta como una forma de comportamiento (cualquier actividad de un ser vivo orientado a satisfacer sus necesidades), que se sirve de actos expresivos en vez de actos ejecutivos.⁹

comunicación y referencia

Un objeto de referencia es, como ya hemos visto, aquello a propósito de lo cual se comunica, por lo tanto para saber si una comunicación es verdadera o falsa habrá que recurrir a los objetos de referencia que queden fuera del sistema.

En la comunicación humana se puede referir a cualquier entidad (entes que existieron, existen, existirán o que no existen), pero es necesario el acuerdo de los comunicantes acerca de su existencia. Los objetos de referencia no están sometidos ni al principio de no contradicción, ni al principio de existencia puesto que pueden ser un objeto material o ideal.

En los procesos de comunicación, los objetos de referencia son funcionales y referibles pero en tanto que objetos no son transformables. Se pueden presuponer tres clases de identidades aptas para convertirse en objetos de referencia, según las relaciones establecidas entre sujeto y objeto, y experiencia cognoscitiva.

Los *entes de razón* que sólo son referibles; no son ni manipulables, ni observables, como por ejemplo comunicar acerca de la belleza.

Los *perceptos* son unidades perceptibles por cualquiera de los sentidos; se pueden referir o observarlos pero no manipularlos, como por ejemplo una puesta de sol.

y los *materiales*, se puede referir a ellos, mencionarlos, observarlos, percibirlos

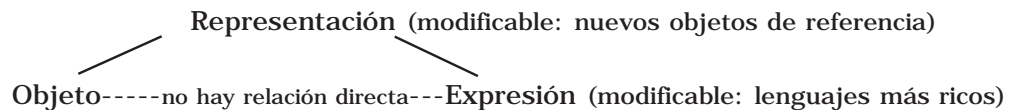
⁹ MARTÍN SERRANO, M. (1982): *Cuadernos de comunicación*. Madrid

o manipularlos directa o indirectamente.

En la comunicación sólo se realizan las relaciones referenciales, realizando trabajos expresivos. Cuando se refiere a un objeto de referencia, lo que se hace es comunicar datos acerca de ese objeto, de forma que la penetración del sistema de referencia en el de la comunicación se hace por mediación de los datos de referencia. No se comunica acerca de los objetos en sí mismos.

Estos datos de referencia son desde un punto de vista físico estrictamente, un conjunto de energías moduladas. En segundo lugar, desde un punto de vista perceptivo, los datos de referencia son estímulos expresivos. Desde el punto de vista de la teoría de la información, los datos de referencia son un conjunto de señales codificadas y desde la comunicación, son un conjunto de expresiones asociadas a un conjunto de representaciones.

Por lo tanto, los datos de referencia mencionan, expresan aspectos del objeto de referencia que es representado por los comunicantes. Se forma así el triángulo semiótico:



Los diferentes puntos de vista de los datos de referencia son el físico (conjunto de energías moduladas), el perceptivo (estímulos expresivos), la información (señales codificadas) y la comunicación (conjunto de expresiones asociadas a representaciones).

Los objetos de referencia pueden cumplir la función de objetos de prueba de la veracidad de la comunicación. Sólo se comunican algunos datos, bajo el principio de que ningún conjunto de datos de referencia agota al objeto de referencia, lo cual no implica que se hable de una comunicación verdadera.

Aunque los datos sólo puedan ofrecer un acontecer parcial del objeto de referencia, podemos exigirles que sean objetivos. Es decir que el dato debe proceder efectivamente del objeto de referencia, puede ser atribuido legítimamente a un objeto de referencia o puede predicarse que el objeto de referencia no posee el dato.

Ahora bien siempre hay un proceso de mediación entre el objeto y el actor, por lo que los datos deben ser a su vez significativos. Tienen que ser legítimamente seleccionados respecto a un criterio de uso, y tener relación con la pertinencia y la relevancia de los datos de acuerdo al punto de vista adoptado.

Y por último, los datos deben cumplir el requisito de validez, que los datos aportados sean suficientes para situar al objeto de referencia en su contexto. Para ello es necesario que se establezca el repertorio de los datos de referencia con otros objetos de referencia similares y debemos situarlos en relación con los posibles estados alternativos que podría tener ese objeto de referencia. (orden y sistematización)

Con los tres requisitos estamos ante una comunicación verdadera, pero siempre existe una mediación porque las relaciones comunicativas con los objetos no son nunca directas, y aún sin la intención de los mediadores de manipular, todos ellos poseen una ideología (visión del mundo influida por sus propios valores, intenciones).

Por lo tanto para asegurar la validez de los datos, el mediador no debe ocultar cuál es su propia posición ante ellos. Se asiste a una nueva relación con los datos de referencia en la cual hay dos tipos de comunicación:

- los datos para ser elaborados no exigen la participación y presencia de los objetos de referencia, son elaborados de forma vicaria. No pueden ser utilizados con fines veritativos puesto que la verdad reposa sobre el acuerdo mútuo y el objeto de referencia puede no existir.

- el objeto de referencia participa de la génesis de los datos: comunicación referencial y se asegura la objetividad pero no la significatividad ni la validez.

Un rasgo característico de la cultura en occidente, es el de haber excitado una sensibilidad nueva para la seducción.

La relación referencial entre los entes y los actores se distingue de todas las demás formas de relación en que se realiza en la comunicación y en que requiere, necesariamente, una situación comunicativa.

Desde el punto de vista de la comunicación se puede agrupar los entes con los que cabe establecer relaciones referenciales y no referenciales de la siguiente manera:

- Entidades de la naturaleza (inertes o activos, animados o inanimados)
- Seres humanos (amplía los criterios de objetivación, calidad de autoridad)
- Entes de razón o seres ideales (su uso veritativo es siempre cognitivo)
- Aconteceres (cambio en el espacio y en el tiempo, utilizable como prueba- cumplido y repetido, cumplido e irrepetible, no cumplido)

En cada caso, cabe distinguir entre las siguientes clases de relaciones:

- en el interior del propio sistema de comunicación
- sujeto-objeto de referencia: el actor está en el interior del sistema de comunicación y en el exterior, el objeto de referencia.
- de carácter instrumental, ejecutivo o cognitivo (no comunicativas)

En la práctica humana se utilizan como prueba, el propio objeto de referencia a propósito del cual se comunica, un ente análogo al referente sobre el que se comunica o un ente de razón cuya representación ideal incluye o designa las cualidades del objeto de referencia; todo objeto material o inmaterial, todo acto, puede ser sustituido a nivel comunicativo por una expresión que le designa.

Hasta aquí hemos visto los elementos que intervienen en un acto comunicativo tradicional, hemos hecho un recorrido desde la teoría de la información de la que surge, enunciando las características que la hacen posible, pero al estar interesados en las expresiones pictóricas, nos interesa centrar la comunicación en el terreno de lo visual y para ello nos interesa hacer también una introducción a la comunicación visual, a través de los distintos autores que la han tratado.

Introducción a la comunicación visual

Hasta aquí hemos visto los elementos que intervienen en un acto comunicativo tradicional, pero al estar interesados en las expresiones pictóricas, nos interesa centrarnos en el terreno de lo visual, y por tanto, hacer también una introducción a lo que podemos definir en términos generales como comunicación visual.

Vamos a definir, siguiendo el esquema de la comunicación, los elementos que intervendrían en la comunicación visual. Podemos decir que la comunicación visual es:

Capacidad biológica y cultural de algunos seres vivos para relacionarse mutuamente mediante el intercambio de información visual.

Para Bruno Munari, comunicación visual es todo aquello que ven nuestros ojos, imágenes que tienen un valor distinto según el contexto en el que están insertas, dando informaciones diferentes.

Varios son los autores que se han preocupado por situar los conocimientos de la comunicación en el orden del conocimiento científico, con sus reglas, los límites de los diferentes campos, la percepción del objeto, las agrupaciones, las afinidades. La teoría de la comunicación nació como un saber instrumental sin una perspectiva propia para acotar un campo del saber y sin un fin en el conocimiento.

En la pretensión de dar una explicación comunicativa a la evolución biológica y cultural, André Leroi-Gouhran considera que existen interacciones entre la actividad cultural y el desarrollo biológico. Según él la clave de la evolución está en la posición erguida y la liberación de las manos que permite dotar al hombre de un órgano de pensamiento manipulando instrumentos. Así su capacidad expresiva se va desarrollando y se amplía con expresiones más o menos permanentes. Fija en soportes físicos la experiencia adquirida y aprende a diferenciar a los otros miembros del grupo. Estas pautas establecidas terminan en verdaderos lenguajes

que se vinculan a representaciones del mundo y forma interpretaciones. El mecanismo fundamental entre lo biológico y lo cultural es la comunicación. Para Leroi-Gouhran la actividad artística del hombre primitivo es sinónimo de actividad comunicativa.¹⁰

Se define entonces la capacidad comunicativa como la conquista de la naturaleza: evolución, desarrollo, ampliación del universo vital y biológico con un universo cultural sobre el que se proyecta el espíritu del hombre.

Cabe destacar lo que Dondis nos comenta a raíz de la posición única que ha ocupado el lenguaje en el aprendizaje humano. Ha funcionado como medio de almacenamiento y transmisión de la información, como vehículo para el intercambio de ideas y como medio para que la mente humana pudiera conceptualizar. *Logos*, palabra griega que designa el lenguaje, comporta también el significado colateral de pensamiento y razón en la palabra inglesa derivada de ella, *logic*. Obviamente se considera el lenguaje como un medio de llegar a una forma de pensamiento superior a los modos visual y táctil.

Sin embargo el lenguaje y el conocimiento verbal no son la misma cosa. Ser capaz de hablar un lenguaje es muy distinto de alcanzar el conocimiento a través de la lectura y la escritura aunque podamos aprender a entender y usar el lenguaje en ambos niveles operativos. Sólo el lenguaje hablado evoluciona espontáneamente.

Los trabajos lingüísticos de Noam Chomsky indican que la estructura profunda del lenguaje es biológicamente innata, en cambio, el conocimiento verbal, el leer y el escribir, ha de aprenderse, mediante un proceso escalonado. Primero aprendemos el sistema de símbolos, formas abstractas que representan determinados sonidos. Esos símbolos son nuestro A B C, el *alfa* y *beta* del lenguaje griego que ha dado nombre a todo el grupo de sonidos-símbolos o letras, el alfabeto. Aprendemos el alfabeto letra a letra, y después aprendemos las combinaciones de letras y sus sonidos, a lo cual llamamos palabras, que son los representantes o sustitutos de las cosas, las ideas y las acciones. Conocer el significado de las palabras es conocer las

¹⁰ LEROI-GOUHRAN, A. (1970): *Le geste et la parole: technique et langage*. Paris: Albin Michel, D.L.

definiciones comunes que comparten. El paso final para lograr el conocimiento verbal implica el aprendizaje de una sintaxis común que establezca límites constructivos acordes con los usos aceptados. Cuando dominamos estos elementos básicos del lenguaje, nos es posible leer y escribir, expresar y comprender la información escrita.

Puesto que nos movemos en un ambiente caracterizado por movimientos artísticos de vanguardia, que han llevado a cabo un despiece y análisis de los distintos componentes de la imagen y sus significados, es necesario conocer el mecanismo, el funcionamiento de estos modos de comunicación, que si bien no han anulado la comunicación escrita, nos están abriendo nuevas posibilidades al enriquecer el campo del conocimiento sensible ya que como recuerda Leo Steinberg: “el ojo es parte de la mente”.¹¹

Según Koestler en *The Act of Creation*, “El pensamiento en conceptos emergió del pensamiento en imágenes a través del lento desarrollo de los poderes de abstracción y simbolización, de la misma manera que la escritura fonética emergió, por procesos similares, de los símbolos pictóricos y los jeroglíficos.” De esta progresión podemos sacar una gran lección para la comunicación. La evolución del lenguaje comenzó con imágenes, progresó a los pictógrafos o viñetas autoexplicativas, pasó a las unidades fonéticas y finalmente al alfabeto, que R.L. Gregory llama acertadamente, en *The intelligent eye*, “*la matemática del significado*”. Cada nuevo paso adelante fue, sin duda, un progreso hacia una comunicación más eficiente. Pero hoy son numerosos los indicios de un retorno de este proceso hacia la imagen, inspirado nuevamente en la búsqueda de una mayor eficiencia.

Llegados a este punto también nos parece necesario introducir la diferencia que Bruno Munari hace en su libro *Diseño y comunicación visual*, al hablarnos de la comunicación visual casual que puede ser interpretada libremente por el que la recibe, bien sea como un mensaje científico, estético o de otra categoría, y la comunicación intencionada que debería ser recibida en el pleno significado deseado

¹¹ DONDIS, D. (2000): *La sintaxis de la imagen. Introducción al alfabeto visual*. Barcelona: Gustavo Gili. p 11

del emisor.¹²

La comunicación visual intencional puede, a su vez, ser encaminada bajo el aspecto de la información práctica, como mera aportación de datos o bajo el aspecto estético, con el que analizamos desde la armonía, desde la poética, los elementos que conforman esa imagen.

Si hemos de analizar la comunicación visual, convendrá examinar el mensaje y sus componentes, como antes, en dos partes: una es la información propiamente dicha, que lleva consigo el mensaje, y la otra es el soporte visual. Éste es el conjunto de los elementos que hacen visible el mensaje, todas aquellas partes que se toman en consideración y se analizan, para poder utilizarlas con la mayor coherencia respecto a la información.¹³

signos

En tanto que estudio general de todos los sistemas de signos, la Semiología permite caracterizar el signo icónico y el signo verbal de la comunicación visual.

El lenguaje verbal consiste en ciertos sonidos asociados a significados que se aprenden a base de la repetición. El lenguaje verbal es abstracto; no es una representación visual. Excepto en las asociaciones aprendidas, las palabras simbólicas tienen poca o ninguna conexión con el objeto al que se refieren. Sin embargo cuando termina la repetición, el lenguaje verbal se olvida pronto.

La palabra que conocemos mediante nuestras sensaciones, tiene un significado diferente del verbal. Cuando hablamos de un "lenguaje de sonidos" o un "lenguaje de la visión", nos referimos a los elementos o al grupo de fenómenos audibles o visuales, a los cuales el ser humano reacciona en general de igual manera. Esto quiere decir que hay respuestas comunes a muchas experiencias sensoriales. Sin embargo no hay lenguaje audible o visual basado en un significado específico,

¹² MUNARI, B. (2000): *Diseño y comunicación visual*. Barcelona: Gustavo Gili. p. 79

¹³ MUNARI, B. (2000): *Diseño y comunicación visual*. Barcelona: Gustavo Gili. p. 84

independiente de los lenguajes verbales. Con la ayuda de palabras, podemos analizar y por tanto entender mejor las opciones en las que trabaja el artista con los elementos visuales (formales) para comunicar ciertos significados.

Por otro lado vivimos en una época en la que hay un énfasis por la cultura visual, y sin embargo muchos de nosotros somos incultos en esta cultura. El primer paso al convertirnos en expertos en comunicación visual es abrirnos lo suficiente para realizar lo que nuestros sentidos nos cuentan - para volvernos cada vez más conscientes de lo que vemos y de cómo sentimos aquello que vemos. Para disfrutar del arte visual, se requiere esa habilidad para observar, para ver, para desarrollar en definitiva el arte de mirar.

Mientras que a la hora de hablar nos referimos a una palabra, como por ejemplo el monema “coche”, en él están englobados todos los coches posibles; sin embargo en pintura, las opciones serían distintas: podemos encontrar una imagen en la que sólo se representasen dos ruedas, o una más compleja sobrecargada de puntos y líneas. Es decir, que esa complejidad del signo icónico en relación al signo verbal, su mayor riqueza a nivel significante, hace que la lectura de lo visual sea más problemática y que resulte del todo insuficiente una simple operación perceptiva.

La elaboración de una sintaxis formal, en la cual se aclaren los problemas surgidos de las relaciones entre los elementos básicos de la comunicación visual (escalas, proporción, contraste), debería acompañarse de una semántica de dichas relaciones consideradas como signos. El estudio de dichos signos plásticos y sus distintos significados podrá ayudar al que trabaje en este campo a la elección de los mismos de acuerdo con su uso.

Es perfectamente comprensible la propensión a conectar la estructura verbal con la visual como propone Dondis. Una de las razones es natural. Los datos visuales presentan tres niveles distintivos e individuales: el *input* visual que consiste en una cantidad muy grande pero indefinida de *símbolos*; el material visual

representacional que reconocemos en el entorno y que es posible reproducir en el dibujo, la pintura y la escultura; y la infraestructura *abstracta*, o forma de todo lo que vemos, ya sea natural o esté compuesto por efectos intencionados.

Existe un vasto mundo de símbolos que identifican acciones u organizaciones, estados de ánimo, direcciones; símbolos que van desde los de gran riqueza en detalles representacionales a los completamente abstractos y por tanto irrelacionados con la información reconocible de modo que deben ser aprendidos de la misma manera que nosotros aprendemos el lenguaje. Al principio las palabras se representaban mediante imágenes y cuando esto no era factible se inventaba un símbolo. Después, en un lenguaje escrito ya muy desarrollado, se abandonaron las imágenes y se representaron los sonidos mediante símbolos. Al contrario que las imágenes, la reproducción de los símbolos requiere una muy escasa habilidad especial. El conocimiento es infinitamente más accesible para la mayoría con un lenguaje basado en símbolos sonoros precisamente porque es mucho más simple.

En este camino por clasificar los signos icónicos, tenemos el estudio que realizó Moles acerca del grado de iconicidad de los mismos. Dependiendo del nivel en el que nos encontremos, obtendremos más información o menos, y será más o menos necesario un aprendizaje previo de los símbolos empleados.

significación y representación

Hay, por supuesto, un nivel instintivo, en virtud del cual el ojo humano capta la imagen y, una vez inscrita dentro de un segmento preciso de tiempo, la transmite al cerebro. Pero junto a él hay, incluso en su forma más simple, dos niveles de percepción subyacente: el nivel *descriptivo*, en el que se perciben las líneas, perspectivas y formas de la imagen que sistematizan una determinada configuración; y un nivel simbólico, en el que a partir de los elementos constitutivos de la imagen, se procede a su interpretación.

Cualquier cosa que vemos tiene una forma, se obtiene esa forma porque nosotros se la damos con nuestra percepción. Cada forma que percibimos evoca o es capaz de evocar algún tipo de respuesta en nosotros. En otras palabras, todo tiene forma, y todas las formas tienen un tipo de contenido o espíritu. Desarrollando una sensibilidad por el potencial expresivo de todas las formas, proponemos el desarrollo de la habilidad de disfrutar y crear nuevas relaciones con lo que nos rodea.

El nivel representacional de la inteligencia visual está gobernado intensamente por la experiencia directa que va más allá de la percepción. Aprendemos acerca de cosas que no podemos experimentar directamente, gracias a los medios visuales, a las demostraciones, a los ejemplos en forma de modelo. Aunque una descripción verbal puede ser una explicación extremadamente efectiva, el carácter de los medios visuales se diferencia mucho del lenguaje, particularmente por su naturaleza directa. No hay que emplear ningún sistema codificado para facilitar la comprensión ni ésta ha de esperar descodificación alguna. Ver un proceso basta a veces para comprender su funcionamiento. Ver un objeto proporciona en ocasiones un conocimiento suficiente para evaluarlo y comprenderlo. Este carácter de la observación no sólo sirve como artificio que nos capacita para aprender sino también como nuestro vínculo más estrecho con la realidad de nuestro entorno. Confiamos en nuestros ojos y dependemos de ellos.

El último nivel de inteligencia visual es posiblemente el más difícil de describir y quizás sea, en último término, el más importante para el desarrollo del conocimiento visual. Nos referimos a la infraestructura, a la composición elemental abstracta, y por tanto, al mensaje visual puro. Anton Ehrenzweig ha propuesto una teoría del arte que está basada en un proceso primario de desarrollo y visión: el nivel consciente y un nivel secundario preconscious. Otro modo de analizar este sistema dúplex de la vista es reconocer que todo lo que vemos y diseñamos está compuesto de elementos visuales básicos, que constituyen la fuerza visual esquelética, crucial para el significado y muy poderosa en lo relativo a la respuesta. Es parte integrante de todo lo que vemos con independencia de que su

naturaleza sea real o abstracta.¹⁴

Bastantes disciplinas han abordado el problema de la procedencia del significado en las artes visuales. Artistas, historiadores del arte, filósofos y especialistas de diversos campos de las ciencias humanas y sociales han explorado durante largo tiempo cómo y qué *comunican* las artes visuales. En el caso de los psicólogos de la Gestalt, el interés reside en los principios de la organización perceptiva, del proceso de constitución de todos a partir de partes. Por su parte Rudolf Arnheim ha hecho brillantes trabajos aplicando buena parte de la teoría de la Gestalt, desarrollada por Wertheimer, Köhler y Koffka, a la interpretación de las artes visuales, no limitándose a estudiar el funcionamiento de la percepción sino que investiga también la calidad de las unidades visuales individuales y las estrategias de su unión en un todo final y completo.

En todos los estímulos visuales y a todos los niveles de inteligencia visual, el significado no sólo se recibe en los datos representacionales, en la información ambiental o en los símbolos incluido el lenguaje, sino también en las fuerzas compositivas que existen o coexisten con la declaración visual fáctica. Cualquier acontecimiento visual es una forma con contenido, pero el contenido está intensamente influido por la significancia de las partes constituyentes, como el color, el tono, la textura, la dimensión, la proporción y sus relaciones compositivas con el significado.

comunicación visual y lenguaje visual

La obra de Donis A. Dondis, *La sintaxis de la imagen. Introducción al alfabeto visual*, se sitúa dentro de la serie de trabajos que fundamentándose en los estudios científicos sobre las bases de la percepción visual, tratan de establecer los principios de una teoría de la coordinación de los elementos plásticos en vistas a la elaboración de una verdadera gramática de la imagen.

¹⁴ DONDIS, D. (2000): *La sintaxis de la imagen. Introducción al alfabeto visual*. Barcelona: Gustavo Gili p 26

Indudablemente, si las formas de comunicación visual constituyen un lenguaje -o queremos que constituyan un lenguaje-, debemos pasar del campo de la pura intuición o de la realización personal, en el cual no hay duda de que *se producen expresiones a veces geniales*, pero cuya fuerza comunicativa podríamos decir que es unidireccional a la estructuración de una gramática de las formas, que haga posible la determinación de códigos visuales aptos para la intercomunicación entre los más amplios sectores de la sociedad.

El lenguaje es sencillamente, un recuerdo comunicacional con que cuenta el hombre de modo natural y ha evolucionado desde su forma primigenia y pura hasta el *conocimiento* como lo define Dondis.

“Entre los siglos XIII y XVI, la ordenación de las palabras sustituyó a la inflexión de las mismas como principio de la sintaxis gramatical. La misma tendencia se dió con la formación de las palabras. Después de la imprenta, ambas tendencias se aceleraron mucho y se produjo un desplazamiento de los medios audibles a los medios visuales de la sintaxis” (Marshall McLuhan. *The effect of the printed book on language in the 16th century*)¹⁵

La existencia del lenguaje, modo de comunicación que tiene una estructura comparativamente muy bien organizada, ejerce sin duda una fuerte presión sobre todos los que se ocupan de la idea misma del conocimiento visual. Si un medio de comunicación es tan fácil de descomponer en elementos y estructuras, ¿por qué no va a serlo el otro? Todos los sistemas de símbolos son invención del hombre. Y los sistemas de símbolos que denominamos lenguaje son invenciones o refinamientos de lo que en otro tiempo fueron percepciones de objetos dentro de una mentalidad basada en la imagen. De ahí que haya tantos sistemas de símbolos y tantos lenguajes, unos emparentados entre sí por su procedencia de una raíz común, y otros sin relación alguna. La universalidad del lenguaje de la visión es comparativamente tan superior que parece realmente rentable superar la dificultad que pueda suponer su complejidad. Los lenguajes son conjuntos lógicos.

¹⁵ DONDIS, D. (2000): *La sintaxis de la imagen. Introducción al alfabeto visual*. Barcelona: Gustavo Gili p 26

Pero el uso de la palabra “*conocimiento*” en conjunción con la palabra “*visual*” tiene una enorme importancia. Como bien señala Dondis, la vista es natural; hacer y comprender mensajes visuales es natural también hasta cierto punto, pero la efectividad en ambos niveles sólo puede lograrse mediante el estudio. Si pretendemos el conocimiento visual, hemos de identificar claramente y evitar un problema. En el conocimiento verbal se espera que las personas educadas sean capaces de leer y escribir mucho antes de que se pueda aplicar valorativamente palabras como “creativo”. Aceptamos que el conocimiento verbal es operativo a muchos niveles, desde mensajes simples a formas artísticas cada vez más complejas.

elementos que intervienen

Para que nos consideremos verbalmente letrados hemos de aprender los componentes básicos del lenguaje escrito: las letras, las palabras, la ortografía, la gramática y la sintaxis. Lo expresable con estos pocos elementos y principios de la lectura y la escritura es realmente infinito. Una vez dominada la técnica, cualquier individuo puede producir, no sólo una inacabable variedad de soluciones creativas para los problemas de la comunicación verbal, sino también un estilo personal. La disciplina estructural está en la esquema verbal básico. Lo mismo debemos hacer en cuanto a la comunicación visual.

La facilidad en cuanto al *conocimiento* significa que todos los miembros de un grupo comparten el significado asignado a un cuerpo común de información, y por lo tanto, “el conocimiento visual debe actuar de alguna manera dentro de los mismos límites”. No debe estar sometido a un control más rígido que la comunicación verbal, ni tampoco a uno menor. Sus fines son los mismos que motivaron el desarrollo del lenguaje escrito: construir una sistema básico para el aprendizaje, la identificación, la creación y la comprensión de mensajes visuales que sean manejables por todo el mundo, y no sólo por los especialmente adiestrados como el diseñador, el artista, el artesano o el esteta.

Entre las variables que pueden intervenir en la lectura de una imagen encontramos el código y el contexto. Éste último ayuda a hacer que el lenguaje visual no sea ambiguo y debe estar basado en la tradición, según apunta Gombrich en su obra *La imagen y el ojo*.

Pero el valor real de la imagen estriba en su capacidad para transmitir una información que no pueda codificarse de ninguna otra forma. Williams M. Ivins, en su libro *Prints and visual communication*, sostuvo que los tratados de botánica impresos, los libros sobre el vestido, los folletos con noticias y las vistas topográficas, eran una fuente vital de información visual sobre las plantas, la moda, los sucesos locales y las tierras extranjeras.¹⁶

teoría de los contenidos

De manera general existe una sintaxis visual. Existen líneas generales para la construcción de composiciones, elementos básicos que pueden aprender y comprender todos los estudiantes, susceptibles de utilizarse para crear mensajes visuales claros. El conocimiento de todos estos factores puede llevar a una comprensión más clara de los mensajes visuales.

Relacionado con el aspecto connotativo de la comunicación, podemos decir que captamos la información visual de muchas maneras. Nuestra manera de estar, de reaccionar a la luz, la oscuridad, como tantas otras cosas, son importantes para nuestro modo de recibir e interpretar los mensajes visuales. Todas estas respuestas son naturales y actúan sin esfuerzo; no tenemos que estudiarlas ni aprenderlas. Pero están influidas y posiblemente modificadas por estados psicológicos del ánimo, por condicionamientos culturales y finalmente por las expectativas ambientales. El cómo vemos el mundo afecta casi siempre a lo que vemos y tenemos preferencias visuales profundamente arraigadas en nosotros.

¹⁶ GOMBRI CH, E. (1987): *La imagen y el ojo*. Madrid: Alianza. p 134

Todos los seres humanos compartimos un sistema visual perceptivo básico pero que está sometido a variaciones que se refieren a temas estructurales básicos. Podemos afirmar que la característica dominante de la sintaxis es compleja. Pero esto no nos impide definirla.

También en este caso, al igual que en la comunicación, el mundo de lo visual requiere de una interpretación de los contenidos de los mensajes visuales producidos por una persona e interpretados por un receptor en un acto de interrelación.

Una cosa es cierta. El conocimiento visual nunca podrá ser un sistema lógico tan neto como el del lenguaje. Los lenguajes son sistemas construidos por el hombre para codificar, almacenar y decodificar informaciones, y por lo tanto lo que pretendemos es iniciar una estructura.

Para Gombrich, uno de los problemas que presenta la comunicación visual es que por fiel que sea una imagen hecha para transmitir información visual, el proceso de selección siempre revelará la interpretación que su autor haga de lo que considere relevante. La interpretación por parte del autor de la imagen ha de ser siempre correspondida por la interpretación del observador. Ninguna imagen cuenta su propia historia.

También tenemos que tener en cuenta *la aportación del espectador*, como lo denomina Gombrich, es decir la contribución que hacemos a cualquier representación recurriendo al surtido de imágenes almacenado en nuestra mente.

comunicación visual como sistema

En nuestra búsqueda del conocimiento visual hemos de preocuparnos de cada una de las áreas de análisis y definición que hemos enumerado: las fuerzas estructurales que existen funcionalmente, es decir, física y psicológicamente, en la

relación interactiva entre los estímulos visuales y el organismo humano; el carácter de los elementos visuales; y el poder conformador de las técnicas. Además, las soluciones visuales deben venir gobernadas a través del estilo personal y cultural, por el significado y la postura pretendidos. Finalmente hemos de considerar el medio mismo, cuyo carácter y cuyas limitaciones regirán los métodos de solución.

Debemos ser capaces de aislar en nuestro campo de visión, no solamente ejes implícitos para ajustar el equilibrio, sino también un mapa estructural, compuesto por los elementos básicos, para representar o medir la acción de esas fuerzas compositivas que son tan vitales para el contenido y, por tanto, para el *input* y el *output* del mensaje. Todo esto ocurre al tiempo que descodificamos muchas clases de símbolos.

Se trata de un proceso multidimensional cuya característica más notable es su simultaneidad. Toda función está ligada al proceso, a la circunstancia, pues la vista no sólo nos ofrece opciones metodológicas para la obtención de información sino también opciones que coexisten, están disponibles y son operativas en el mismo momento. La inteligencia visual capta numerosas unidades básicas de información, sirviendo simultáneamente de dinámico canal a la comunicación y de ayuda a la educación.

Comunicación visual y pintura

comunicación visual y arte

El ámbito de la comunicación abarca al mundo natural, humano, divino y sólo ella permite su conexión y su cohesión a la vez que pone de manifiesto sus diferencias e identidades. Comunicación puede, de hecho, existir hasta en el silencio, y de ahí que también lo haga en la pintura.

Gombrich afirma que en la esfera del arte, las dimensiones de comunicación son observables, aunque en una interacción más compleja. En este caso la función de activación de la imagen es lo que determina el uso del medio. La capacidad de la imagen para ofrecer un máximo de información visual sólo podía explotarse en un periodo en el que los estilos del arte eran suficientemente flexibles y ricos para esa tarea.¹⁷

Los críticos populares que hablan del arte como comunicación, suelen dar a entender que las mismas emociones que dan origen a la obra de arte se transmiten al espectador, que a su vez las siente. Según Gombrich, el mayor problema para que se de la comunicación en el arte es que el interpretante conozca el contexto y el código.

Para Kandinsky en *Punto y línea sobre el plano* la obra de arte se refleja en la superficie de la conciencia. Pero permanece más allá de la superficie y una vez terminado el estímulo, desaparece sin dejar rastros. También aquí hay un cierto cristal transparente, pero rígido, fijo, que hace imposible la relación directa. También aquí existe la posibilidad de penetrar en la obra, participar en ella y vivir sus pulsaciones.

Varios son los autores que en sus textos hacen alusión a la necesidad de comunicarse mediante las obras plásticas, y cabe como ejemplo citar las palabras de introducción de Adriana Bisquert en su libro *Las artes plásticas en la escuela*.

“Deben reconocerse como derechos de todo individuo, su libertad de expresión y su participación en la cultura.

Expresar su mundo interior y su propia interpretación del exterior es una necesidad de todo ser humano, y potenciar esa expresión [...] es proporcionarle posibilidades a las vías que procuran una mayor comunicación social.

¹⁷ GOMBRICH, E. (1987): *La imagen y el ojo*. Madrid: Alianza. p 147

La necesidad de expresarse, de comunicar a los demás aquello que se siente, ha sido patente en toda la historia, a través de las artes plásticas".¹⁸

La imagen pictórica se dirige más a la afectividad de los receptores que a la razón, invoca un pensamiento mágico antes que un pensamiento lógico. Es un motivo de goce estético y aunque no haya una equiparación códica entre emisor y receptor, esto da cabida a múltiples interpretaciones de una misma imagen. Para cada receptor puede haber un mensaje diferente, porque debemos tener presente que la imagen es más compleja que la palabra, la riqueza de los signos de la comunicación visual es muy superior a la de la comunicación verbal.¹⁹

Interesa hacer referencia a la consideración de Gilson acerca de la pintura cuando habla de una línea divisoria entre la representación pintada de las expresiones humanas y la pintura de las palabras tomadas del lenguaje hablado. Es la línea que separa una pintura de un libro, aunque no sea necesario pintar palabras escritas para convertir una pintura en un libro.

“Una pintura empieza a ser un libro en cuanto usa líneas y colores para relatar una historia o para describir emociones humanas, pasiones humanas, pensamientos humanos; en resumen, todo lo que también podría expresarse por medio de palabras.”²⁰

Según Gilson, por ejemplo, en gran medida el arte del Renacimiento concebía la pintura como una especie de lenguaje, diciendo mediante imágenes lo que un escritor podría decir mediante palabras.

comunicación visual y geometría

El estudio de la comunicación visual tiene sus precedentes en el intento de racionalización que representó la Bauhaus para el arte visual, así como otros

¹⁸ BISQUERT, A. (1978): *Las artes plásticas en la escuela*. Madrid: Ministerio de Educación y Cultura, p. 27-28.

¹⁹ FONT, D. (1984): *El poder de la imagen*. Barcelona: Salvat

²⁰ GILSON, E. (2000): *Pintura y realidad*. Navarra: Eunsa, p 279-280

campos. Textos teóricos como *La nueva visión* de Moholy Nagy, y *Punto y línea sobre el plano* de Kandinsky, constituyen los primeros pasos hacia la ciencia del arte que hace cincuenta años preconizaba el propio Kandinsky. Este texto servirá de partida para sentar las bases de los elementos que intervendrán en el lenguaje geométrico, y al igual que en la época, proporcionar un método analítico que permitirá al artista y a todo creador plástico conocer racionalmente los componentes, el material sobre el cual y con el cual se trabaja.

En cuanto a los problemas de la comunicación visual podemos decir que el pintor podrá con su obra tener una referencia para saber hasta qué punto su expresión se aparta o transgrede esa gramática, y hasta qué punto esa transgresión es creativa y generadora de nuevas relaciones.

Desde la geometría, al igual que propone Dondis, el modo visual constituye todo un cuerpo de datos que, como el lenguaje, puede utilizarse para componer y comprender mensajes situados a niveles muy distintos de utilidad, desde lo puramente funcional, a las regiones que nos interesan de la expresión artística.

La investigación se centrará en la forma más sencilla como el punto, pasando por la línea, las figuras geométricas, como elementos mínimos de significación, los sistemas de representación como posibilidades de expresión más complejas como combinaciones gramaticales, y el contexto del medio en el que actúa como marco visual de las decisiones de la pintura. Inevitablemente, la preocupación última del *conocimiento* geométrico visual es la forma entera, el efecto acumulativo de la combinación de elementos seleccionados, la manipulación de las unidades básicas mediante las técnicas y su relación compositiva formal con el significado pretendido.

Debemos perfeccionar el proceso básico de observación y ampliarlo hasta convertirlo en una herramienta incomparable de la comunicación humana. Aceptaremos el ver como lo experimentamos: sin esfuerzo. Puesto que en la conducta humana es fácil detectar una propensión a la información visual, buscamos

un apoyo visual de nuestro conocimiento sobre todo por la proximidad a la experiencia real. Dentro de la amplia gama de las diversas artes visuales, el tema, sea religioso, social o doméstico, cambia con la intención y sólo se presenta siempre la capacidad de comunicar algo concreto o algo abstracto.

Hay casos concretos en los que queda mejor definido el concepto de comunicación en cuanto a la obra plástica, como es el caso de los frescos de la capilla sixtina, en la que, lo que vemos representado trata de una explicación visual de la Creación para un público mayoritariamente analfabeto y, por tanto, incapaz de leer la historia bíblica, pero sin embargo será capaz de imaginar el dramatismo de la historia de una manera visual.

Lo que debemos hacer, si no queremos renunciar a una parte valiosa de nuestro potencial humano, es alfabetizar visualmente a las personas para que sepan analizar las obras plásticas con criterios profundos, y no neguemos así la importancia esencial de la comunicación visual, esa experiencia e información visual considerados como el registro más antiguo de la historia humana. Lógicamente desde el tema que nos ocupa, nos centraremos en las bases del lenguaje geométrico visual, para alfabetizar al posible espectador, que con mayor conocimiento de análisis, se enriquecerá y podrá poseer mayores criterios de análisis, comparación y disfrute. No debemos olvidar que “ver ha llegado a significar comprender”, como nos dice Dondis.

Desde el conocimiento de los elementos que intervienen en la geometría, el hombre alfabetizado tendrá seguramente una comprensión más profunda de ese algo mostrado y enseñado que si se le hubiese hablado de ello.

Aquí las implicaciones son más importantes para el conocimiento visual. Expandir nuestra capacidad de ver significa expandir nuestra capacidad de comprender un mensaje visual y, lo que es aún más importante, de elaborar un mensaje visual. La visión incluye algo más que el hecho físico de ver o de que nos muestre algo, es parte integrante del proceso de comunicación que engloba

todas las consideraciones de las bellas artes y la respuesta de un propósito funcional.

La cuestión fundamental es el conocimiento verbal y lo que significa en el contexto del lenguaje, así como qué analogías pueden establecerse con el lenguaje y aplicarse a la información visual.

Para entender qué nos aporta la experiencia visual es preciso examinar los distintos componentes del proceso visual en su forma más simple. La caja de herramientas de todas las comunicaciones visuales son los elementos básicos, la fuente compositiva de cualquier clase de materiales y mensajes visuales, o de cualquier clase de objetos y experiencias: el punto, o unidad visual mínima, señalizador y marcador del espacio; la línea, articulante fluido infatigable de la forma, ya sea en la flexibilidad del objeto o en la rigidez del plano técnico; el contorno, los contornos básicos como el círculo, el cuadrado, el triángulo y sus infinitas variantes, combinaciones y permutaciones dimensionales y planas; la escala o proporción, tamaño relativo y medición. Estos son los elementos visuales que constituyen la materia prima en todos los niveles de inteligencia visual y a partir de los cuales se proyectan y expresan todas las variedades de declaraciones visuales, desde la geometría, de objetos, entornos y experiencias.

Las técnicas de la comunicación visual manipulan los elementos visuales con un énfasis cambiante, como respuesta directa al carácter de lo que se diseña y de la finalidad del mensaje. Las técnicas aplicables para la obtención de soluciones visuales forman parte del proceso de comunicación. Las opciones son vastas y muchos los formatos y los medios, existiendo interacciones entre los tres niveles de la estructura visual. Sin embargo, por abrumador que sea el número de elecciones abiertas al que ha de resolver un problema visual, las técnicas, que en nuestro caso y desde la geometría, constituirían los distintos sistemas de representación que disponemos, serán siempre los que actuarán mejor como conectores entre la intención y el resultado. Y a la inversa, el conocimiento de la naturaleza de las técnicas creará una audiencia más perspicaz para cualquier declaración visual.

Dondis propone un *conocimiento visual*, que equivaldría al *saber leer y escribir* del mundo verbal. El arte, la forma y la función del componente visual de la expresión y la comunicación han cambiado radicalmente en la era de la tecnología. Es cierto que la expresión visual, como información, tanto de entrada, *input*, como de salida, *output*, pasa en ambos extremos por una red de interpretaciones subjetivas y puede suponer muchas cosas, en muchas circunstancias y para muchas personas. Lo que pretendemos es examinar los elementos visuales geométricos básicos, las estrategias y opciones de las técnicas visuales, esa composición creativa, que equivaldría a los sistemas de representación escogidos, y la gama de elementos que es posible incluir bajo el encabezamiento del lenguaje geométrico.

Aunque esta tesis no afirma la existencia de soluciones sencillas o absolutas para el control de un lenguaje geométrico visual, la razón es sugerir una variedad de métodos de composición (o de relación) que tenga en cuenta la diversidad estructural del modo visual. Teoría y proceso, definición y ejercicio se dan la mano a lo largo de los planteamientos. Uno de estos aspectos no puede conducir sin el otro al desarrollo de metodologías que permitan un nuevo canal de comunicación susceptible de expandir en último término, como la escritura, los significados en favor de la interacción humana.

Además de los elementos que intervienen en la comunicación visual propuestos por Dondis, entre los que se encuentran la composición, el punto, la línea, el color, y otros, nos vamos a centrar en aquellos que creemos son necesarios para poder definir un conocimiento visual relacionada con el lenguaje geométrico. Con esto pretendemos profundizar en este lenguaje para que el espectador sea capaz de indagar, curiosar, aumentar sus conocimientos del entorno, del pasado, del futuro y así pueda analizar mediante un nuevo lenguaje, las obras pictóricas tanto del pasado como del presente desde una nueva visión.

Al igual que en la lingüística la unidad de significación es el monema, también podríamos considerar una unidad mínima en el campo visual y puesto que nuestro planteamiento se centra en la geometría, hablaríamos de los elementos geométricos

básicos como son el punto y la línea. Los elementos que analizaremos en el próximo capítulo serán el punto, la línea y las figuras geométricas.

Comunicación visual y enseñanza

En parte, la falta de conocimiento del lenguaje visual procede muchas veces de que la comunicación visual se ha dejado en manos de la intuición y el azar. El interés está en intentar definirla en términos de estructura. La utilización de métodos visuales en la enseñanza carece de rigor y de fines claros y así los materiales comunicativos que se producen y usan con fines pedagógicos suelen carecer de criterios para evaluar e interpretar los efectos que se producen.

Al igual que en la comunicación verbal, debemos conseguir que el espectador, sea capaz de detectar, por emplear una analogía con el conocimiento verbal, el equivalente a una falta de ortografía, una frase incorrectamente formulada o un tema mal estructurado.

Según Gombrich, la lectura de una imagen, como la recepción de cualquier otro mensaje, depende del conocimiento previo de las posibilidades y sólo podemos reconocer lo que ya conocemos. Por eso debemos ampliar los conocimientos para la interpretación.

En todas las civilizaciones antiguas, la escritura no es sino una de varias formas de simbolismo convencional, cuyo significado hay que aprender para comprender el signo. No es que el aprendizaje tenga necesariamente una tarea intelectual. Se nos puede condicionar fácilmente para que respondamos a signos igual que respondemos a cosas.²¹

Nuestro propósito es crear, desde este lenguaje geométrico, una metodología que facilite al alumno un mayor entendimiento para el análisis y creación de las expresiones pictóricas.

²¹ GOMBRICH, E. (1987): *La imagen y el ojo*. Madrid: Alianza. p 142

Conclusiones

La palabra y la imagen son los puentes que unen a los seres humanos. Ellas dan soporte a las relaciones entre el mundo físico e intelectual y el mundo social. Ambos instrumentos de comunicación no han dejado de evolucionar, enriquecerse y diferenciarse en el transcurso de las épocas. Al principio fue la palabra, medio imprescindible desde los orígenes hasta hoy, por ser el más vivo y eficaz. Pues con la palabra el hombre se expresa a sí mismo, simboliza sus pensamientos y sentimientos, comunica su ser, su realidad, que es siempre el punto de partida. Con el nacimiento de la imprenta y del libro, la comunicación escrita reemplazó a la transmisión oral, lo cual afectó a las ideas, la conducta y la civilización humana, hasta llegar hoy en día a una cultura visual en la que la imagen ha tomado protagonismo.

Como dice Josef Müller-Brockmann, en su libro *Historia de la comunicación visual*, los medios portadores de información visual fueron multiplicándose, abarcando el término comunicación visual todas las modalidades de información visual, incluyendo entre otras las exposiciones, y por tanto también las obras artísticas. La historia de la comunicación visual está estrechamente relacionada con la historia del arte, de la cultura y del comercio.

La comunicación visual es en algunos casos un medio imprescindible para pasar informaciones de un emisor a un receptor, pero la condición esencial para su funcionamiento es la exactitud de las informaciones, la objetividad de las señales, la codificación unitaria, la ausencia de falsas interpretaciones. Para que estas condiciones se produzcan, las dos partes que participan en la comunicación tienen que tener un conocimiento instrumental del fenómeno.

Por tanto debemos definir cuáles serán esos instrumentos que entrarán a formar parte de la comunicación visual para poder formular nuestro

lenguaje geométrico. Partimos de la base de que la comunicación visual es un medio de transmisión de mensajes, desde un emisor, el artista, hasta un receptor, el espectador, a través de un código como es el lenguaje visual.

En este punto nos interesa incluir la observación de Bruno Munari cuando habla de que en la comunicación visual pueden existir dos componentes diferenciados como son la información y el soporte. Un soporte exacto quiere decir que ha sido comprobado tanto como código visual y como medio material.²²

Conocer la comunicación visual es como aprender una lengua hecha solamente de imágenes que tengan el mismo significado para distintas personas. El lenguaje visual es quizá más limitado que el hablado pero es sin duda más directo. Todo el mundo recibe continuamente comunicaciones visuales de las que pueden extraerse consideraciones y por tanto conocimientos sin utilizar las palabras.

A pesar de las dificultades planteadas por Gombrich en cuanto a la comunicación, defendemos la existencia de una comunicación visual en la pintura en general, y por ello de manera particular defendemos también la posibilidad de crear un lenguaje geométrico implícito en las obras de arte.

Para Goodman, los diferentes “lenguajes” del arte no se constituyen como una alternativa expresiva o meramente emocional a las otras formas, presuntamente lógicas o racionales de tratar humanamente con el mundo. Por el contrario, la “simbolización” que se despliega en forma de arte se distingue de la científica sólo en función de ciertos caracteres de orden sintáctico y semántico, que no sólo no excluyen, sino que especifican las cualidades cognitivas de las diferentes artes.

Hemos considerado la comunicación visual como un sistema basado en elementos básicos como son los del lenguaje geométrico dentro del visual. En este marco, las personas se interrelacionan mediante el intercambio de mensajes, constituidos por signos e interpretados según el contexto en el que se encuentran los actores de la comunicación.

²² MUNARI, B. (2000): *Diseño y comunicación visual*. Barcelona: Gustavo Gili, p. 75

Nuestra intención, una vez establecidas las bases de nuestra comunicación visual, es definir los elementos que intervienen desde un punto de vista geométrico así como las reglas específicas de los sistemas de representación que organizan la obra de arte desde la geometría, como parte integrante de la gramática de nuestro lenguaje.

Si como comentamos el mensaje visual consta de dos componentes, uno de información y otro de soporte, desde nuestra investigación, nos interesa examinar aquellos elementos que hacen visible el mensaje, aquellas partes que se toman en consideración pero desde la geometría.

Cuanto más aspectos conocemos de una misma cosa, más la apreciamos y mejor podemos comprender una realidad que antes sólo veíamos bajo un sólo aspecto.

Cabe finalizar con las palabras de Mitchell, al preguntarse si la voz del cuadro, el enunciado puede ser ambiguo. Para él, en el cuadro están las palabras del artista, impuestas en la pintura, pertenecen al cuadro como un todo y hablan en un segundo plano al espectador. Este autor considera que una pintura está compuesta por una imagen, un objeto que es el propio soporte donde la imagen se hace realidad y un discurso, un llamamiento atractivo al contemplador.²³

²³ MITCHELL, W. (1998): "What do pictures want? An ideal of visual culture", Cap. 8, en SMITH, T. (editor)(1997): *In visible touch. Modernism and masculinity*. Chicago: The University of Chicago press

1.3: Pintura y geometría. Geometría en la pintura

*"La geometría que tiene por objeto la extensión, su medida y sus relaciones, ha sido siempre la regla misma de la pintura."*²⁴

Guillaume Apollinaire

Introducción

pintura, geometría y comunicación

La simbolización sería una propensión irreprimible del hombre, el cual no cesa de simbolizar más allá de la necesidad inmediata por el puro placer de hacerlo o simplemente porque no puede dejar de hacerlo. Los hombres simbolizan, incluso cuando no hace falta, porque no pueden parar de hacerlo y por lo divertido que resulta.²⁵

Una tercera respuesta, que bordea el paso de la practicabilidad a la diversión,

²⁴ APOLLINAIRE, G. (2001): *Meditaciones estéticas, los pintores cubistas*. Madrid: Antonio Machado Libros p. 21.

²⁵ GOODMAN, N. (1976): *Los lenguajes del arte*. Barcelona: Seix Barral. p. 258

señala la comunicación como el objetivo de la simbolización. El hombre es un animal social, la comunicación una exigencia de la relación social, y los símbolos, los medios de la comunicación. Las obras de arte son mensajes que vehiculan hechos, pensamientos, sentimientos; y su estudio pertenece a la nueva "teoría de la comunicación". El arte depende de la sociedad, coopera con ella -existe porque ningún hombre es una isla... y ayuda a asegurarlo.²⁶

Para Goodman, el ejercicio de las capacidades simbolizadoras puede, de alguna manera mejorar los rendimientos prácticos; el carácter criptográfico de la invención y la interpretación del símbolo, indispensables para la comunicación, les da la fascinación de un juego. El empleo de los símbolos, más allá de la necesidad inmediata, se explica en razón de la comprensión, no de la práctica. El objetivo primario es el conocimiento, es descubrir algo en y por sí mismo; la utilidad y la práctica comunicativa se apoyan en ese afán por conocer.

La simbolización, pues, debe estimarse fundamentalmente según lo bien que sirva al propósito cognoscitivo, según la finura de sus discriminaciones y la propiedad de sus alusiones, según la manera como opere en la comprensión, exploración e información del mundo; según la manera como analice, clasifique, ordene y organice, según la manera como coopere en la formación, manipulación, retención y transformación del conocimiento. Las consideraciones de simplicidad y sutileza, de poder y precisión, de fin y selectividad, de familiaridad y novedad, todas son importantes y a menudo rivalizan unas con otras; su peso es relativo a nuestros intereses, a nuestra información, y a nuestra indagación.

Toda expresión humana está articulada mediante un lenguaje, creado con unas normas que permiten la comunicación entre personas. Desde el ámbito de la pintura también se ha creado un lenguaje, que adquiere diversas manifestaciones, pero que es entendido desde distintas culturas. Los elementos básicos utilizados para crear ese lenguaje pueden variar, ampliarse según el deseo del emisor en todas esas manifestaciones y podemos incluir en él el punto, la línea, las figuras geométricas y el color.

²⁶ GOODMAN, N. (1976): *Los lenguajes del arte*. Barcelona: Seix Barral. p. 258

La forma que adopta una obra es generada por la intención del artista y por los materiales utilizados. El artista interactúa con la audiencia mediante la forma que le da a su obra; él es el iniciador, el emisor, el trabajo realizado es el medio que transporta el mensaje. Nosotros, como espectadores, recibimos y experimentamos el mensaje si la comunicación llega a su término.

Una de las maneras de ver cómo el arte contribuye a las distintas experiencias es examinar la gran cantidad de obras que, desde muy diversos tratamientos, puntos de vista, varían en forma y contenido.

El artista hace uso de sus categorías de forma, color, elementos aislados para capturar en lo particular algo universalmente significativo. Ni pretende hacer un duplicado de lo que en sí es único, ni podría hacerlo. De hecho, el producto resultante de su esfuerzo es un objeto o una actuación única en su clase.

El mundo que abordamos al contemplar una pintura de Rembrandt no lo ha presentado jamás ningún otro, y entrar en ese mundo significa recibir la atmósfera y el carácter particulares de sus luces y sombras, los rostros y ademanes de sus seres humanos y la actitud ante la vida que todo ello comunica: recibirlo a través de la inmediatez de nuestros sentidos y sentimientos.²⁷

geometría

La primera idea que nos viene a la mente cuando pensamos en geometría, es pensar en términos de rectas, planos, círculos, triángulos, cuadrados, ángulos, pensando sin darnos cuenta que ésta es la geometría que desarrollaron los griegos clásicos, y especialmente en la geometría conocida como euclídea, desarrollada por el alejandrino Euclides alrededor del año 300 a.C.

Estos objetos geométricos son aquellos en los que nos centraremos, limitándonos al punto, la línea y las figuras geométricas. Al principio se estudiaban

²⁷ ARNHEIM, R. (1984): *Arte y percepción visual*. Madrid: Alianza Forma. p. 14

como elementos individuales, sin hacer referencia a un ambiente o contenedor. Poco a poco iría surgiendo este espacio denominado euclídeo considerado como una réplica del espacio “real”, con tres dimensiones.²⁸

En nuestro discurso nos centraremos en el aspecto denotativo de la comunicación, dejando para otras investigaciones el aspecto connotativo. Queremos analizar de manera objetiva los elementos que intervienen en la obra de arte, sin entrar en valoraciones de tipo subjetivo o de contexto.

Hemos considerado las obras de arte como mensajes dentro de la comunicación visual que se forman gracias a un lenguaje visual, y que desde nuestra investigación queremos llevarlo al campo de la geometría. Por tanto, para definir los elementos que intervienen en estas expresiones pictóricas, tendremos que conocer qué entendemos por geometría en el arte.

La variedad de nuestras respuestas a los estímulos visuales se demuestran por los artistas. Doce personas, pintando el mismo motivo, incluso desde el mismo punto de vista, crearán doce imágenes diferentes con motivo de sus diversas experiencias, actitudes, intereses y visión personal, sin embargo los elementos geométricos que nos proponemos analizar podrán ser observados independientemente de las sensaciones que nos produzcan las obras.

Las distintas expresiones sobre un mismo tema, y nuestras respuestas hacia ellas, es el resultado al manejo personal de los artistas a los diversos elementos visuales que conforman el soporte del mensaje visual.

Desde esta investigación queremos llevar a cabo un análisis de estos elementos, desde la pintura y compararlos con las características que poseen desde la geometría. Y nos parece necesario hacerlo de esta manera puesto que de la geometría a la pintura hay un paso que diferencia la rigidez de la primera frente a la creatividad y libertad en la segunda.

²⁸ CORRALES, C. (2000): *Contando el espacio*. Madrid: despacio.mobcoop ediciones.

La experiencia visual es un continuo fluir de interrelaciones complejas. Sin embargo, para tratar las formas visuales, es necesario reconocer varios aspectos o elementos y sus interacciones. El número de elementos, los términos para definirlos, y el orden de exponerlos puede variar considerablemente. Cada uno de estos elementos puede tratarse separadamente, pero son inseparables.

El hecho de analizar los elementos por separado no pretende diseccionar la obra, sino estudiarla a fondo para su mejor conocimiento a través de sus partes individuales. Estudiaremos el lenguaje del arte a través del conocimiento del potencial expresivo de dichas unidades.

Partimos, como hemos visto en el capítulo anterior, del cuadro que se comunica con el espectador, y por ello es necesario ampliar el lenguaje visual, comparándolo con las normas generales que definen la geometría.

Una vez expuestos los elementos que intervienen en la comunicación visual, haremos un recorrido a través de ellos, tanto desde un aspecto puramente geométrico hasta aquél que lo define en el terreno pictórico.

Elementos geométricos básicos

Euclides, en el primer libro de sus *Elementos*, ya estableció postulados y axiomas acerca de los elementos básicos:

Las descripciones de los elementos básicos corresponden a lo que podemos llamar conceptos fundamentales. Éstos no necesitan definición, simplemente se presenta su existencia y luego se les atribuye una serie de propiedades.

Los postulados y axiomas establecen y condicionan los elementos básicos, así como las relaciones entre ellos.

Sin embargo desde las expresiones artísticas podemos admitir diferentes definiciones y utilizaciones, y en muchos casos manipular alguna característica, modificarla, ampliarla.

Los elementos que vamos a analizar están en base a los elementos básicos de la geometría descriptiva y podremos analizarlos en su conjunto a través de lo que observamos. El orden escogido para describirlos tiene su justificación, partiendo de los elementos más elementales y de menor unidad hasta los más elaborados.

Los elementos visuales presentados son: el punto, la línea, las figuras geométricas, el volumen creado a partir de estas últimas. La combinación de estos elementos permitirán definir el lenguaje geométrico y así adentrarnos en la complejidad de éste, en el cual crearemos una gramática que nos permitirá conocer y ahondar en los sistemas de representación.

Kandinsky, en su época, tenía un propósito fundamental en su modelo pedagógico, y era dotar a los estudiantes de un lenguaje elemental obligatorio que les permitiese avanzar en su camino hacia la creación artística libre.

Cabe destacar el porqué del estudio de estos elementos geométricos básicos en la pintura, ya que aunque Vasari considere que pintar es algo más que trazar líneas, sí que su definición presupone en sí misma otra, la de dibujo.²⁹ Por lo tanto mediante la palabra dibujo (*disegno*) Vasari entiende el arte de delinear figuras mediante curvas apropiadas. En toda pintura hay una cierta suma de dibujo, una pintura es una superficie plana -tabla, lienzo o muro- cubierta con manchas de color alrededor de un perfil, que estando bien dibujadas sus curvas, circunscribe la figura. Pensamos pues que en el dibujo, y concretamente el geométrico, están incluidos nuestros elementos básicos.

Por otro lado, Klee concebía el arte como la posibilidad de crear una nueva naturaleza en la que las formas abstractas, que no pretendía copiar ni imitar, eran los elementos básicos. Al reducir los medios plásticos utilizados, la comunicación con el público debía hacerse más fácil.³⁰

²⁹ GILSON, E. (2000): *Pintura y realidad*. Navarra: Eunsa, p 135

El punto

Según la geometría, podemos definir un punto como el lugar donde se cortan dos líneas, el origen de una semirrecta, el centro de un arco o el de un círculo diminuto. No tiene dimensiones y se designa con una letra mayúscula o con un número.

- Punto

El punto es un ente geométrico adimensional.

Con respecto al punto citaremos dos axiomas:

Hay infinitos elementos llamados puntos

Dos puntos determinan un conjunto de infinitos puntos, llamado segmento, tal que dos puntos cualesquiera del mismo determinan otro segmento.

Un punto o marca es la unidad visual mínima. Es un buen punto de partida para comenzar a analizar los dinamismos. Un punto visible es el menor elemento al que prestamos la atención. Puede por tanto mostrarse o insinuarse.

Kazimir Malevich
Suprematismo: Realismo de un jugador de fútbol.
Masas de color en la cuarta dimensión
Óleo s lienzo, 69,9 x 44 cm



³⁰ PERELLÓ, A. (1990): *Las claves de la Bauhaus*. Barcelona: Planeta. p 53

Puede ser el centro de interés o un punto de énfasis dentro de la composición. Hasta un punto mínimo en una superficie es como un sonido en una habitación en silencio, activa el espacio, crea relaciones con lo que le rodea.

Conviene recordar el interés que han demostrado algunos artistas con respecto a este elemento y hacer un recorrido por sus consideraciones, como apoyo a las posibles interpretaciones que del punto podamos hacer.

Varios son los autores que mostraron un interés por estos elementos como iniciadores de una composición artística, como son Kandinsky, Klee, Moholy Nagy, Joannes Itten, por citar algunos de los artistas de la Bauhaus. Nuestro interés por ellos, no es sólo este campo, sino que sus estudios y propuestas estuvieron motivados por un esfuerzo por enseñar un lenguaje en la pintura en el que ellos creían.

No por demasiado conocido, deja de ser imprescindible el hacer alusión al libro de Kandinsky, *Punto y línea sobre el plano* en el cual se presenta un discurso acerca de los elementos que nos proponemos analizar. Será a través de ellos, desde donde comenzaremos nuestro análisis.

La teoría de las formas de Kandinsky abarca el estudio de las unidades de imagen elementales, punto y línea y de las tres formas básicas que surgen de estos elementos, a saber: círculo, triángulo y cuadrado. Comienza su análisis partiendo del punto geométrico, pasando por la escritura para llevarlo a la categoría artística.

"La obra de arte se refleja en la superficie de la conciencia. Pero permanece más allá de la superficie y una vez terminado el estímulo, desaparece sin dejar rastros. También aquí hay un cierto cristal transparente, pero rígido, fijo, (símil de la calle vista a través de una ventana, o en directo) que hace imposible la relación directa. También aquí existe la posibilidad de penetrar en la obra, participar en ella y vivir sus pulsaciones. "El análisis de los elementos artísticos es un puente hacia la pulsación interior de la obra de arte."³¹

³¹ KANDINSKY, W. (1974): *Punto y línea sobre el plano*. Barcelona: Barral Editores, p 11

El punto geométrico es invisible, inmaterial. De modo que debe ser definido como un ente abstracto. En nuestra percepción el punto es el puente esencial, único, entre palabra y silencio. El punto geométrico encuentra su forma material en la escritura: pertenece al lenguaje y significa silencio.

Si retomamos un símil con la comunicación escrita, en la conversación corriente, el punto es símbolo de interrupción, de no-existencia y al mismo tiempo es un puente de unidad de un ser a otro. Tal es en la escritura su significado intrínseco. El punto es además, en su exterioridad, simplemente el elemento práctico, utilitario, que desde niños hemos conocido. El signo exterior se vuelve costumbre y desaparece el sonido interior del símbolo.



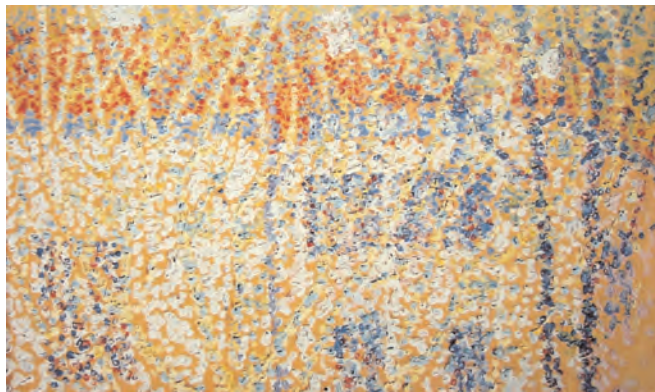
Vasily Kandinsky
Algunos círculos, 1926
Óleo s lienzo, 140, 3 x 140,4 cm

Kandinsky propone una evolución del punto, partiendo de una utilización práctica a un uso no utilitario, por tanto ilógico, en el que cambia de una posición a otra, modificando así el sentido de la frase, llevado fuera de su estado práctico-funcional, quedando fuera de la cadena de la frase, en este caso el punto llega a tener un mayor espacio libre en torno suyo, de modo que su acento adquiere

resonancia. A pesar de ello, su voz es aún débil y la escritura que lo rodea predomina.

Al aumentar el espacio libre alrededor del punto, así como el tamaño de éste, disminuye el sonido de la escritura y el punto aumenta en nitidez y fuerza, liberándose de forma progresiva.

“El punto se desprende entonces de su estado habitual, y adquiere un impulso que le permite saltar de un mundo a otro. Liberado de la subordinación a lo práctico-funcional, comienza a existir como ser independiente y su servidumbre exterior deviene servicio a su propia interioridad. Éste es el mundo de la pintura”.³²



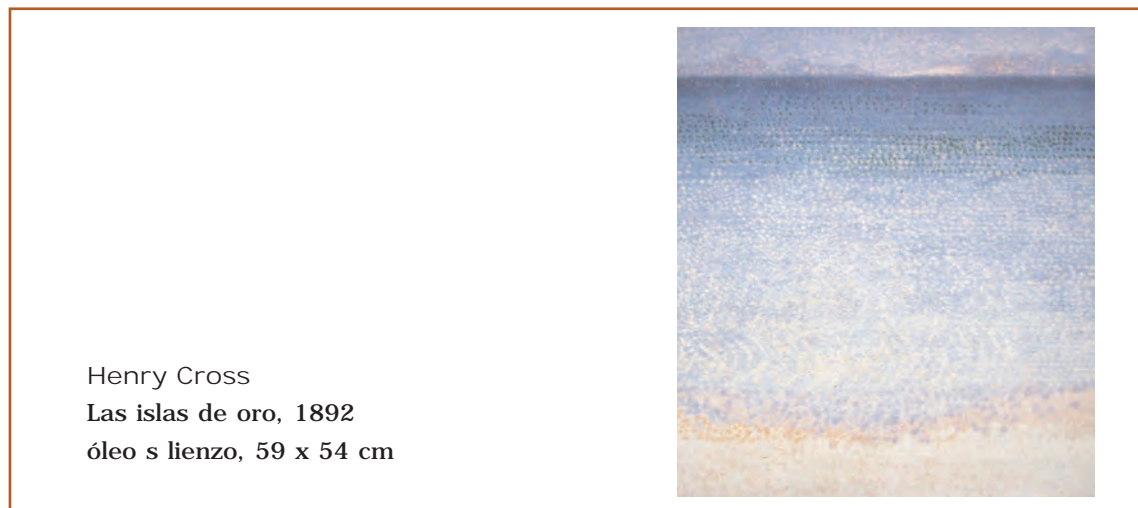
Kasimir Malevich
Paisaje, 1900
óleo s lienzo, 19,2 x 31 cm

Desde el punto de vista pictórico, el punto es el resultado del primer encuentro de la herramienta con la superficie material, con el plano. Este encuentro de la herramienta con el plano implica que el punto, invisible en las matemáticas e inmaterial, existente sólo como construcción ideológica, adquiere a través de su materialización plástica un determinado volumen y contorno, de tal forma que es diferenciable y delimitable de su contorno.

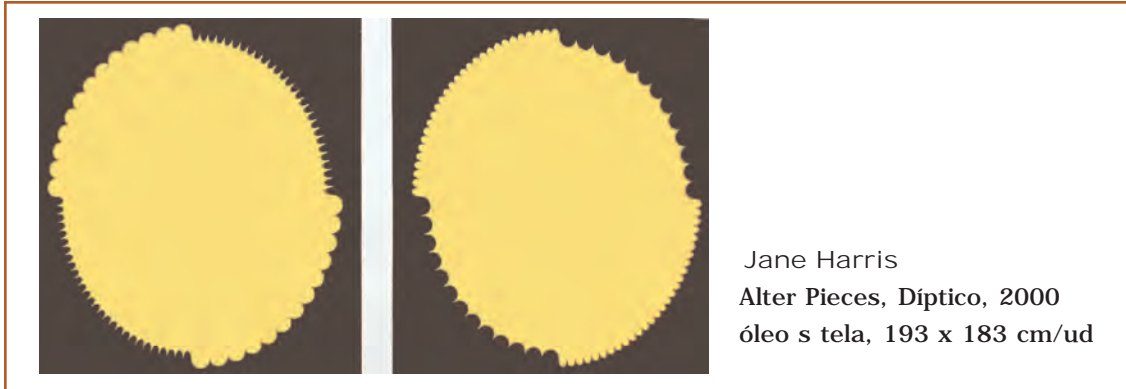
³² KANDINSKY, W. (1974): *Punto y línea sobre el plano*. Barcelona: Barral Editores, p 25

Una vez introducidos en el mundo de la pintura, podemos considerar que el punto resulta del choque del instrumento con la superficie material, con la base. La base puede ser de papel, madera, tela, estuco, metal, etc. La herramienta puede ser lápiz, punzón, pincel, pluma, aguja, etc. Mediante el choque comienza a nacer la obra.

El concepto exterior de punto es, en pintura, impreciso. El punto geométrico invisible deviene aquí material, adquiere necesariamente cierto tamaño, recubre una determinada superficie. Además consta de ciertos límites que lo aíslan de aquello que lo rodea.



A pesar de que, según Kandinsky, el punto puede ser definido como la forma elemental más pequeña, esta característica es relativa. Esta relatividad resulta de la proporción punto-plano, de la relación del punto con otros elementos pictóricos de la superficie. Por lo que respecta a su contorno, a su forma, el punto puede ser considerado como redondez ideal, como círculo, pero en la realidad de la pintura puede adquirir numerosas formas, como es el caso de la siguiente obra de Jane Harris.



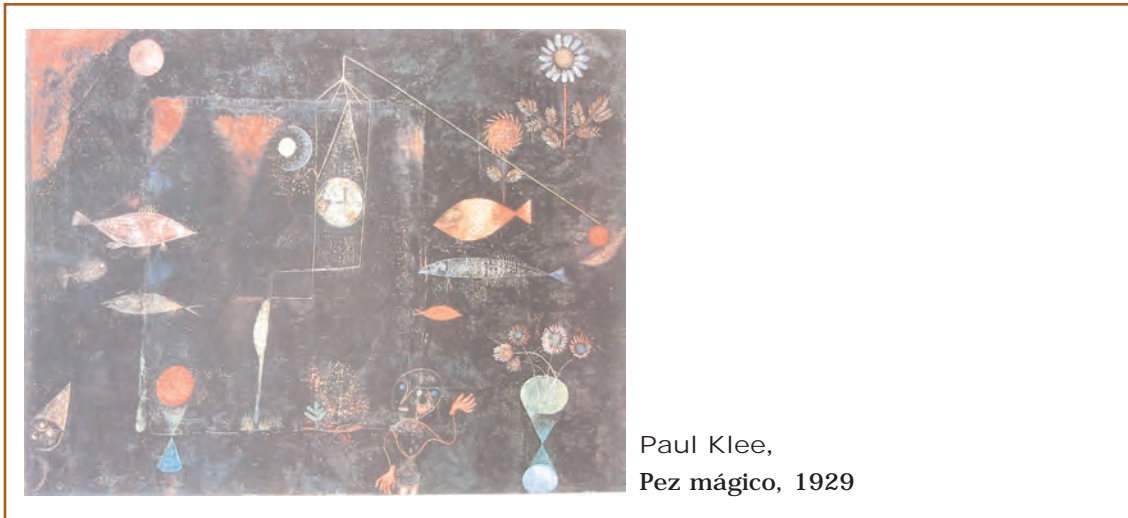
Klee no quiere tan sólo transmitir una comprensión específica del proceso de creación artística, sino también, y fundamentalmente, que sus estudiantes dispongan de los aparatos sucesorios para dicha creación artística. Para ello comienza la primera lección con el *punto*, y significativamente, con el punto que se pone en movimiento; así pues, a diferencia de Kandinsky, que convierte al punto mismo en el objeto de detenidas reflexiones teóricas, el interés de Klee se centra en el punto en la medida en que a partir de éste surge, en un proceso de movimiento, una línea.³³



Paul Klee revela esta sensibilidad al dinamismo visual creado por puntos. En

³³ WICK, R. (1988): *Pedagogía de la Bauhaus*. Madrid: Alianza Forma. p. 219

"Pez mágico", los puntos indicando posiciones se desarrollan como marcas y discos de color. Se ordenan por su tamaño desde gotas de rocío, minúsculas, hasta los puntos casi invisibles pueden crear textura; hasta los puntos que indican los ojos.; hasta los más grandes que simbolizan las plantas, los planetas y un reloj. Los puntos actúan como puntos de interés, llamando nuestra atención hacia distintos lugares del cuadro. Las líneas de fuerza conectan estos puntos y crean formas.



Si forzamos el aumento de tamaño del punto hasta su límite extremo, traspasándolo incluso, para alcanzar un momento en que la visión del punto como tal desaparece y en su lugar comienza a surgir el plano.

En algunos casos podríamos seguir considerándolo punto pero el arte permite la ambigüedad existente entre el punto y el plano. Desde la geometría recordemos que este caso no podría darse, puesto que el punto es un ente abstracto y como tal, no tiene forma de representación.

En cuanto a su forma no podemos negar que el punto posee un borde exterior, que determina su límite externo.

Considerado en abstracto (geoméricamente), el punto es idealmente pequeño, idealmente redondo (ese monema que asociamos, desde la lingüística y donde no hay equivocación). Desde que se materializa, su tamaño y sus límites se vuelven relativos. El punto real puede tomar infinitas figuras; el círculo perfecto es susceptible de adquirir pequeños salientes, o tender a otras formas geométricas, o finalmente desarrollar formas libres. Puede ser puntiagudo, derivar en un triángulo o por una exigencia de relativa inmovilidad, transformarse en un cuadrado. Si tiene borde dentado, las puntas pueden ser mayores o menores, o mantener diversas relaciones de tamaño unas con otras. Así el borde es fluctuante y las posibilidades formales del punto son ilimitadas.



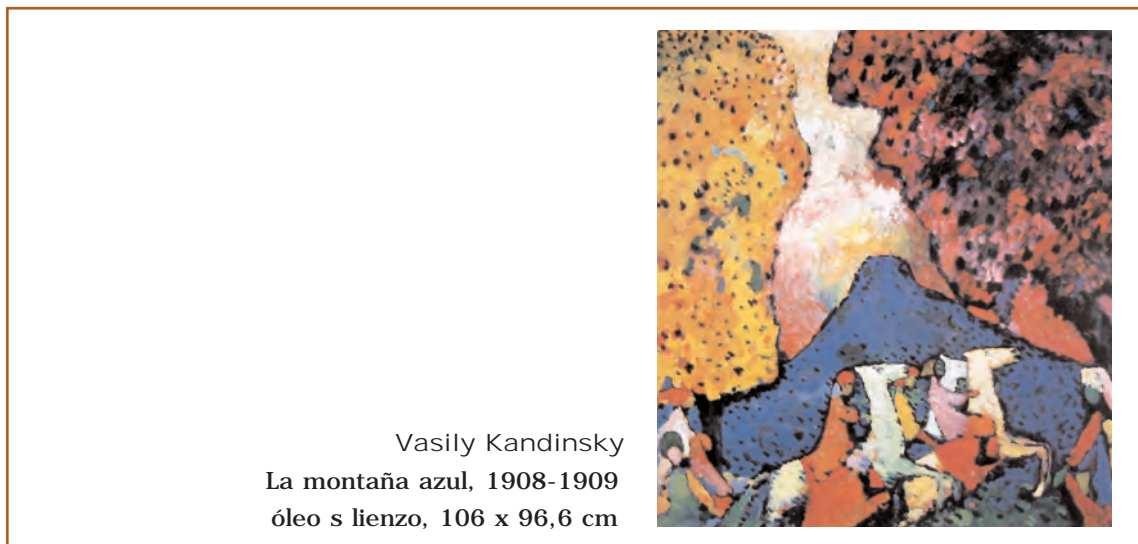
Alexander Rodchenko
Puntos, 1920
óleo s lienzo, 47,5 x 37,5

El punto como elemento representado se afirma en su sitio y no manifiesta la menor tendencia a desplazarse en dirección alguna, ni horizontal ni vertical. Tampoco avanza o retrocede. Éste se instala sobre la superficie y se afirma indefinidamente. De tal modo representa la afirmación interna más permanente y

más escueta, que surge con brevedad, firmeza y rapidez. Podríamos definir el punto como lo hace Kandinsky:

“Por consiguiente, tanto en sentido externo como interno, el punto es el elemento primario de la pintura”³⁴

Este elemento puede ser entendido de dos maneras: como concepto interno, en el que no es la forma sino la tensión en ella existente lo que caracteriza o constituye el elemento, o como externo, en el que cada forma del dibujo o la pintura constituye un elemento. Y de hecho, no son las formas exteriores las que materializan el contenido de una obra artística, sino las fuerzas vivas inherentes a la forma, o sea las tensiones.

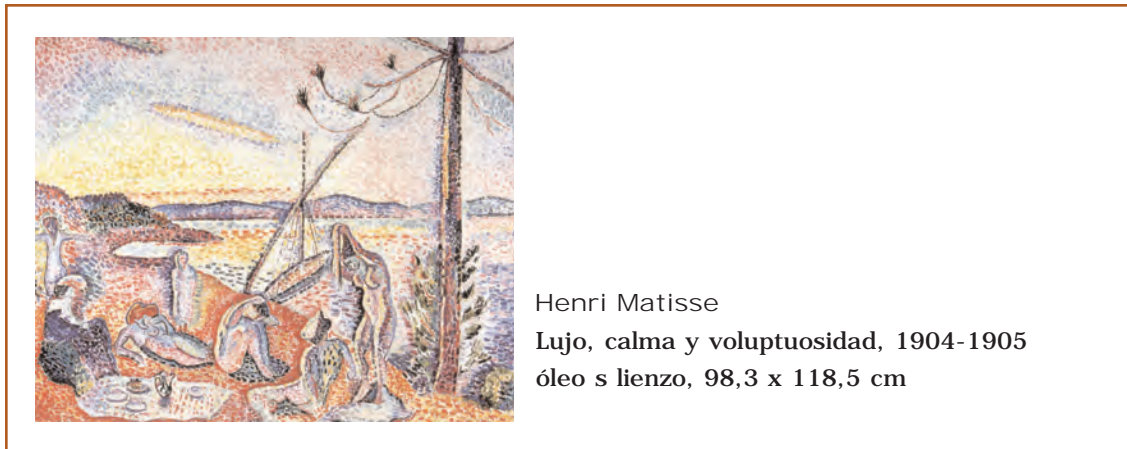


En cuanto a la utilización del punto en pintura, Kandinsky considera que la exclusión de movimientos sobre y desde el plano reduce el tiempo de percepción del punto a un mínimo: el elemento "tiempo" se encuentra por tanto descartado en el caso del punto, lo cual, en ciertos casos especiales, torna indispensable la utilización

³⁴ KANDINSKY, W. (1974): *Punto y línea sobre el plano*. Barcelona: Barral Editores, p 30

del punto en la composición. “Éste se semeja aquí a la percusión del tambor o al tintinear del triángulo en la música, o en el dominio de la naturaleza, al breve picoteo del pájaro carpintero”.³⁵ Propuestas todas ellas consideradas como mensajes, que el punto representado en el lienzo nos quiere comunicar.

Si entramos en el aspecto del tiempo en la pintura, el punto es la mínima forma temporal.



Este paisaje de Henri Matisse está construido completamente a base de puntos de distintos colores, nos sitúa en un momento determinado, en un lugar determinado.

Desde un punto de vista puramente teórico, siendo el punto un complejo (de tamaño y forma) y una unidad claramente determinada, su relación con el plano básico ha de constituir, en ciertos casos, un medio de expresión suficiente. Considerado en forma esquemática, el punto puede constituir por sí mismo una obra de arte.

Puede entonces ser el punto suficiente para constituir una obra de arte. Para Kandinsky se presentan diferentes casos y posibilidades. El más simple y concreto

³⁵ KANDINSKY, W. (1974): *Punto y línea sobre el plano*. Barcelona: Barral Editores, p 32

es el caso de un punto central: el punto en el centro de un plano básico cuadrilátero. Ésta sería la intervención mínima en las expresiones pictóricas, formada únicamente por un punto en el soporte del lienzo.

El retroceso de los efectos producidos por el plano básico alcanza aquí su grado máximo y queda como un caso aislado, único. Este caso constituye la imagen primaria de la expresión pictórica.

En el dominio puro de la naturaleza es dado observar diferentes agrupamientos de puntos, determinados siempre por una necesidad práctica y orgánica. Podemos comparar esta descripción con las composiciones de Seurat que descomponía en sus representaciones las imágenes que veía en infinidad de puntos de los colores primarios, movimiento que se conoció por *Puntillismo*. Toda la obra podía ser considerada como un conjunto infinito de puntos que hacían posible su existencia. Por otro lado descompuso el espacio tridimensional en elementos de menor dimensión eligiendo los puntos.



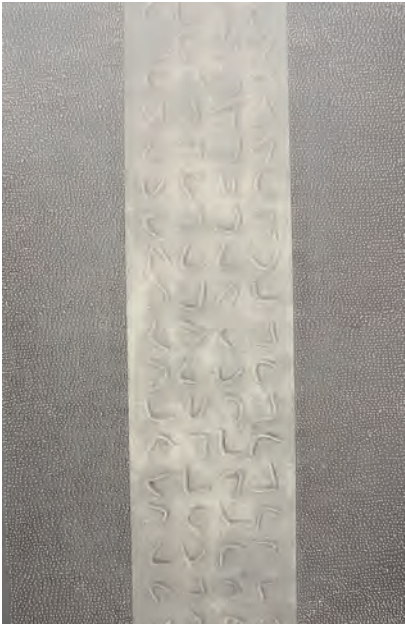
Georges Seurat
Tarde de domingo en la isla
de la Grande Jatte, 1885
Óleo s lienzo, 206 x 306 cm

El recurso del punto en las expresiones pictóricas ha estado siempre presente y es posible encontrarlo también en obras contemporáneas. Ese punto que puede

Hacia la creación de un lenguaje geométrico

Pintura y geometría

adquirir distintas manifestaciones, que puede ser protagonista o por el contrario acompañar o contrastar. Desde el momento en que el pincel toca la superficie del plano, se produce un punto, y eso es lo que ha buscado Judy Tuwalestsiwa en su obra “Kumo no ito”, infinidad de puntos, con relieve acompañando a la franja central.



Judy Tuwalestsiwa
Kumo no ito, 2001
Técnica mixta s lienzo, 182 x 121 cm

La línea (o Recta*)

Al comienzo de cada uno de los libros que componen *Los Elementos*, Euclides presenta una definiciones y unas nociones comunes relativas a los temas desarrollados. En el *Libro I* expone además los cinco postulados en los que basa la construcción axiomática.

1. Postúlese el trazar una recta desde un punto cualquiera hasta un punto cualquiera
2. Y el prolongar continuamente una recta finita en línea recta.
3. Y el describir cualquier círculo con cualquier centro y distancia.
4. Y el ser todos los ángulos rectos iguales entre sí.
5. Y que si una recta al incidir sobre dos rectas hace los ángulos internos del mismo menores que dos rectos, las dos rectas prolongadas indefinidamente se encontrarán en el lado en el que están los (ángulos) menores que dos rectos.

Entre sus definiciones considera que las líneas paralelas o equidistantes son líneas rectas, que existiendo en un mismo plano nunca se llegan a tocar.

Al igual que lo hicimos con el punto, vamos a definir, desde la geometría, qué es lo que se considera una línea. En este caso nos encontramos con distintas categorías:

Línea recta: Es la sucesión de puntos en una misma dirección. No tiene principio ni fin. Puede ser horizontal, vertical u oblicua. Se nombra con una letra minúscula.

Semirrecta: Es la parte de recta limitada en un extremo.

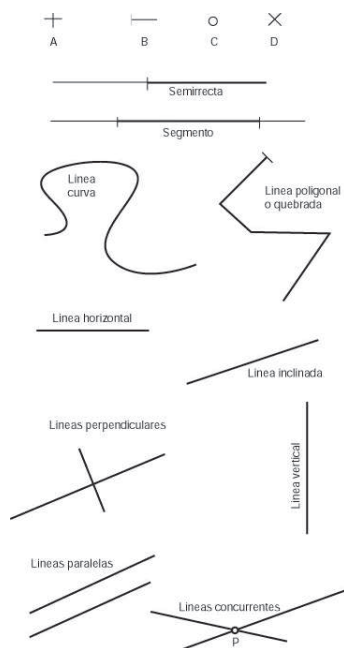
* Según Euclides

Segmento recto: Es la parte de recta limitada por sus extremos.

Línea curva: Es la sucesión de puntos no situados en una misma dirección.

Línea poligonal o quebrada: Es la compuesta por segmentos rectos unidos por sus extremos y en direcciones diferentes. Los segmentos se llaman lados, y los puntos comunes a dos lados consecutivos se denominan vértices.

Línea horizontal: Recta que coincide con la dirección de la línea del horizonte, de manera que todos sus puntos tienen la misma cota.



Representación de líneas

Línea vertical: Recta que sigue la dirección de todos los cuerpos al caer, quedando representada por la dirección del hilo de una plomada.

Línea inclinada u oblicua: cualquier recta que no sea horizontal o vertical.

Rectas perpendiculares: Son aquellas que, al cortarse, dividen al plano en cuatro ángulos rectos.

Rectas paralelas: Son aquellas que siguen la misma dirección y, por tanto, aunque se prolonguen nunca llegan a cortarse.

Rectas concurrentes: Son aquellas no paralelas; por tanto, se cortan en un punto.

Tanto en geometría como en pintura, según iremos analizando, la línea surge del trazo dejado por un punto o varios puntos en movimiento y dependiendo de las fuerzas y tensiones a las que se someta, creará un tipo de línea u otra.

Eugène Delacroix en su *Diccionario de las bellas artes* hace referencia a la línea, refiriéndose a ella como parte de la composición que hay que ligar, contrastar pero evitando la afectación y se refiere a ella como algo geométrico, pero no un término de la pintura.³⁶ Sin embargo hace alusión al diccionario de Watelet que la define simplemente como *trazo, contorno*, y que la razón de ser de una entrada aparentemente tan inútil en el diccionario, es efectivamente, la cuestión que ocupa en aquel momento, la belleza de la línea en sí.

El pintor y grabador inglés W. Hogarth, en su tratado *Análisis de la belleza* en 1753, desnaturaliza la herencia manierista al significar hasta el extremo la cuestión de la línea. Defiende la línea ondulada porque aporta gracia a la belleza, pero considera feas todas las demás. Al establecer que la línea ondulada es decorativa concluye que lleva en sí misma la idea de belleza, comparándola con la letra S.

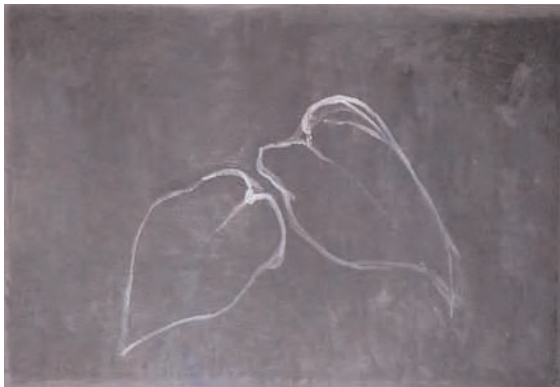
En otra carta dirigida a Jean Louis Puisse, acerca de lo bello que puede ver en las líneas, comenta lo siguiente, haciendo una crítica a la copia, y centrándose en

³⁶ DELACROIX, E. (2001): *Diccionario de las bellas artes*. Madrid: Síntesis, S.A. p. 223

las líneas de la naturaleza:

“15 julio 1849. Ese famoso bello que unos ven en la línea serpentina y otros en la recta, se han obstinado en verlo sólo en las líneas.

Estoy en mi ventana y veo el más hermoso paisaje, la idea de una línea no me viene a la imaginación. Canta la alondra, el río refleja mil diamantes, murmura el follaje: ¿Dónde están las líneas que producen estas encantadoras sensaciones? Ellos sólo ven la proporción, la armonía de las líneas, el resto es para ellos caos y el único juez es el compás. [...]”³⁷



Joan Hernández Pijuan
Dos hojas sobre gris, 1984
Óleo s tela
114 x 62 cm

Como comenta Gilson, en el momento inicial en que el lápiz, tiza o pincel de una artista empieza a delinear una figura, no significa que ésta represente necesariamente una cosa.³⁸ Lo que importa es el hecho de que la figura sea una cosa. Aún cuando sólo consista en una línea recta, tiene forma y estructura propias. Inmediatamente distinguimos una línea recta de un círculo, le damos un nombre y la podemos reconocer siempre por la realidad específica que es; es decir, una figura consistente en una sola línea que se prolonga uniformemente en toda su extensión o, en otras palabras, que tiene una dirección invariable.

³⁷ DELACROIX, E. (2001): *Diccionario de la bellas artes*. Madrid: Síntesis, S.A. p. 233

³⁸ GILSON, E. (2000): *Pintura y realidad*. Navarra: Eunsa, p 149

La propiedad característica de tales figuras es que cada una de ellas es un modo particular de ocupar espacio. En el comienzo mismo de nuestro análisis, hayamos al pintor enfrentado con un espacio prácticamente vacío, representado por la capa uniforme de pintura que recubre el lienzo. Tan pronto como traza la primera línea o la primera figura, que puede ser una línea recta o una curva, el pintor comienza a sustituir la nada que está a su disposición. En otras palabras empieza a sustituir la nada con seres o cosas. Como trabaja sobre una superficie plana, es decir un espacio bidimensional, el pintor ha de contentarse con trazar líneas.



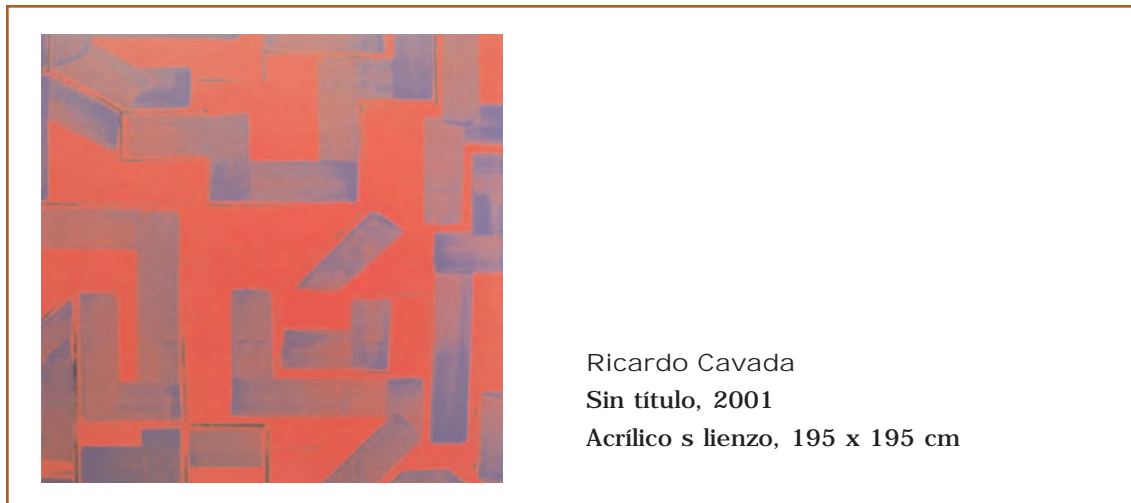
Al igual que con el punto, la línea ha sido también de interés para varios artistas como vuelve a ser el caso de Kandinsky y de Klee. Pero también debemos considerar aquellos otros artistas que han hecho uso de este recurso y que como iremos analizando, configuran múltiples posibilidades.

Los artistas crean formas desde sus propias experiencias en la vida, incluida la experiencia de otros artistas. Haciendo esto, el artista se afirma en lo que es importante para él. Esa es su manera de ver la vida.

Cuando los artistas realizan su cuadro, utilizan cada línea, contorno y color para expresar lo que desean. Para ellos, un cuadro es una realidad de líneas, formas y colores, antes de ser una obra en la que se nombren los objetos contenidos en ella.

La línea puede ser descrita como el rastro dejado por el movimiento de un punto. Una línea expresa la energía de una persona o lo que lo crea. La marca de una pincelada en una pintura se considera como única, así como también lo es cualquier línea trazada por cualquier artista de forma individual.

Las líneas pueden ser más largas, anchas o tomar direcciones diferentes. Pueden ser continuas o discontinuas, gruesas o finas, regulares o irregulares, estáticas o en movimiento, rectas o curvas, o cualquier combinación de éstas.



En una superficie plana, las líneas pueden actuar como elementos independientes, definiendo contornos, configurando volúmenes, o sugiriendo masas sólidas. Pueden agruparse para configurar patrones o texturas, o para retratar sombras.



La línea es la primera seña para definir la forma visual. Es una especie de taquigrafía para describir lo que vemos, sentimos o imaginamos. En la dimensionalidad las líneas son marcas con distintas longitudes, o nos permiten definir contornos. Cada línea tiene un carácter expresivo diferente y estas expresiones juegan un papel importante en la comunicación visual.

La emotividad de la línea de Saul Steinberg se transforma en una regular, geométrica como resultado de pasar por una caja misteriosa. En el hombre dibujándose a sí mismo de Steinberg, con una economía de líneas, el artista comenta: "Mis líneas quieren recordar en todo momento que están hechas de tinta... el redactor, continuando mi línea con la mirada, se convierte en dibujante."³⁹

Cuando vemos estas imágenes estamos viendo una comparación y a la vez un nexo de unión entre la comunicación escrita y la comunicación visual, estamos pues ante un paralelismo entre los dos tipos de comunicación.

La línea es elemental en la comunicación visual. La línea creada con ayuda de la mano expresa algo del carácter o feeling de una persona al escribir, dibujar o pintar. Los trazos de los pinceles se valoran por su espontaneidad, gracia

³⁹ PREBLE, D. y S. (1985): *Artforms, an introduction to the visual arts*. New York: Harper & Row Publishers. p. 50

y vigor.

La línea que simplemente define el trazo externo, es definida como contorno que identifica el acabado de una forma, o el límite donde termina una forma y empieza otra.



Natalia Goncharova
Los Gatos, 1913
Óleo s/ lienzo, 84,4 x 83,8 cm

La línea puede definirse tanto como contorno que define formas y como líneas de contorno que indican superficies curvas en el espacio. Una línea de contorno es utilizada para describir el borde de un objeto tridimensional en el espacio. Indica el último punto visible de una superficie que surge ante el espectador. Aún siendo un volumen, debe definirse con un contorno.

La repetición de líneas puede ser utilizada para crear patrones, texturas o sombras. El pintor Georges Rouault emplea líneas rítmicas, onduladas para crear la ilusión de un rostro vibrando en una superficie plana.



Cuando hablamos de líneas acostumbramos a hacerlo de aquellas que percibimos directamente; pero también hay otras menos claras, que se dan a entender. Algunas veces se utilizan para conectar puntos de énfasis en el interior de una obra, dando una estructura añadida a la composición. En el cuadro "Tierra del pueblo", Marc Chagall utiliza esas líneas insinuadas y líneas de puntos como parte importante de la composición. Nuestros ojos conectan las secciones de los círculos incompletos y rellenan las líneas de puntos haciéndolas continuas. Con la utilización de estas líneas, Chagall consigue que el espectador se involucre más en la composición de su obra. Posiblemente sin estas líneas, la obra no sería tan interesante.

Para Kandinsky la línea es la traza que deja el punto al moverse y es por lo tanto su producto. Surge del movimiento al destruirse el reposo total del punto, dando un paso de lo estático a lo dinámico. Aún cuando la línea es vista como la más intensa oposición al punto, Kandinsky la considera un medio plástico derivado del punto, esto es, secundario.

Las fuerzas que provienen del exterior y que transforman el punto en línea varían: la diversidad de las líneas depende del número de esas fuerzas y de sus combinaciones. De esta forma da comienzo la línea como entidad independiente, consecuencia lógica de dos conceptos como son el punto y el tiempo.



Cuando una fuerza procedente del exterior desplaza el punto en cualquier dirección, se genera el primer tipo de línea; la dirección permanece invariable y la línea tiende a prolongarse indefinidamente.

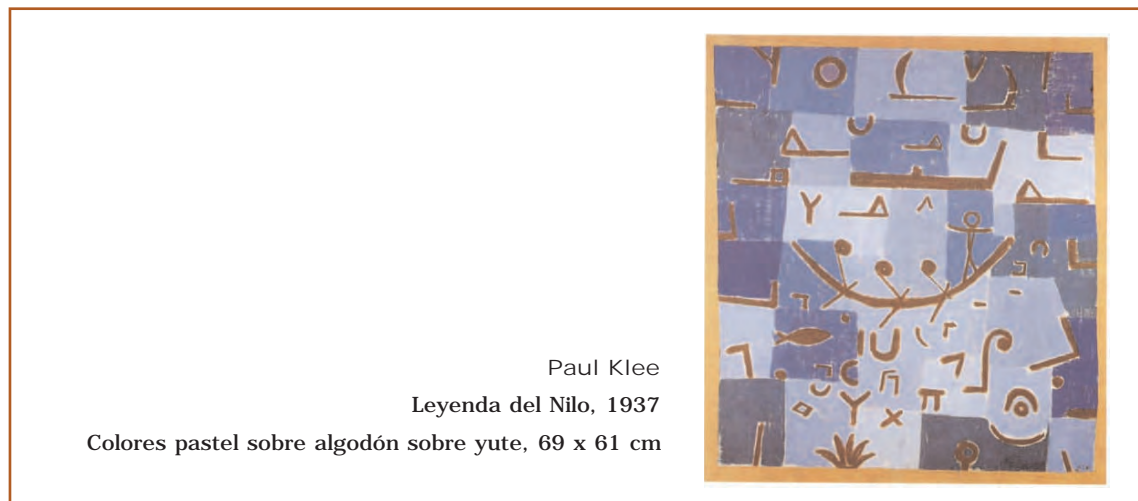
Tal es la recta, que en su tensión constituye la forma más simple de la infinita posibilidad de movimiento o tensión. La tensión es la fuerza presente en el interior del elemento y que aporta tan sólo una parte del movimiento activo; la otra parte está constituida por la dirección, que a su vez está determinada también por el movimiento.

Los elementos en la pintura son las huellas materiales del movimiento, que se hace presente bajo el aspecto de tensión y de dirección. Esta clasificación crea además una base para distinguir elementos de tipo diverso, como por ejemplo el punto y la línea. El punto está constituido exclusivamente por tensión, ya que carece de dirección alguna. La línea combina, al contrario, tensión y dirección.

Hay tres tipos de rectas, de las que derivan otras variantes:

La forma más simple de recta es la horizontal. En la percepción humana corresponde a la línea o al plano sobre el cual el hombre se yergue o se desplaza. Para Kandinsky, la horizontal es entonces la base protectora, fría, susceptible de ser continuada en distintas direcciones sobre el plano. Su frialdad y achatamiento constituyen el tono básico de esta línea, a la que podemos definir como la forma más limpia de la infinita y fría posibilidad de movimiento.

La horizontalidad se puede asociar con el reposo, con la tranquilidad y con la quietud. Éstas son consideraciones a tener en cuenta en las expresiones pictóricas, puesto que la elección de un tipo de recta vendrá determinada por el mensaje que con ella queramos transmitir.



“El perfecto opuesto de esta línea es la vertical, que forma con ella ángulo recto; la altura se opone a la chatedad, el calor sustituye al frío: es lo contrario en un sentido tanto externo como interno. La vertical es, por tanto, la forma más limpia de la infinita y cálida posibilidad de movimiento”.⁴⁰

⁴⁰ KANDINSKY, W. (1974): *Punto y línea sobre el plano*. Barcelona: Barral Editores, p 59

La verticalidad representa la acción, el reto, el movimiento. Se presenta como algo activo, con presencia notoria que manda y organiza.

Podríamos remitirnos también a las observaciones de Gibson ⁴¹, de que la horizontal o línea fundamental es una de las constantes principales de la percepción visual y opina que contra la línea fundamental, las verticales aparecen generalmente como *figuras*, como objetos o persona-cosas, con los cuales estamos en una relación más íntima y personal que con la *base*.

Para Kandinsky, el tercer tipo de recta es la diagonal, que, esquemáticamente, se separa en ángulos iguales de las anteriores. Su tendencia hacia ambas es equivalente, lo cual determina su tono interior, una reunión equivalente de frío y calidez.

Las restantes rectas son sólo desviaciones mayores o menores de las diagonales. Así surge la estrella de las rectas, que se organiza en torno a un punto de contacto común. Pero esta recta nos produce intranquilidad, desequilibrio y nos pide que reaccionemos ante ella.



Varvara Stepanova
Figura sentada, 1921
Óleo s madera, 74 x 44,5 cm

⁴¹ WICK, R. (1988): *Pedagogía de la Bauhaus*. Madrid: Alianza Forma. p. 188

Esta estrella se puede volver más y más densa, de modo que las intersecciones formen un centro, en el cual se constituya un punto que parezca crecer. Es un eje en torno al cual se deslizan las líneas unas sobre otras y surge una nueva forma: un plano con la clara figura del círculo.

Las formas más simples de líneas quebradas constan de dos partes engendradas por dos fuerzas cuya oposición se concentra en un solo choque. Este proceso simple conduce sin embargo a establecer una importante diferencia entre la recta y la quebrada: en ésta surge un contacto mucho mayor con el plano, lleva en sí algo del plano. El plano está por surgir y la quebrada constituye un puente.



Las formas más simples de líneas quebradas pueden complicarse mediante el agregado de algunas otras a las dos ya existentes. En tales casos, el punto no recibirá uno sino varios impulsos, que por simplificación no provienen sino de dos fuerzas que se alternan. El tipo esquemático de estas líneas poligonales está representado por segmentos de igual longitud, colocados formando ángulos rectos entre sí.

Una línea poligonal puede constar de los segmentos más diversos, desde los más simples a los más complejos, pero esta línea quebrada puede adquirir diferentes representaciones y consideramos que la de Kandinsky es una entre muchas posibles. La fuerza de esta línea está en su variedad y en su espontaneidad, en la incertidumbre, en la sorpresa y en que deja la puerta abierta a infinidad de interpretaciones.

Cuando constan de segmentos iguales estas líneas zigzagueantes construyen una recta movida. Si presentan formas puntiagudas insinúan altura y por tanto la vertical; si son en cambio romas, tenderán hacia la horizontal, aunque todas ellas mantengan, a pesar de las formaciones descritas, la infinita posibilidad de movimiento de la recta, en estos casos hablaríamos de las curvas.

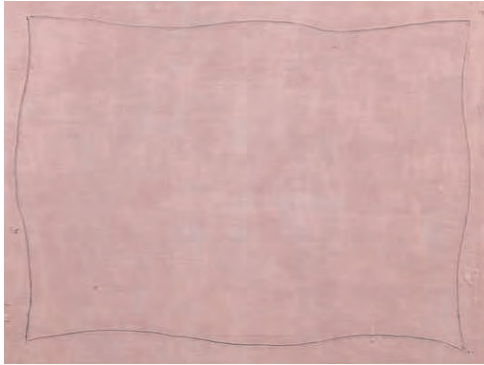
Cuando la fuerza que genera un ángulo aumenta de modo regular, el ángulo crece y tiende a cubrir el plano describiendo un círculo.

Cuando dos fuerzas ejercen simultáneamente su acción sobre el punto, de tal modo que una de las fuerzas vaya superando en presión a la otra, constantemente y en medida invariable, surge una línea curva cuyo tipo básico es la curva simple.

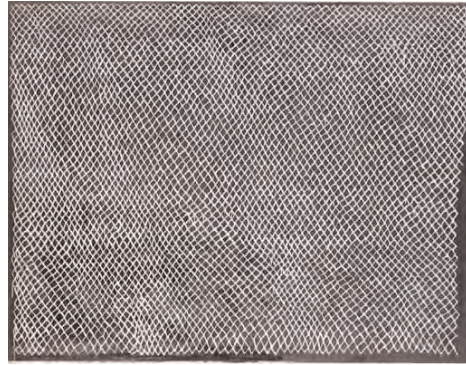
En propiedad, se trata de una recta que ha sido desviada de su camino a través de una presión lateral constante; cuanto mayor es la presión, más cerrada es la curvatura de la recta y mayor el desplazamiento hacia fuera y finalmente la cualidad de cerrarse en sí misma.

Como vemos hay muchas formas de definir una curva, algo alegre y libre que se mueve por el espacio creando un surco, natural y orgánico.

Mientras la recta es una completa negación del plano, la curva contiene en sí el comienzo del plano. En una curva el fin y el principio se confunden y desaparecen instantáneamente sin dejar huellas. Surge así el plano más inestable y más estable al mismo tiempo: el círculo



Joan Hernández Pijuan
Rosa, 1992
Óleo sobre tela 165 x 216 cm



Joan Hernández Pijuan
Ornamental I, 1992
Óleo sobre tela 165 x 216 cm

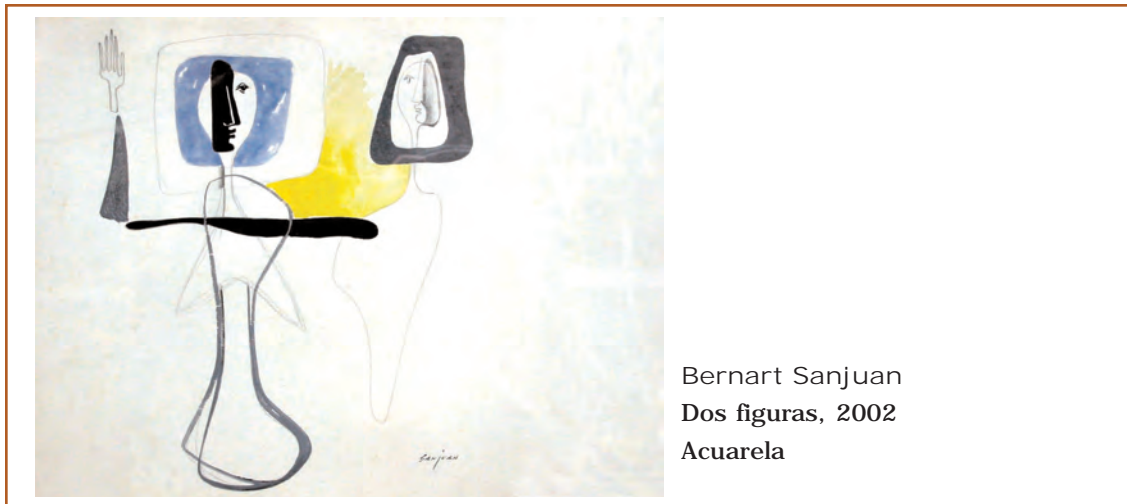
Pero la recta esconde entre sus otras propiedades, y en última instancia, el oculto deseo de engendrar un plano, convirtiéndose así en un ente más denso, más cerrado en sí mismo. La recta puede engendrar un plano, pero, a diferencia de la curva, que puede hacerlo a partir de dos impulsos, necesita tres. Sólo que en este nuevo plano, el comienzo y el fin no se confunden sin dejar huellas, sino que son detectables en tres lugares. De esta forma se pueden detectar el comienzo y el fin del nuevo plano surgido.

Para Kandinsky una curva complicada u ondulada puede consistir de arcos de círculo geométrico, o de segmentos libres, o de diferentes combinaciones de ambos. Estos tres tipos comprenden todas las formas de la curva.

Si hacemos una comparación entre una curva geoméricamente ondulada y una artística, podemos decir que la primera consta de radios de igual tamaño, es decir de una alternancia uniforme de la presión positiva y negativa, mientras que la curva libremente ondulada sigue siendo un desplazamiento de la anterior con la misma extensión horizontal pero desaparece el aspecto geométrico. La presión

positiva y negativa de esta línea alterna irregularmente: la primera predomina decididamente sobre la segunda y la decisión de unos impulsos u otros queda al azar.

Al igual que veíamos con el punto, la línea, que en ningún caso podemos determinar su grosor en geometría, puesto que no es una característica que se le pueda atribuir, puede sin embargo en pintura variar y tornarse diferente en sus manifestaciones. El énfasis de la línea es un progresivo o espontáneo aumento o disminución en su grosor y puede producir un incremento de la tensión en la misma frente a la rigidez de la geométrica.



El tercero y último tipo de línea, que analiza Kandinsky, es producto de la combinación de los dos primeros tipos, por lo que debe ser llamado: línea combinada. Las variantes se establecen según la naturaleza de los segmentos que la forman:

“Combinada geométrica, cuando las partes que la componen son exclusivamente geométricas

Combinada mixta, cuando a los segmentos geométricos se agregan otros libres, y
Combinada libre, cuando los segmentos son exclusivamente libres”.⁴²

Como vemos, existe una semejanza entre las definiciones desde la geometría y desde el mundo artístico. Podemos decir que esta última quiere ir más allá, tomar protagonismo, y definirse mediante otros parámetros y consideraciones imposibles de encontrar en la geometría.

En su estudio de los medios plásticos elementales, Paul Klee no parte realmente del punto, sino de la línea, diferenciando tres tipos de líneas: activas, medias y pasivas. La línea activa transcurre libremente, sin objetivo, como en un paseo, o se mueve entre determinados puntos, dirigida hacia un objetivo, con limitación temporal, de forma similar al curso de un negocio. Ambas tienen en común que dividen superficies pasivas imaginarias.⁴³

Por ello nos ha parecido importante citar el siguiente fragmento del libro de Paul Klee, *Para una teoría de arte moderno*. En él podemos analizar los distintos estados que adoptan el punto y la línea, que hemos comentado con anterioridad. En este texto queda clara la importancia de los elementos geométricos básicos como elementos discursivos de una sensación personal de Klee, en definitiva, de un mensaje que nos quiere transmitir.

“El arte no reproduce lo visible: hace visible.[...] Los elementos específicos del arte gráfico son puntos y energías lineales, planas y espaciales. Ejemplo de elemento plano que no se deja descomponer en unidades subordinadas: la energía, uniforme o modulada, surgida de una punta ancha. Ejemplo de elemento espacial indivisible: la marcha vaporosa, generalmente puesta de manera desigual, que deja todo el pincel.

Desarrollemos esto; con ayuda de un plano topográfico, hagamos un pequeño

⁴² KANDINSKY, W. (1974): *Punto y línea sobre el plano*. Barcelona: Barral Editores, p 97

⁴³ WICK, R. (1988): *Pedagogía de la Bauhaus*. Madrid: Alianza Forma. p. 219

viaje al país de Mejor Conocimiento. Desde el punto muerto, propulsión del primer acto de movilidad (línea). Poco después, detención para retomar aliento (línea quebrada, o, en caso de repetidas detenciones, línea articulada). Mirada atrás, sobre el trayecto recorrido (contra movimiento). Evaluación mental de la distancia cubierta y de la que falta (haz de líneas). Hay un río que obstaculiza; se toma una barca (movimiento ondulante). Río arriba habríamos dado con un puente (serie de arcos). En la otra orilla, encuentro de un hermano espiritual que también desea ir a donde está Mejor Conocimiento. De alegría, al principio sólo somos uno (convergencia), pero poco a poco surgen algunas diferencias (trazado separado de dos líneas). Cierta agitación por ambos lados (expresión dinamismo y psiquis (alma humana) de la línea).

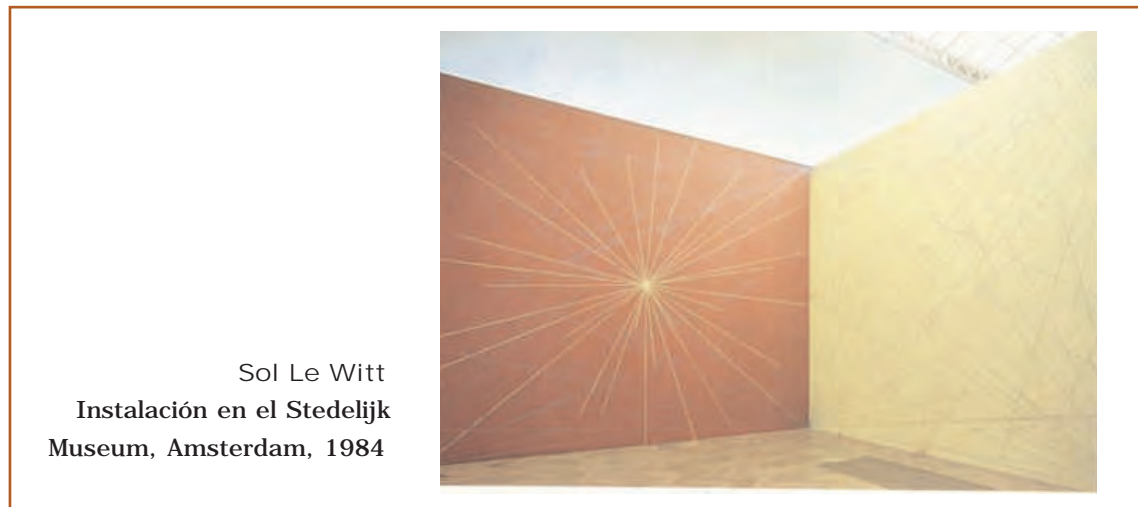
Atravesamos un campo cultivado (superficie surcada de líneas) y luego un espeso bosque. Mi compañero se extravía, busca y súbitamente describe el movimiento clásico del perro en carrera. Tampoco yo conservo toda mi sangre fría; las proximidades de un nuevo río están cubiertas de niebla (elemento espacial). Pronto se disipa. Unos cesteros vuelven en calesa a su casa (rueda). Con ellos un niño dueño de los más divertidos ricitos (movimiento en espiral). Enseguida oscurece, mientras la temperatura se pone pesada (elemento espacial). Relámpagos en el horizonte (línea en zigzag). Cierto es que detrás de nosotros aún brillan las estrellas (semillero de puntos). Al fin alcanzamos la primera etapa. Antes de dormirnos volverá a surgir el recuerdo de tantas cosas, pues nuestro pequeño viaje abunda en impresiones.

Las líneas más diversas. Manchas. Toques esfumados. Superficies lisas. Esfumadas. Estriadas. Movimiento ondulante. Movimiento trabado. Articulado. Contra movimiento. Trenzado. Tejido. Mampostería. Imbricación. Solo. Varias voces. Línea perdiéndose. Retomando el vigor (dinamismo). Regularidad feliz del primer tramo; enseguida las contrariedades, ¡los nervios! Estremecimiento contenido. Pequeñas caricias consoladoras de la brisa. Antes de la tormenta, asalto de tábanos. Furor. Muerte. La intuición como hilo rector

hasta en el crepúsculo y en lo más espeso del bosque. El relámpago, amenazadora invocación de una brizna de temperatura. La de un niño enfermo... hace mucho tiempo...

Nombré al comienzo los elementos gráficos que conviene dejar aparentes en toda obra. No es cuestión de que la obra presente sólo estos elementos. Los elementos deben producir Formas, pero sin sacrificar a éstas su integridad. Preservando su identidad.”⁴⁴

En este texto queda patente la utilización de estos elementos como integrantes de un discurso. Pero en la pintura podemos considerar que, aunque no dispongamos de textos escritos, los pintores siguen un discurso interno que les permite decidir el tipo de elemento a utilizar en su obra pictórica.



En el libro de Wick Rainer, *Pedagogía de la Bauhaus*, hay una referencia a la diferencia de interpretación de la línea activa de Paul Klee y de la línea del Art Nouveau de Henry van de Velde. Mientras que éste último la define como una fuerza que surge de la energía de lo que ha trazado, en Klee se independiza en cierto modo

⁴⁴ KLEE, P. (1979): *Para una teoría de arte moderno*. Buenos Aires: Libros de tierra firme, p 97

es decir, es capaz de actuar y expresar por sí misma. La mano es tan sólo un instrumento de una esfera lejana.⁴⁵

Otro artista de la Bauhaus que utilizó la línea es Laszlo Moholy-Nagy. Su desarrollo artístico comenzó con sorprendentes dibujos en tiza y tinta china, surgidos en 1917 bajo la impresión de vivencias espantosas de guerra y que mostraban, en un impenetrable entramado de líneas, los paisajes de alambrada de los campos de batalla y muerte de los soldados. En ellos la línea como elemento plástico básico aparece muy sobrecargada emocionalmente, no sirve principalmente para reproducir un tema sino que es portadora de la excitación y las vibraciones.



Laszlo Moholy-Nagy
Paisaje de alambrada, 1917.
Lápiz graso

Para Klee, en la evolución de los estados de la línea, si ésta circunscribe una forma superficial (por ejemplo, cuadrado, triángulo, círculo, elipse), pierde su carácter móvil y pasa del estadio activo al medio. La línea es totalmente pasiva cuando aparece como límite exterior de una superficie de color. En este caso es la superficie la que aparece como activa, y en relación con la línea no se trata de acciones lineales, sino de resultados lineales de acciones superficiales.

Como puente entre la línea y las figuras geométricas podríamos nombrar a

⁴⁵ WICK, R. (1988): *Pedagogía de la Bauhaus*. Madrid: Alianza Forma. p. 219

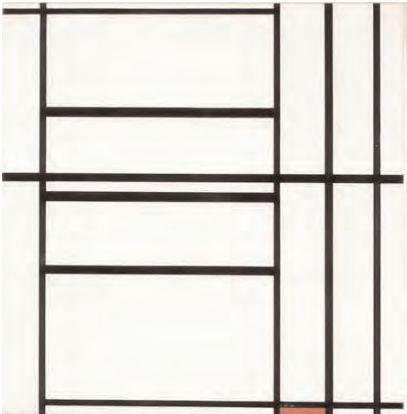
Piet Mondrian que lleva a cabo un proceso de identificación de una estructura que permita hacer abstracción de lo concreto. Toma un árbol, por ejemplo, e ignora todo en él salvo las líneas dibujadas por sus ramas, el esqueleto cuyas proporciones y direcciones nos permiten reconocer que estamos ante la estructura interna de un árbol. Se concentra en el esqueleto de líneas que le subyace y describe las relaciones de proporción y dirección de las ramas. Quiere extraer lo que es general, universal, de lo que es particular. Este proceso le lleva gradualmente a la posición extrema de mantener como único contenido formal del cuadro una cuantas líneas verticales y horizontales que definen en los espacios internos figuras geométricas derivadas del cuadrado.



Piet Mondrian
Árbol rojo

En las obras de Mondrian, “Árbol rojo”, 1908, y “Árbol horizontal”, 1911, muestra los primeros modelos visuales del artista o la estructura creada por las ramas de los árboles y los espacios entre ellas. Por entonces Mondrian comenzaba su interés por la pureza de los significados a través de los cuales el arte puede expresar su verdad universal. A partir de ahí, vería el significado esencial plástico del arte, la línea y el color libre para cualquier objeto, enfatizando las cualidades expresivas de la forma pura.

Piet Mondrian
Árbol horizontal, 1911

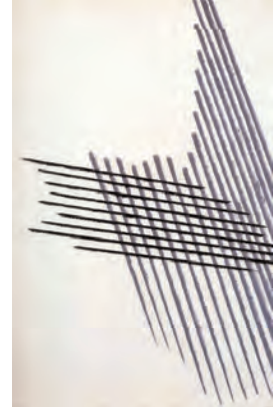


Piet Mondrian
Composición

Infinidad de autores han utilizado este elemento como eje discursivo de sus obras, combinándola de múltiples maneras, más rígidas, más libres, más graciosas, más marcadas, en resumen de cualquier manera que nuestra mente pueda imaginar.



Alexander Rodchenko
Construcción sobre fondo marrón
rojizo y verde n°94
(de la Serie Líneas), 1919



Alexander Rodchenko
Construcción sobre blanco, de
la serie líneas, 1919
óleo s lienzo 68 x 45 cm

En esta obra de Pablo Picasso, "Cabeza de chico joven", se muestra cómo las líneas parecen girar, contornear el espacio, creando un volumen sólido. Las líneas actúan para definir las direcciones de la superficie y construye áreas con luces y sombras.



Pablo Picasso
Cabeza de joven, 1923
Lápiz graso

El siguiente paso lógico dentro de la geometría y partiendo de las unidades mínimas a las más complejas, será el análisis de las figuras geométricas básicas. Nos estamos refiriendo al cuadrado, al triángulo y al círculo.



Javier Pereda
Sólo recuerdo tu cara, 1990
óleo s lienzo, 114 x 145 cm



Javier Pereda
Siempre estás en el jardín, 1990
óleo s lienzo, 114 x 145 cm



Manuel Sánchez Méndez
Paisaje 1987. Serie "Rectas"
óleo s papel 50 x 35 cm

En estas tres obras podemos observar la importancia que adquieren las líneas como medio de expresión, integradas en un entorno coherente y de gran viveza. Como hemos ido analizando, las líneas o rectas se conforman como elementos necesarios para el pintor, como componentes de un lenguaje plástico capaz de mostrar contenido.

Las figuras geométricas básicas

Para Euclides, un punto rojo era una contradicción de términos: un punto no puede tener color, puesto que no tiene dimensión. Es algo inexistente que puede imaginarse pero no representarse. Los matemáticos modernos no tienen conceptos tan rígidos, pero incluso para ellos estos elementos geométricos son abstracciones.

Pensemos que a través del punto, y como consecuencia de la línea en movimiento se crean formas, y la forma es objeto de una ciencia en sí misma como es la geometría.

Según las definiciones de Euclides:

El círculo es una figura plana, realizada con una sólo línea, a la cual se llama circunferencia.

Las figuras rectilíneas son aquellas que están formadas por líneas rectas, que se agrupan de la siguiente manera:

Las triláteras, formadas por tres líneas rectas.

Las cuadriláteras, formadas por cuatro líneas rectas.

Las multiláteras, formadas por más de cuatro líneas rectas.

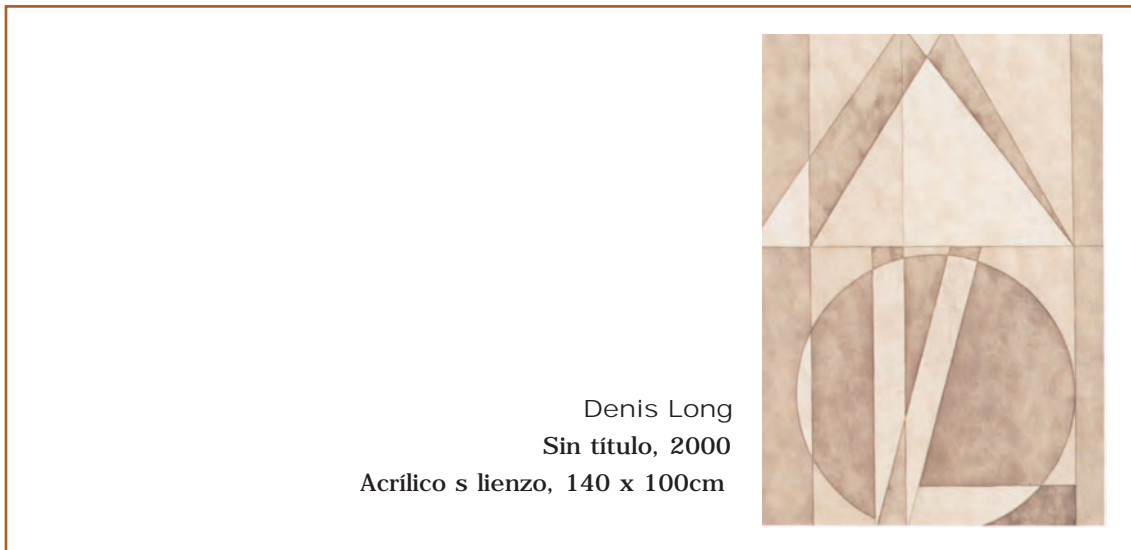
Entre las figuras triláteras está el triángulo equilátero, aquél que tiene tres lados iguales.

Entre las figuras cuadriláteras está el cuadrado, con todos sus lados iguales.

Las demás figuras que define Euclides son variaciones de éstas, con lo que nos quedaremos pues con el análisis del círculo, el cuadrado y el triángulo.

La forma representa la naturaleza espacial del mundo externo y del interno, de los objetos y del espacio. Es una configuración que puede ser definida o indefinida. Y tiene un tamaño que puede constar de ninguna, una, dos o tres dimensiones: el punto, la línea, el plano, el volumen... los objetos de toda la geometría."⁴⁶

Los objetos abstractos del matemático son también los elementos formales del artista, que a su vez los utiliza para reproducir los objetos del mundo concreto. Fueron también las premisas en que se basó Wassily Kandinsky para estudiar la forma en su libro, *Punto y Línea sobre el Plano*. Constituye la base teórica de su arte abstracto, fue el primero en no usar los puntos, líneas y planos para representar otros objetos o temas, sino por sí mismos como temas de su arte. La forma por la forma, inspirada por el color.



Si nos atenemos a las aportaciones de la escuela psicológica alemana de la Gestalt, de principios de siglo, la percepción de la imagen es la percepción de sus

⁴⁶ GERSTNER, K. (1988): *Las formas del color. La interacción de los elementos visuales*. Madrid: Herman Blume. p. 26

formas y sus contornos y por tanto también de las figuras geométricas.

Al igual que con los elementos básicos, también proponemos las figuras geométricas como componentes esenciales de nuestro lenguaje geométrico. Recordemos cómo en la Bauhaus surge el conflicto entre la libre expresión artística y la búsqueda de un lenguaje de las formas.



Hay un recorrido fascinante por la historia de la geometría, a través del descubrimiento de nuevas formas y sistemas de formas. Lo que está claro, como apunta Karl Gerstner, es que el arte y la geometría tienen puntos de contacto, obvios u ocultos, donde el arte influye en la geometría y viceversa.

Cada una de estas geometrías es verdadera en sí misma, y los descubrimientos posteriores no la rebaten, sino que la enriquecen. Todas han contribuido a nuestro universo de las formas, y sin embargo ninguna de ellas es completa, ni mucho menos. El universo de las formas se expande con cada nuevo descubrimiento, mientras que el de los colores se diversifica sutilmente dentro de

sus propios límites.

La obra de Johannes Itten, profesor de la Bauhaus, tiene una fuerte presencia de figuras geométricas y fomentaba su utilización a los alumnos de sus talleres. Él mismo escribió:

“La forma más comprensible y definible es la geométrica, cuyos elementos básicos son el círculo, el cuadrado y el triángulo. En estos elementos de la forma encuentra su origen toda forma posible. Visible para el que ve, invisible para el que no ve nada.”⁴⁷

Itten estudió las formas geométricas y les atribuyó determinados caracteres como son la tranquilidad, la muerte y el negro al cuadrado, la violencia, la vida y lo claro al triángulo y la armonía, el infinito y la tranquilidad al círculo. En esta teoría se detecta una clara influencia de Kandinsky.

Sonia Delaunay-Terk
Contrastes simultáneos, 1912
óleo s lienzo, 45,5 x 55 cm



Nos vamos a ocupar de las formas geométricas básicas como son el cuadrado, el triángulo y el círculo. Cada una de estas formas nace de una manera distinta, tiene unas medidas interiores propias y se comporta de manera diferente. La reunión de varias formas iguales produce a menudo formas distintas, nacen grupos de formas con otros caracteres, efectos negativo-positivo, imágenes dobles,

⁴⁷ WICK, R. (1988): *Pedagogía de la Bauhaus*. Madrid: Alianza. p. 84

imágenes ambiguas.

Las pinturas a base de cuadrados de Klee dividen la superficie del cuadro en cuadrados y rectángulos, reduciendo la descripción de los objetos a la más mínima insinuación de la forma, por ejemplo, semicírculo: cúpula. La retícula de cuadrados, formalmente sencilla, sirve en cierto modo como estructura básica neutral para la explotación sistemática de las regularidades de lo pictórico. Klee utiliza el esquema de los cuadrados no sólo para realizar estudios cromáticos, sino también para plantear problemas formales como el movimiento, el ritmo, el equilibrio, el reflejo, el giro, el empuje, la dimensión y la proporción, estudios cuyos resultados se han plasmado en sus enseñanzas.⁴⁸



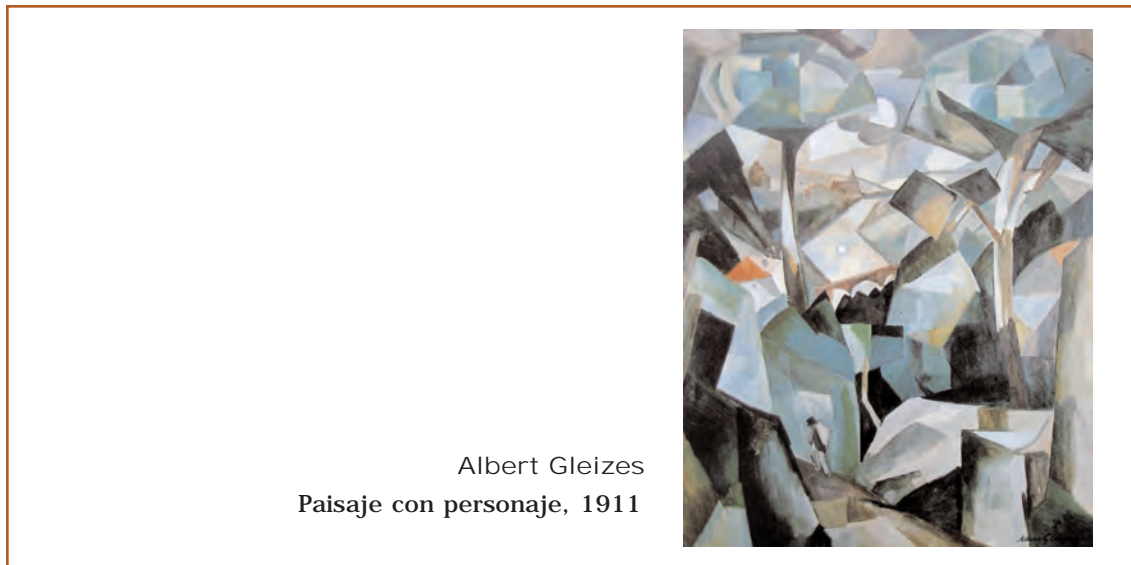
Paul Klee
Unidos en las estrellas, 1923

Cézanne realza las formas como valores intrínsecos de la formulación pictórica. Sus composiciones huyen del decorativismo para plasmar lo esencial, que para él es la geometría. Su sentido especulativo individualiza cada uno de los elementos que, sin embargo, quedan plenamente integrados en el todo. La contemplación de su obra nos proporciona a cada visión elementos nuevos de expresión.

"El cubismo reducía lo más posible las figuras del mundo físico a las

⁴⁸ WICK, R. (1988): *Pedagogía de la Bauhaus*. Madrid: Alianza Forma. p. 212

formas básicas que las subyacen", escribió Kahnweiler. En los cuadros cubistas encontramos dos de las características del trabajo de Cézanne: describir el volumen mediante planos, y reducir las formas de la naturaleza a sus estructuras básicas. Como ya hemos observado antes, el objetivo es dar una descripción global de la realidad mediante la combinación de muchas descripciones locales dadas desde puntos de vista distintos y con distintos niveles de precisión o abstracción en las representaciones. El resultado es todo un reto para el intelecto, porque el espectador ha de hacer síntesis en su cabeza de todos estos niveles y puntos de vista. Al representar simultáneamente lo que se ve al mirar de frente, desde arriba, desde abajo, desde la izquierda y desde la derecha simultáneamente, el pintor intenta decir lo más posible sobre los objetos representados. Y en cada zona (vista local) se eligen líneas y formas básicas.⁴⁹



La forma se refiere al aspecto formal en dos dimensiones, en plano como una silueta o sombra. Las formas se vuelven visibles cuando una línea encierra un área o cuando un aparente cambio en el color o la textura conforma un área diferente de la de sus alrededores.

⁴⁹ CORRALES, C. (2000): *Contando el espacio*. Madrid: despacio.mobcoop ediciones.

La infinidad de formas se pueden definir en dos categorías, orgánicas o geométricas, aunque no hay una clara división entre ambas. La mayoría de las formas en la naturaleza son orgánicas, suaves, relajadas, curvilíneas o irregulares. La mayoría de las formas en el mundo artificial son geométricas. Duras, rígidas, regulares, y a menudo rectangulares.

En algunas obras de Chagall, hay una mezcla de ambas categorías de líneas, remarcándolas para aumentar el impacto visual. Las figuras insinuadas más utilizadas son los triángulos y los círculos. Chagall suaviza la severidad geométrica para favorecer la fluidez visual entre las distintas secciones de la pintura. La mayoría de los artistas tienen sus preferencias a la hora de escoger sus formas para representar.



Oskar Schlemmer
Plano con figuras, 1919
Óleo y collage s lienzo, 93 x 130 cm

La obra de Oskar Schlemmer, interesado en la representación del hombre, se concentra artísticamente como síntesis entre forma geométrica y figura humana, formulando su programa de la siguiente manera en 1915:

“El cuadrado del tórax, el círculo del abdomen, cilindro del cuello, cilindro de los brazos y piernas, esferas de las articulaciones en codo, rodilla, hombro,

tobillo, esferas de la cabeza, de los ojos, triángulo de la nariz, la línea que comunica el corazón y el cerebro, la línea que comunica la cara con lo que se ve, el ornamento que se forma entre cuerpo y mundo externo, simboliza su relación con él.”⁵⁰

En sus construcciones, Schlemmer se interesa por los significados simbólicos, por la cualidad metafísica, por la psicología del medio plástica más elemental, atrayéndole por encima de todo el tema de la figura humana.

Las características de estas figuras es su reducción de formas, su simplificación y su absoluta planimetría, su perfecta adaptación al plano bidimensional. En sus obras, para Karin von Maur, su biógrafa, se da una síntesis entre las formas geométricas y la figura humana, por lo que se puede hablar de un constructivismo antropocéntrico. Es decir, tiene en común con los constructivistas el interés por el lenguaje de las formas geométricas, sus simbolismos, pero se diferencia de ellos al introducir la figura humana.⁵¹

Siguiendo en el campo de la geometría, las figuras geométricas se pueden combinar de muchas formas en el espacio pictórico, como son las traslaciones (desplazamientos en una dirección fija), rotaciones (giros) y reflexiones (imágenes especulares). En el cubismo había un interés por representar un objeto dividido en partes, en entornos, en zonas con distintos puntos de vista. Los cubistas se propusieron dar una descripción global de un objeto o escena mediante la combinación de muchas descripciones locales. De ahí el origen de su nombre, *Cubistas*, por querer representar todas las caras de un cubo, aunque a primera vista, éstas no sean visibles. El ojo del pintor se mueve alrededor de la escena describiéndola desde distintos puntos de vista, y por lo general con ayuda de las figuras geométricas.

⁵⁰ WICK, R. (1988): *Pedagogía de la Bauhaus*. Madrid: Alianza Forma. p. 238

⁵¹ PERELLÓ, A. (1990): *Las claves de la Bauhaus*. Barcelona: Planeta. p. 54



Roy Lichtenstein
Pintura modelar de cuatro paneles n°2

Kazimir Malevich, en un intento de reducir el arte a su más pura esencia, eliminó de sus pinturas toda referencia externa, creando así obras totalmente subjetivas. Desarrolló su propio estilo de abstracción radical fundando el suprematismo. Con este movimiento buscaba la reducción de la pintura a simples y puros elementos geométricos, rectángulo, cuadrado, círculo y triángulo, a los que aplicaba colores puros o el blanco o el negro.



Kazimir Malevich
Composición suprematista, avión volando, 1914
óleo s lienzo

El plano

El plano, en geometría plana, es el propio espacio. Este elemento corresponde a un concepto intuitivo y lo definen:

- Tres puntos (no alineados)
- Dos rectas que se cortan
- Dos rectas paralelas
- Un punto y una recta

Al igual que con los otros elementos, estos términos se corresponden a axiomas y postulados.

Según hemos analizado anteriormente con los elementos geométricos básicos surgen los planos en arte, partiendo de éstos. Podemos entonces obtener un plano mediante la combinación de un punto y una línea, mediante el esquema de desviaciones de Kandinsky, o de otras maneras que analizaremos a continuación.

Retomando de nuevo a Kandinsky, recordemos cómo la variación en el tamaño del punto pone en cuestión el límite existente entre éste como tal y éste como creador de un espacio bidimensional, es decir un plano. La composición más sencilla sería para él cuando un punto se encuentra en el centro de un plano cuadrado. Así las tensiones entre punto y plano están absolutamente equilibradas y el dúo punto-plano asume el carácter de unitono, variando si el punto cambia de posición.

El punto puede desarrollarse, volverse superficie e inadvertidamente llegar a cubrir toda la base o plano. ¿Cuál sería entonces la frontera entre el concepto de punto y el de plano?

He aquí dos condiciones a considerar:

- relación de tamaño del punto y el plano, y
- relación de tamaño del punto y otras formas sobre el plano.

Cuando una línea delgada aparece en el plano, lo que pueda valer como punto en el plano de otro modo vacío, deberá en este caso ser catalogado como plano.

La relación de tamaño en el primero y segundo casos precisa el concepto de punto; las variaciones de dicha relación sólo pueden ser evaluadas aproximadamente, ya que carecemos de la expresión cuantitativa exacta para medirlas.

Entramos así en el concepto de plano en geometría, donde ambos elementos, el punto y la línea, configuran un plano, al igual que ocurre en las composiciones artísticas.

Cuando Kandinsky nos habla de los distintos esquemas organizativos de las líneas horizontales, verticales y diagonales, además de sus desviaciones, nos introduce también en el mundo del plano. El eje en torno al cual se deslizan las líneas unas sobre otras hace que surja una nueva forma: un plano con clara figura del círculo. Kandinsky comenta precisamente que el poder de formar planos es una propiedad especial de la línea.

Mientras la recta es una completa negación del plano, la curva contiene en sí un germen del plano. Si bien ambas fuerzas desplazan al punto bajo condiciones diferentes, la curva creciente vuelve tarde o temprano a su punto de partida. El fin y el principio se confunden y desaparecen instantáneamente sin dejar huellas. Surge así el plano más inestable y más estable al mismo tiempo: el círculo



Imi Knoebel
Instalación, 2001

Hasta aquí nos hemos referido al plano bidimensional, pero puesto que en las expresiones pictóricas también representamos las tres dimensiones del espacio, consideramos que la manera de llegar a éstas es mediante la combinación de los planos. Una vez combinados estos planos podemos tener la sensación de volumen al observar las obras.

El volumen está contenido dentro de la representación del plano en el espacio ilusorio que puede representarse de varias maneras:

Los planos pueden ser dibujados y el artista puede elegir para su propósito cualquier grosor de línea, los planos del espacio ilusorio. Éstos so representados habitualmente como planos opacos, con lo que no podemos ver lo que hay detrás de ellos. Si son representados como planos transparentes, pueden entonces convertirse en algo similar a marcos espaciales.

Planos sólidos: son planos sin ambigüedad, sólidos si son de un mismo color, pueden ser usados como formas lisas para sugerir una profundidad ilusoria, pero es

difícil que colaboren entre sí para crear volumen. Los planos sólidos con variaciones de color pueden representar el volumen con gran eficacia.

Planos de textura uniforme: un plano de textura uniforme se distingue de otro vecino incluso si la textura de ambos planos es la misma. Esto se debe a que el esquema de textura de ambos planos no tiene que proseguir continuamente hasta el plano adyacente. Ciertas clases de texturas poseen una fuerte sensación de dirección, lo que da énfasis a planos que no sean vistos frontalmente, sino de costado. Las líneas paralelas, densamente espaciadas, de un mismo ancho, a los esquemas regulares de puntos pueden formar planos de textura.



Planos de color o de textura en gradación: los planos de color o de textura en gradación tienen un efecto diferente en la creación de la línea espacial, sugieren en las superficies ciertos esquemas de luz y sombra, o brillos metálicos, lo que refuerza en cierto grado el realismo. Los planos de textura en perspectiva deben ser representados en tal forma que los esquemas de textura sean también vistos en perspectiva. Tales planos no son uniformes sino de gradación y aún de radiación (irradiando desde los puntos de desaparición).

Para la consideración del color generador de planos están las palabras de Ruskin en 1853, que recoge Capi Corrales en su libro *Contando el espacio*.

"El ordenamiento de los colores es un arte análogo a la composición musical y completamente independiente de las descripción de los hechos. No es necesario que el buen colorido intente representar otra cosa que a sí mismo. Está constituido por determinadas relaciones y distribuciones de los rayos luminosos, y no por reflejos de alguna otra cosa." [...] "Todo lo que percibes en tu ambiente se presenta al ojo sencillamente como una disposición de diferentes manchas de colores distintamente matizadas -la percepción de formas sólidas es un asunto de la experiencia. Nosotros solamente vemos colores planos, y la experiencia nos ayuda entonces a descubrir que una mancha negra o gris indica la parte oscura de una sustancia sólida".⁵²

Volumen

Euler demostró en el siglo XVIII que la representación conforme (esto es, sin deformaciones) de un objeto tridimensional sobre una superficie bidimensional es imposible. Pero según Capi Corrales, Cézanne aprendió a liberarse de la tiranía de la tridimensionalidad, cuestionando esa ilusión en el lienzo, y la construyó mediante trucos de gradaciones de color, o mediante formas:

"La manera en la que trabajo condiciona la forma en que miro la naturaleza. Creo formas que reconozco luego".⁵³

Hay muchos aspectos de los cuadros de Cézanne, todos sorprendentes, a los que merece la pena que prestemos atención. Por el momento nos concentraremos en su estudio de la dimensionalidad. Desde este punto de vista, la combinación de lo plano y lo profundo en el trabajo de Cézanne es espectacular. Una combinación, un baile entre lo bidimensional y tridimensional que consigue utilizando líneas, colores y planos, y siguiendo simultáneamente varias estrategias que podemos identificar en casi todos sus cuadros. Raramente encontramos líneas continuas

⁵² CORRALES, C. (2000): *Contando el espacio*. Madrid: despacio.mobcoop ediciones.

⁵³ CORRALES, C. (2000): *Contando el espacio*. Madrid: despacio.mobcoop ediciones.

dibujadas alrededor de un objeto. Con colores fuertes y líneas negras y gruesas, Cézanne da profundidad al cuadro y obtiene volúmenes, tridimensionalidad. Pero hay muchos lugares en los que las líneas se pierden, se diluyen con el fondo o simplemente están pintadas a trozos. Estas líneas que desaparecen y se disuelven ponen de manifiesto la bidimensionalidad del lienzo. Ambos aspectos aparecen constantemente combinados en el espacio del cuadro. Planos verticales que se mueven hacia el fondo de la escena nos llevan de nuevo a los cuadros planos. Con líneas construye planos, con planos volúmenes.

Paul Cézanne
La montaña de Sainte Victoire
y El castillo negro 1904-1906
óleo s lienzo, 65,6 x 81 cm

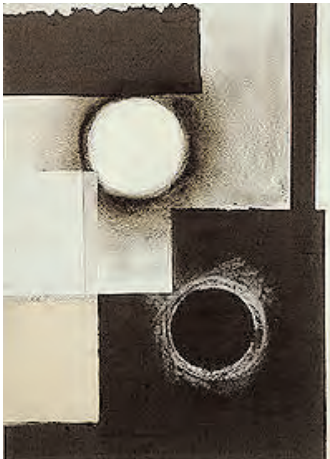


Vamos a limitar el estudio del volumen a aquel surgido de la interacción de los distintos planos, generados por las figuras geométricas, creadas éstas últimas por el punto y la línea. Tenemos por un lado la estructura interna de cada figura geométrica, pero a su vez, en las expresiones pictóricas, éstas adquieren consistencia a través del color que poseen. En este sentido queremos hacer referencia a las manchas de color que acompañan a las figuras geométricas y que en ocasiones se distancian manteniendo parte de la identidad de quien las creó, pero que son capaces de proporcionar la sensación de volumen.

Profundidad, tridimensionalidad, se obtiene compensando los volúmenes de tal manera que respeta la bidimensionalidad del lienzo; variando la distancia entre

planos verticales, Cézanne crea profundidad, tensión y ritmo, siempre en relación con el plano, con lo bidimensional.

Mediante su redescubrimiento de la compensación de volúmenes, pintores como Cézanne, Renoir y Seurat son capaces de construir profundidad mediante planos escalonados. Esta característica se puede apreciar muy bien en los cuadros sobre “Castillo Negro” de Cézanne. La mayor parte de estas características del trabajo de Cézanne las encontramos llevadas al extremo en los cuadros cubistas.



Friedk Dicker
Estudio de luz y sombra, c. 1920

Conviene recordar las palabras de Johannes Itten en cuanto a su consideración del color con respecto a las figuras geométricas:

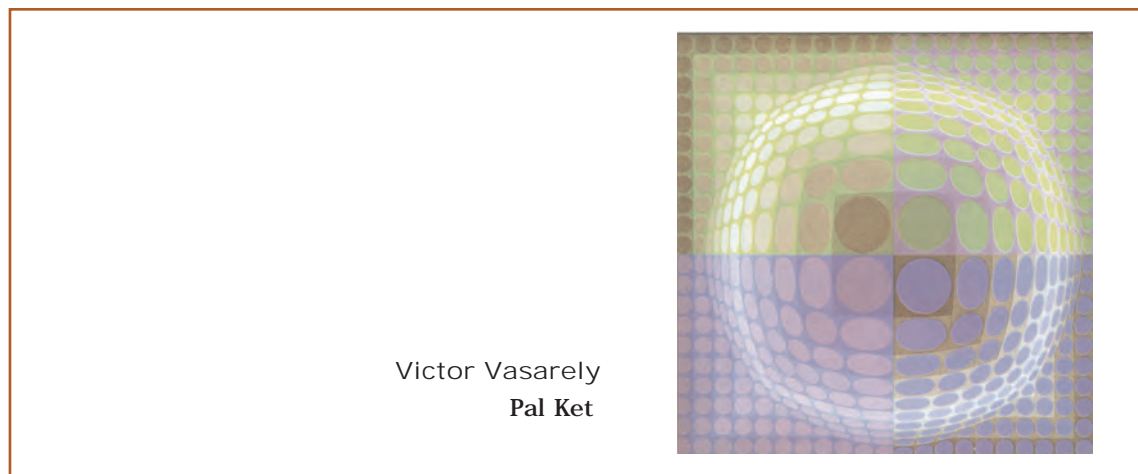
“La forma es también color. Sin color no hay forma, sin forma no hay color. Forma y color son una misma cosa. Los colores del espectro son los más comprensibles. En ellos tienen su origen todo posible color. Visible al que ve o invisible al que no ve. [...] Las formas geométricas, los colores del espectro son los medios de presentación de una obra expresiva más sencillos y sensibles, y por ello más fuertes y delicados.”⁵⁴

⁵⁴ WICK, R. (1988): *Pedagogía de la Bauhaus*. Madrid: Alianza. p. 85

La preocupación por las posibilidades plásticas de las formas geométricas básicas y de los colores del espectro se extiende de forma continuada a lo largo de las obras de la vida de Itten.

Recordamos la anotación que hace Étienne Gilson a propósito de la definición que hace Vasari con referencia a la pintura como “una superficie plana cubierta con manchas de color”, y añadimos también aquella que también cita este autor y que pertenece a Maurice Denis:

“...recordad que antes que un caballo de guerra, una mujer desnuda o una anécdota cualquiera, una pintura consiste esencialmente en una superficie plana cubierta con colores reunidos con un cierto orden.”⁵⁵

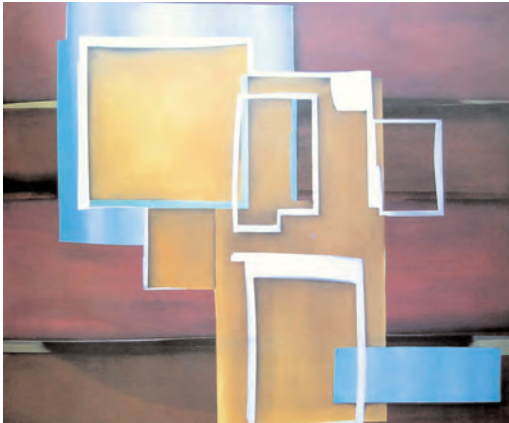


Para Gilson, en sus explicaciones acerca del comienzo de una obra de arte considera que el pintor utiliza las líneas en su composición, en las que sus figuras son por lo general meros perfiles, es decir, líneas que sugieren los límites visibles de ese lugar, pero que si se tratara de objetos reales, ocuparían sus volúmenes en el espacio. Para denotarlo por su nombre más general, digamos que, sea lo que sea lo que su lápiz o pincel trace, el pintor empieza por crear una forma. Y para nosotros,

⁵⁵ GILSON, E. (2000): *Pintura y realidad*. Navarra: Eunsa, p 135

como dice Gilson ver una forma supone, por tanto, ver una cosa o la figura de una cosa. Reconocemos los objetos por sus formas, y cada forma típica es significada por un nombre distinto. De esta manera nombramos las figuras geométricas creadoras de volumen en el espacio.

El análisis precedente se refiere principalmente a los casos en los que un dibujo o una forma pintada es el símbolo de un objeto natural, tal como un árbol o un animal, o incluso un artefacto conocido para nosotros y designado por un nombre común, tal como tabla o mesa. Pero la misma conclusión se aplica a las simples líneas o figuras que no significan nada distinto de ellas mismas. Los artistas y los críticos contemporáneos están de acuerdo en distinguir entre arte figurativo, cuyas formas imitan la apariencia visual de las cosas y arte abstracto (es decir, arte no figurativo), cuyas formas no representan otra cosa más que a sí mismas.



Enrique Larroy
El arquitecto no está en casa, 1998
óleo s lienzo

Desde el punto de vista que nos interesa, no hay diferencia alguna entre estos dos casos. Porque, realmente, aún consideradas en sí mismas y separadas de toda posible significación, las líneas, rectas, los ángulos, las diagonales, los triángulos, los rectángulos, las curvas, los círculos, las espirales, en una palabra, todas las figuras geométricas posibles, son en sí mismas formas y, por tanto, objetos definidos. Los

pintores abstractos y los pintores figurativos crean igualmente formas.

Las consecuencias del principio de Ozenfant, acerca de que toda forma tiene su modo específico de expresión, son incalculables. La larga evolución que nos lleva desde Ingres y Cézanne hasta el arte completamente purificado de Mondrian ha consistido en una aplicación cada vez más estricta de la regla fundamental antes definida. En geometría, un conjunto de líneas rectas y curvas significa un objeto geométrico. En el arte, las líneas que constituyen una figura significan el objeto real plástico, las líneas que constituyen una figura significan la experiencia estética que causan.

En este sentido se deben entender las famosas páginas en las que pintores como Cézanne y Juan Gris han definido la relación entre las figuras geométricas y sus propias obras. No estaban convirtiendo la pintura en geometría, sino que estaban poniendo la geometría al servicio de la pintura. Cézanne redescubrió un viejo ideal cuando anunció su intención de interpretar la naturaleza con el cilindro, la esfera, el cono, colocando el conjunto en perspectiva para que cada lado de un objeto, de un plano, se dirija hacia un punto central. La ambición de Cézanne era la de construir una geometría de las apariencias visuales sin destruirlas o, más bien, de obtener esta geometría a partir de las apariencias visuales.

Algunos de sus sucesores como Picasso o Juan Gris, se habían dado cuenta de que era muy difícil reducir la naturaleza a sus elementos geométricos. Juan Gris intentó deducir la naturaleza a partir de estos elementos. En vez de partir de paisajes y hombres para llegar a figuras geométricas, decidió empezar por cilindros, triángulos y, desde allí, llegar a la composición estructurada de una pintura. Según sus propias palabras, “no es el cuadro X el que tiene que arreglárselas para corresponder a mi tema, sino el tema X el que se las arregla para corresponder con mi cuadro”. (Juan Gris, Notas sobre mi pintura, tomado de Daniel Henry Kahnweiler: Juan Gris, his life and work, Apéndice A, nº4, p138-139)

Como última instancia, según comenta Gilson, lo que interesa en pintura es el

elemento plástico, que sabemos que es geométrico por naturaleza, ¿por qué no presentar este elemento plástico en su perfecta desnudez? A esta determinación debemos una serie de cuadros cuyos únicos títulos son *Pintura núm. 1* y *Pintura núm. 2*, de Mondrian, en las que los únicos elementos plásticos permitidos son la línea recta y la figura de interés plástico supremo: el ángulo recto formado por dos líneas perpendiculares entre sí, creando formas cuadriláteras como las definiría Euclides.



Manuel Sánchez Méndez
Pintura 20. Serie "Abstracta"
óleo s papel 32 x 22 cm

En esta obra de Manuel Sánchez Méndez comprobamos cómo las distintas figuras geométricas utilizadas crean distintos planos que se superponen en el espacio, conformando un volumen sutil que emerge desde el fondo.

Conclusiones

Como hemos ido viendo, los elementos geométricos básicos empleados por los artistas, difieren de aquellos establecidos desde la geometría, siendo más libres si cabe en la pintura y más estrictos en la geometría.

La copia estricta en imitación de lo real, no es el verdadero arte. El arte no consiste en una simple sensación visual o en una copia fotográfica de la Naturaleza. El arte es una reacción de nuestro espíritu, para lo cual, la Naturaleza es sólo un motivo, una ocasión. La Naturaleza pocas veces ofrece un arreglo perfecto. El gran pintor Whistler decía que "el artista debe escoger y agrupar con ciencia los elementos naturales, de manera que el resultado sea hermoso". Al copiar de la realidad, muchas veces es preciso añadir, eliminar o alterar. Ningún trozo de Naturaleza ofrece un cuadro arreglado. En la pintura o el dibujo convendrá eliminar o inventar líneas, puntos o valores; la masa de un árbol o la de una casa; en la fotografía, disponer, cortar con sentido, atenuar o destacar efectos lineales, tonales o de forma, pero todo ello sin descubrir la estructura compositiva de la obra. La composición reside en un arabesco interior del que no se sospecha su evidencia, en un orden complejo formado por elementos independientes de luz y sombra, líneas, formas y colores.

Cada línea es una especie de gesto permanente, que induce, despierta y sugiere sensaciones. El punto puede surgir como recurso para acompañar el conjunto, como un elemento aislado o como ser fundamental en la expresividad de la obra.

El dibujante, que es un artista, sabe cómo destacar la línea, reforzar un saliente, eliminar una sinuosidad, perder una a curva en otra, hasta que el ritmo de sus contornos manifieste el eco de una emoción.

La línea tiene un gran poder de expresión por sí misma. Por ella es posible llevar la vista a un determinado lugar del cuadro, controlando el sentido direccional de la composición. Cada línea puede arrastrar tras ella y de un modo instintivo a la vista, conduciéndola si se sabe aprovechar su acción, al punto de mayor interés en el cuadro. Una línea aislada puede generar una reacción emocional. Varias líneas asociadas pueden servir para dar carácter emotivo a un conjunto. La variedad o expresión del juego lineal, depende de la relación que guardan las líneas entre sí y con los lados del marco rectangular o contorno envolvente del cuadro, que actúa como una forma impuesta, a la que ha de estar sometida toda composición.

La forma geométrica más simple es la línea recta. Si trazamos una recta horizontal creamos una impresión de paz, calma y descanso. Si por el contrario, la línea es vertical, su efecto es de ascensión, sublimidad, permanencia, estabilidad, dignidad y fuerza. La línea horizontal posee algunos de los atributos de la vertical, si bien con menor intensidad, pero con un mayor sentimiento de estabilidad. La línea vertical está asociada con nuestra percepción instintiva de gravedad y equilibrio. La línea curva es gracia y movimiento. A esta línea son opuestas frecuentemente las rectas, para compensar su sensación activa. Pero las curvas, que atraen tanto por su fácil ondulación y feminidad, son peligrosas en su empleo. La diagonal impresiona por un movimiento que desafía a la gravedad. Cuando es curvada, su acción es ascendente como la de la llama. Las líneas ascendentes crean una impresión de superación y monumentalidad. Las descendentes, de abatimiento o depresión. Las quebradas o rotas en trazos pequeños, de nerviosidad, y las de trazos grandes, de agitación, por lo que se las utiliza para dar idea de la movilidad, la rapidez, la vibración y para expresar la sensación de golpes o explosiones. La espiral desarrolla potencia, excitación y movimiento. El ritmo, también es movimiento, aunque con un efecto de mayor gracia. Los triángulos, así como los rectángulos superpuestos

afirman la estabilidad y seguridad. Los círculos impresionan por igualdad, acción e inmensidad. Los óvalos por perpetuación, feminidad y encanto. Las líneas oblicuas y las formas angulares cruzadas, determinan inseguridad, confusión, choque, contienda.

Cabe destacar el comentario que hace Gilson en *Pintura y realidad*, acerca de la vieja anécdota griega acerca de un pintor que, no hallando a otro en su casa, le dejó, a modo de tarjeta de visita, una simple recta trazada por su mano. Ningún pintor tiene nada más personal que el toque de su mano y que una línea trazada sobre una hoja de papel que manifiesta cualidades debidas a la mano por la que ha sido trazada.

Cuando observamos la naturaleza nos sentimos fascinados por la belleza perfectamente geométrica de alguno de sus componentes y la única razón de su admiración, según Gilson, es que estamos aprehendiendo con la vista la presencia de un determinado orden entre las partes de un todo. A modo de ejemplo:

“Ciertas conchas marinas son tan perfectamente regulares que su forma podría ser expresada por las fórmulas algebraicas aplicables a curvas similares, pero ni siquiera esas fórmulas nos hacen ver la curva, sólo nos permiten saber por qué cada uno de los puntos de una curva o de las líneas de una superficie ha de encontrarse allí don está. Y así como la ley de una curva geométrica es inteligible sólo para la mente, así el orden de las partes en un todo sólo es perceptible por un sentido tal como la vista humana”.⁵⁵

Los pintores nos han enseñado a percibir con el órgano de la vista -esto es, a aprehender inmediatamente o ver- un número prácticamente infinito de relaciones inteligibles en el espacio, sean colores, formas o estructuras, y los recursos básicos que han utilizado son los que hemos expuesto con anterioridad.

El arte de la pintura está dominado por la regla única de la plasticidad de las

⁵⁵ GILSON, E. (2000): *Pintura y realidad*. Navarra: Eunsa, p 302

formas pintadas. Se basa en el presupuesto de que toda forma es plástica por sí misma y tiene una significación plástica propia. Según las palabras de Ozenfant, Amédée en *Foundations of modern art* y de las profundas observaciones sobre los distintos usos que se han hecho de la geometría de Euclides en la pintura moderna, “toda forma tiene su modo específico de expresión (el lenguaje de lo plástico) independientemente de su significación puramente ideológica (lenguaje del signo)”.⁵⁶

También hemos visto cómo podemos crear volumen con el color, ese color que como una mancha forma figuras geométricas en unos casos, derivadas de éstas últimas, u orgánicas en otros casos, como decía Gerstner, en su libro *Las formas del color*:

"La forma es el cuerpo del color
El color es el alma de la forma"

Cabe recordar también en este punto las palabras de Cézanne:

“Estoy absolutamente seguro que el contorno realizado espontáneamente no puede jamás ser absoluto ni satisfacer completamente el espíritu. Por el contrario, un contorno establecido por los números o por el compás, y de acuerdo a reglas que puedan satisfacer el espíritu y al mismo tiempo los ojos, es absoluto.”

Tal vez con esta afirmación Cézanne buscaba la perfección de las figuras geométricas en sus composiciones, que además acompañaba de color como un todo inseparable:

“El dibujo y el color no son diferentes; a medida que pintamos, dibujamos; cuanto más se armoniza el color más se precisa el dibujo. Cuando el color adquiere su riqueza, la forma está en su plenitud.”⁵⁷

⁵⁵ GILSON, E. (2000): *Pintura y realidad*. Navarra: Eunsa, p 312

⁵⁷ SEVERINI, G. (1995): *Cézanne et le cézanisme*. Paris: Altamira. p.12 y 15

Los elementos que hemos ido definiendo, partiendo de los elementales para llegar mediante la combinación de éstos a la creación de planos y de volumen crean la base del lenguaje geométrico que nos hemos propuesto plantear para, a través del uso de estas “palabras geométricas” comunicarnos con nuestro espectador.

Al igual que en el lenguaje, cuanto más profundicemos en él, escrito, hablado o geométrico, más ricas serán nuestras expresiones y de más herramientas de análisis dispondremos.

Los sistemas de representación

Evolución histórica de la geometría

Según el historiador griego Herodoto (485-424 a.c.), fueron los egipcios los que inventaron la geometría:

“Me dijeron que el rey Sedostris dividió la tierra entre todo el pueblo a fin de dar a cada uno un cuadrángulo de igual tamaño, con la intención de cobrar a cada uno la respectiva renta por medio de un impuesto que habría de ser recaudado anualmente. Pero cada súbdito cuya porción fuera reducida por el paso del río, tenía que acudir al rey para notificarle lo ocurrido. Entonces éste mandaba a sus inspectores, que debían medir en cuanto se hubiera visto reducido el terreno, para que el propietario pudiera pagar sobre lo que quedaba, en proporción al impuesto total. De esta forma, me parece, se originó la geometría, que se difundió más tarde por la Hélade”.⁵⁸

En las principales muestras del arte egipcio podemos comprobar las estrechas relaciones que hay entre las realizaciones artísticas, la geometría y la astronomía. Se aplicaba una geometría de cuadrados y triángulos en los que se resolvían problemas de paralelismo y perpendicularidad.

Éste será un recorrido por la historia de la geometría, nada sistemática, de las geometrías, la fascinante historia del descubrimiento de nuevos mundos de formas y sistemas de formas; son ejemplos en los que el arte y la geometría tienen puntos

⁵⁸ VVAA (1997): *Dibujo técnico*. Madrid: Mc Graw Hill. p. 355

de contacto, obvios u ocultos, donde el arte influye en la geometría y viceversa. Lo más apasionante es que, con bastante frecuencia, lo que comenzó como un ejercicio mental académico, o una manifestación emocional y soñadora, ha determinado toda nuestra concepción del mundo.

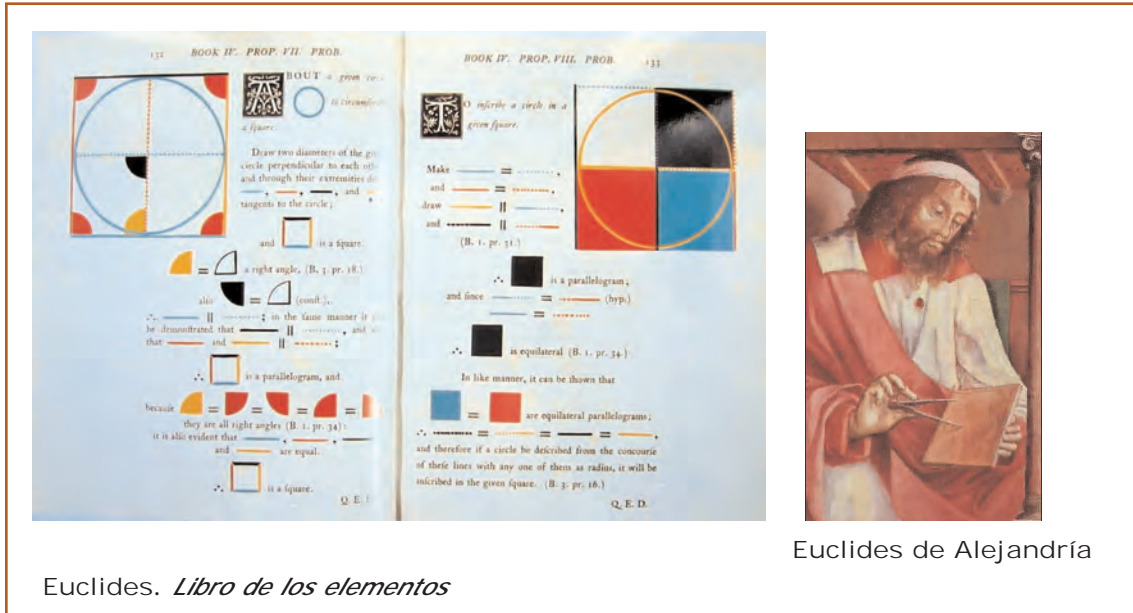
Cada una de estas geometrías es verdadera en sí misma, y los descubrimientos posteriores no la rebaten, sino que la enriquecen. Todas han contribuido a nuestro universo de las formas, y sin embargo ninguna de ellas es completa, ni mucho menos. El universo de las formas se expande con cada nuevo descubrimiento, mientras que el de los colores se diversifica sutilmente dentro de sus propios límites.

geometría euclidiana

Los antiguos griegos no inventaron la geometría, pero la convirtieron en un instrumento racional para adquirir conocimiento del mundo.

Introdujeron una fuerza de abstracción sin precedentes al concebir el punto como un elemento sin dimensiones; la línea como una serie de puntos, el plano como un conjunto de líneas y el volumen como un conjunto de planos. Fueron lo bastante atrevidos como para basar sus especulaciones en verdades obvias y por tanto incontestables, como el axioma de que dos cosas que pueden superponerse son iguales. Por encima de todo, desarrollaron un método de demostrar sus afirmaciones por deducción lógica.

En el siglo III a. de C., Euclides condensó todo el conocimiento matemático de la antigüedad en los trece volúmenes de *Los Elementos*, que contenían el estudio de las figuras geométricas y sus relaciones, configuraciones, magnitudes y proporciones.



Euclides. *Libro de los elementos*

Euclides de Alejandría

La geometría euclidiana se fundamenta en axiomas o verdades comunes. Para construir toda la geometría se apoya en unos pocos postulados, proposiciones evidentes que se admiten sin pruebas y que sirven para fundamentar demostraciones. Esta base axiomática fue luego perfeccionada y ampliada por David Hilbert en su obra *Fundamentos de la Geometría* en 1899.

Al principio los elementos se estudiaban de manera aislada, sin hacer referencia al elemento contenedor de todos ellos que es precisamente el espacio euclídeo, considerado como espacio "real" de tres dimensiones.

Los filósofos, y en especial Platón, consideraban la geometría como una ciencia pura que existía por derecho propio. "Que no entre aquí quien no sepa geometría", se leía en la puerta de la Academia. Sin embargo, era inevitable que otras ciencias, y también el arte, adoptaran sus descubrimientos.

geometría de la medida

Para Riemann las definiciones de Euclides acerca del punto y la recta no habían sido dadas con precisión, y sugirió que el concepto básico en geometría es el de posición. Una posición puede ser determinada con una métrica, dando paso a una estructura espacial que es lo que llamamos *Espacio Métrico*.⁵⁹

Los números son la base, son las palabras de la geometría. Cuando se trata de contar, su importancia es absoluta. Tres es vez y media más que dos y un cuarto menos que cuatro. Pero cuando se trata de medir, su importancia es relativa.

Para poder emplear la geometría en medidas, hay que contar con un criterio, una medida absoluta, que es específica para cada rama de la ciencia. Para el geómetra es la circunferencia de la tierra; para el informático, el bit; para el físico, la velocidad de la luz. En cuanto al artista, para él sigue siendo válida la afirmación de Protágoras: “la medida de todas las cosas es el hombre”.⁶⁰



Leonardo da Vinci, Hombre Vitruviano, 1490

⁵⁹ CORRALES, C. (2000): *Contando el espacio*. Madrid: despacio.mobcoop ediciones.

⁶⁰ GERSTNER, K. (1988): *Las formas del color: la interacción de elementos visuales*. Madrid: Hermann Blume. p. 31

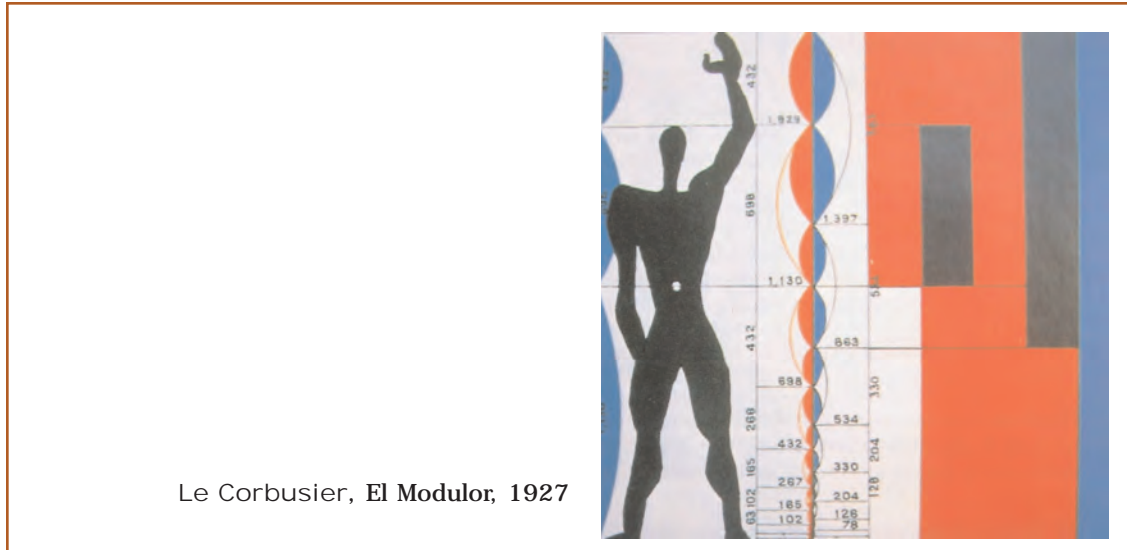
Esto debe entenderse tanto literal como metafóricamente. Entre los antiguos griegos, la unidad más ancha pequeña era el *dactylos*, que era la anchura de un dedo. Las unidades más grandes se derivaban de la anchura de la mano, la envergadura o la longitud del pie humano.

Vitruvio encontró en el cuerpo humano no sólo medidas, sino también un sistema de relaciones entre las medidas. Un hombre de pie con los brazos extendidos puede inscribirse en un cuadrado; si separa las piernas, se le puede inscribir en un círculo, que tiene como centro el ombligo. De este modo, estableció una afinidad entre el hombre y las figuras geométricas. Además, sostenía que existe una relación armoniosa entre cada miembro y el conjunto del cuerpo, cuyo módulo es la décima parte del cuadrado.

Tal como hicieron los escultores griegos antes que él, Vitruvio, que vivió en el siglo I a. de C., tomó como punto de partida al hombre ideal. Alberto Durero sostenía que no existe tal ideal; que las condiciones básicas varían radicalmente, según se trate de un hombre o de una mujer, de un joven o de un viejo, de una persona pequeña o corpulenta, gruesa o delgada, tosca o estilizada. Su trabajo sobre la armonía de la proporción humana es un compendio de todos los tipos posibles, una geometría de las medidas humanas.

En nuestro siglo, Le Corbusier se interesó de modo especial en el problema. Quería presentar una medida humana como alternativa del metro -la millonésima parte del cuadrante terrestre-, introducido por Napoleón. El resultado fue *E/modulo*, un sistema de diseño basado en la medida de 113 cm (la altura del ombligo medida desde el suelo) y en una proporción, la sección áurea. De este modo, una ventana estará a 113 cm de altura; dividiéndola con la sección áurea, se obtienen 70 y 43 cm, las alturas de una mesa y una silla.

Multiplicándola por dos, se obtienen 226 cm, la altura de la habitación, como un hombre con el brazo levantado. Y así sucesivamente. En sus últimos edificios no había medida que no se basara en el modulo.



Le Corbusier, El Modulor, 1927

geometría proyectiva

El hombre no es tan sólo la medida de todas las cosas, sino también el centro de todo, tal como él lo ve con sus ojos. Cuando el arte produce una imagen, hay que resolver el problema de proyectar el espacio tridimensional en una superficie de dos dimensiones. Un problema de geometría.

No sabemos cómo resolvieron este problema los antiguos griegos, puesto que no ha sobrevivido ninguna de sus pinturas. Los romanos pintaban con una sorprendente ilusión de espacio, basándose en la observación. Es decir, trabajaban por intuición (cabe observar las pinturas murales de la Villa de Vetii, en Pompeya). Por fin, los artistas del siglo XV descubrieron cómo se podía construir esa ilusión.

Es a finales de la Edad Media y en el *Renacimiento* cuando comienzan a desarrollarse técnicas que permiten al artista trazar en un lienzo, o sobre una pared,

líneas que, vistas por un observador, se perciben con sensación tridimensional.

El descubrimiento de la proyección en perspectiva encaja con el concepto renacentista del mundo, donde el hombre es centro de la mirada. En el arte bizantino que le precedió, no había necesidad de naturalismo ni de perspectiva.

Lo más sorprendente es que la base de todo ello llevaba existiendo dos mil años, pues la geometría ya había creado los prerequisites en el siglo II a. de C., con el tratado sobre secciones cónicas de Apolonio Perga.



Massacio, La Trinità

La lente de nuestro ojo enfoca el mundo a través de un punto que es el ápice de un cono de longitud infinita. En todo instante, cada imagen de nuestro cono de visión -la realidad óptica- se representa como una sección cónica. La relación

entre el cono y el plano de intersección es la base necesaria de todas las perspectivas y proyecciones.

Artistas como Leone Battista Alberti, Piero della Francesca y Paolo Uccello fueron los verdaderos geómetras de su época. Fueron los primeros en descubrir las leyes de construcción con un solo punto de fuga, o perspectiva cónica. Uno de los primeros ejemplos puede verse en la Trinità de Masaccio.

Luego descubrieron construcciones con dos puntos de fuga sobre una línea horizontal, que resultaban aún más eficaces. Los pintores aprendieron a ajustar sus perspectivas a voluntad, para crear un efecto de gran angular o de teleobjetivo; y también aprendieron a proyectar correctamente las sombras, todo ello con el fin de darle a un cuadro el mayor realismo posible.

Estos adelantos se completaron en el siguiente capítulo de la historia del arte, al añadirse el tercer punto de fuga, en una línea vertical. En contra del propósito original, esto permitía dibujar perspectivas que no existen en realidad.

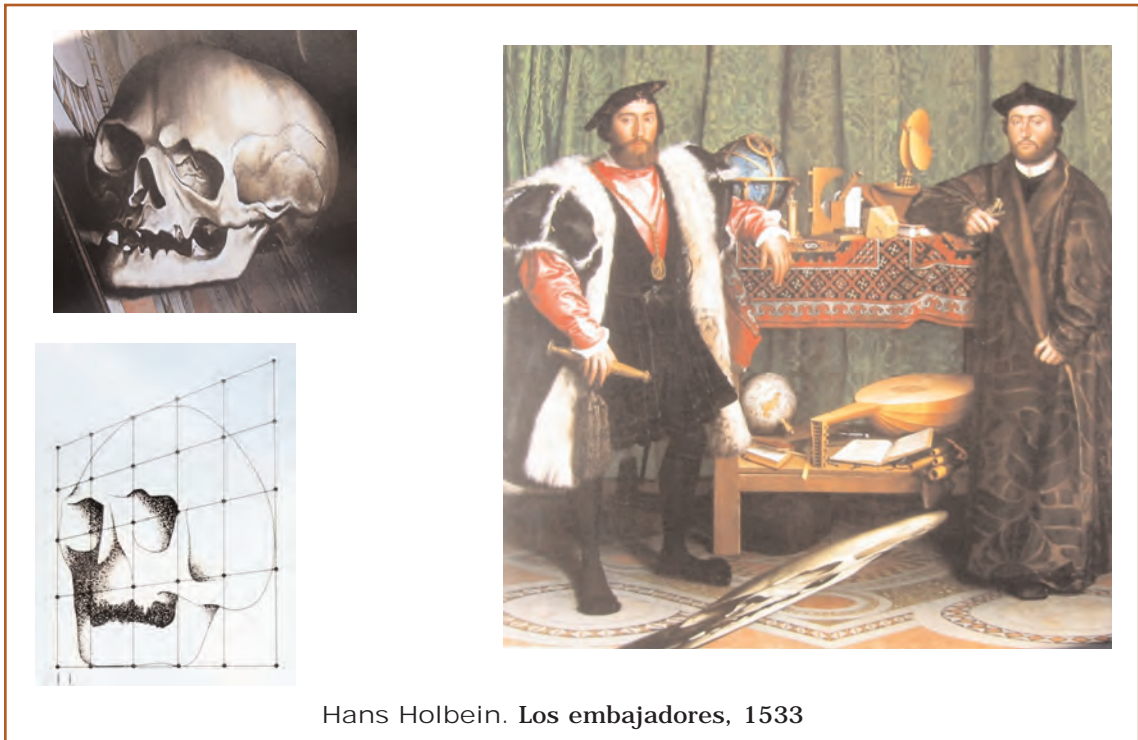
Aquí utilizamos el concepto de geometría proyectiva en su sentido original. En la actualidad, los expertos entienden por geometría proyectiva la que comienza en el siglo XVII con Gérard Desargues, pero ésta no es más que la generalización matemática de los descubrimientos hechos por los artistas del Renacimiento.

geometría de coordenadas

Utilizando los ejes de coordenadas x e y , René Descartes unió la geometría y el álgebra, y abrió el camino a una expansión sin precedentes del conocimiento. Un indicio de lo que se avecinaba podía encontrarse ya en Durero, que dibujaba los rostros humanos como curvas en abscisas y coordenadas. Alterando las coordenadas no sólo obtenía diferentes proporciones, sino diferentes caracteres. Además, hizo este proceso aún más eficaz al proyectar las coordenadas en

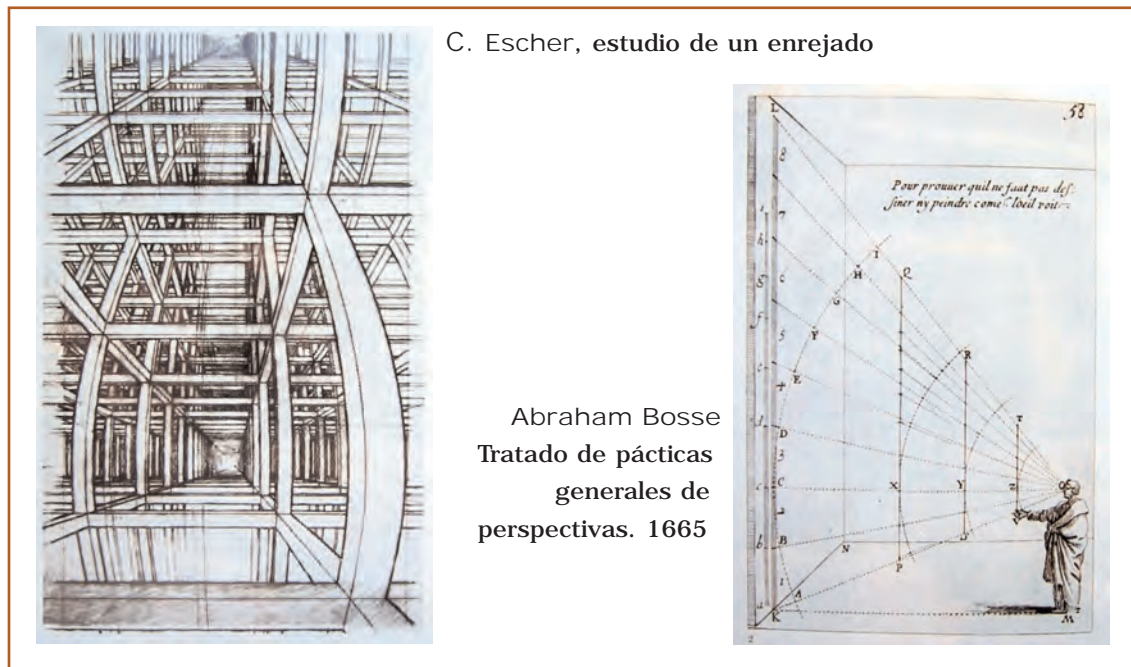
perspectiva, método que también utilizó Hans Holbein el Joven, contemporáneo de Durero, en un único cuadro, *Los embajadores*. Entre las dos figuras humanas flota oblicuamente un objeto no identificado. Es un recordatorio de la muerte, explícito y críptico a la vez. Si lo intentamos descifrar descubriremos que se trata de una calavera.

En el Manierismo, que vino tras la generación de Holbein y Durero, el método se descontroló y se acabó convirtiendo en un fin en sí mismo. Los cuadros eran rompecabezas pictóricos primorosamente contruidos. Se produjeron todas las variaciones posibles, entre ellas la anamorfosis. El efecto creado es de deslumbramiento y desconcierto quedando el arte en segundo lugar.



geometría no euclidiana

Los axiomas de Euclides son inherentes al pensamiento humano, pero sin embargo se ha ampliado el espacio euclidiano a otros espacios, los no euclidianos, que están dotados de propiedades insospechadas.



El nombre se debe a Carl Friedrich Gauss, que, trabajando en secreto, había anticipado el problema y su solución. Durante su vida (murió en 1855) aparecieron dos geometrías no euclidianas: la hiperbólica de Bolyai/Lobachevsky, y la elíptica de Bernhard Riemann.

Ambas se diferencian de la geometría euclidiana en el hecho de que la suma de los ángulos de sus triángulos no es 180° , sino más pequeña en el primer caso y mayor en el segundo. La razón es que los triángulos no están en una superficie

plana, sino en superficies hiperbólicas y esféricas, respectivamente.

Esta abstracción expresa algo muy concreto: que existen en el mundo y en el espacio exterior, muy pocas superficies planas, si es que hay alguna y lo que hay son superficies curvas. En las superficies no euclidianas, la distancia más corta entre dos puntos no es una línea recta, sino una curva.

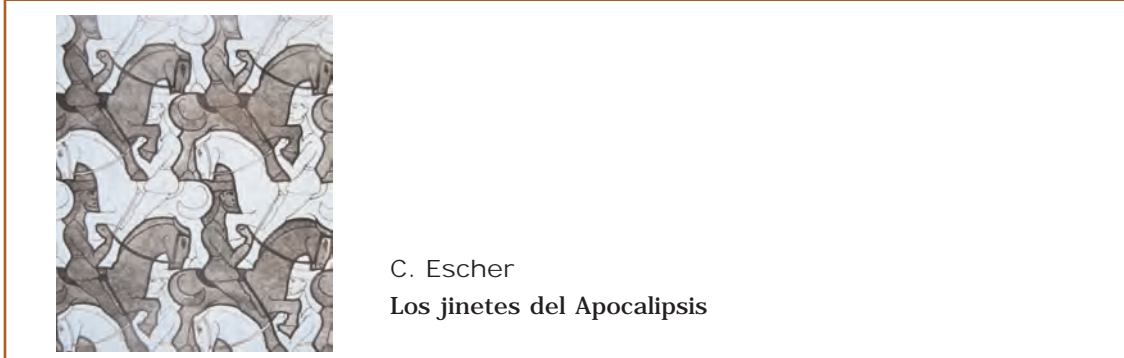
otras geometrías

Todo el orden estructural del mundo se basa en la geometría. Johannes Kepler, que vivió a finales del Renacimiento, en el umbral de la era científica, formuló el siguiente dogma: “es perdurable como Dios y tiene el resplandor del espíritu divino”. Aunque fue un científico innovador, que calculó las órbitas elípticas de los planetas, escribió también otra cosmogonía al estilo de la antigüedad, sobre la armonía del mundo, *Harmonices mundi*, en 1619.⁶¹ Kepler no creía en lo que él llamaba el misticismo numérico de los antiguos griegos y como punto de partida, tomó las figuras geométricas, por ser *objetos de la razón, y la razón para él era eterna*.

Kepler estableció mosaicos derivados de un solo elemento: un triángulo, un cuadrado o un hexágono y nueve congruencias perfectas derivadas de dos o tres polígonos regulares, además de un número indefinido de polígonos y figuras en forma de estrella, formadas por polígonos.

Por el lenguaje de Kepler, se advierte que no era solamente un inspirado racionalizador de las leyes planetarias y la geometría de los mosaicos, sino también un místico de las formas. Más adelante vemos como otros artistas como Maurits C. Escher, siguieron sus pasos creando figuras a través de la combinación de polígonos regulares.

⁶¹ GERSTNER, K. (1988): *Las formas del color: la interacción de elementos visuales*. Madrid: Hermann Blume. p. 36



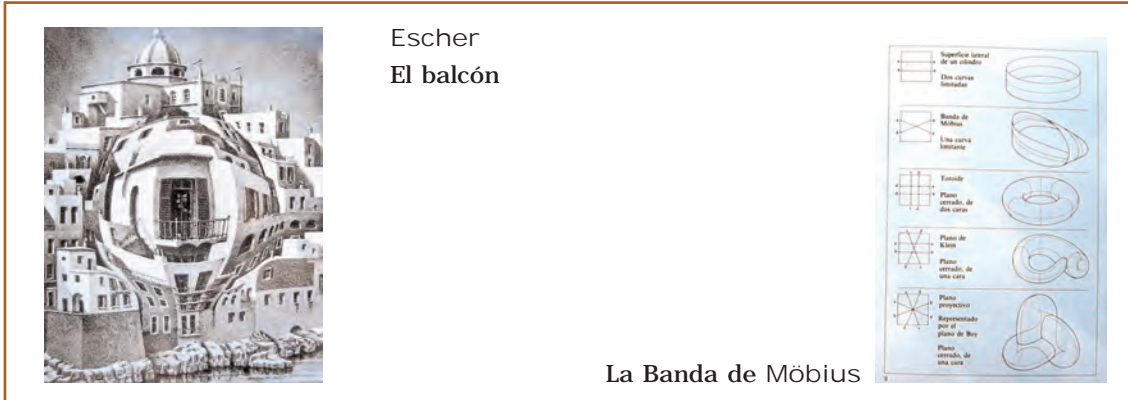
La historia de la geometría antigua puede considerarse como un proceso de descubrimientos de fórmulas o deducciones de validez general para actividades concretas. Las teorías se derivaban de la práctica, y a su vez se convertían en la base de nuevas prácticas.

Evariste Galois establece entonces la teoría de conjuntos, disciplina en la que el concepto básico, el conjunto, se ha convertido en concepto fundamental para las matemáticas modernas. Lo que importa es la conexión de los elementos y no su constitución, interviniendo cambios de orden lineal de un número concreto de elementos. Dado que las ornamentaciones consistían en elementos idénticos combinados en simetrías simples o complejas, Speiser comenzó por las operaciones elementales de simetría, traslación, rotación y reflejo.

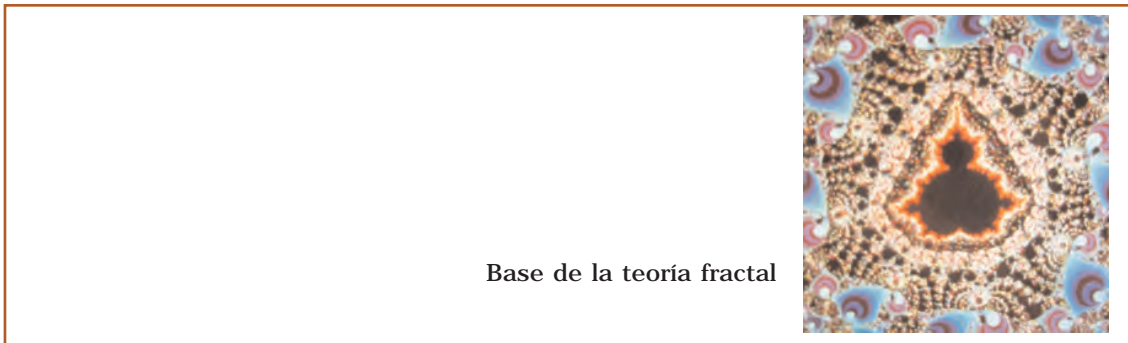
Además de la transformación estudiada por la teoría de conjuntos, la geometría, como ciencia de las formas, lleva también implícita la idea de deformación. Este es el tema de estudio de la topología, que estudia las propiedades de una forma que se mantienen inalteradas cuando la forma cambia. Dada una forma, la topología permite todo con tal de que la forma conserve, por así decirlo, su naturaleza esencial.

La topología es el legado de August F. Möbius, que describió una tira con propiedades peculiares, que se podía manipular de cualquier manera para crear un

objeto concreto, y por tanto una geometría concreta, sin interior ni exterior.



Frente a la consideración de los cubistas de que la naturaleza se compone de esferas, cono y cilindros, surge una nueva geometría ideada por Benoit B. Mandelbrot, que pensaba que en su complejidad, las formas naturales son diferentes a todas las formas de la geometría. Denominó esta geometría de la naturaleza como fractal, y con ella describiría las formas y procesos naturales. Para él las formas de la naturaleza no podían ser descritas como simples formas geométricas, sino que eran figuras mucho más complejas. Consideraba su geometría como un puente entre la euclidiana, en la que todo es orden en exceso, y las no euclidianas, en las que todo es caos. Buscaba armonías de complejidad desconocida entre el orden y el caos, abriendo una frontera entre la ciencia y el arte.



Introducción

En la geometría se valora el dibujo como un arte cuyo objetivo es representar gráficamente formas e ideas. Desde los primeros tiempos, el hombre, sintiendo la necesidad de comunicarse, intenta representar, sobre diversos tipos de superficies, los objetos tridimensionales reales del mundo. Desde la prehistoria nos llegan grafismos que, aunque inicialmente fueron muy esquemáticos, con el tiempo se tornaron de mayor claridad y entendimiento, con un contenido informativo más denso en su representación.

A medida que el hombre empieza a fabricar objetos e intenta reproducirlos de manera fiable, se va haciendo evidente la necesidad de disponer de una representación completa y fidedigna de los mismos. La representación de los objetos sobre un plano, examinando sus formas, posiciones y medidas, y los problemas que todo ello comporta, constituyen el ámbito de la Geometría Descriptiva, parte integrante de la Geometría Proyectiva.

Dado que los objetos poseen variadas formas, y las finalidades de su representación son también diferentes, se han desarrollado varios sistemas de representación para cubrir todas las necesidades que surgen en el amplio campo del dibujo técnico y científico, incluyendo también las representaciones artísticas.

En el dibujo, una de las principales finalidades es representar, sobre un soporte bidimensional, los objetos tridimensionales. La reducción del espacio al plano se consigue proyectando el objeto, desde un punto propio o impropio (centro de proyección), sobre el plano del soporte o papel (plano de proyección).

Por lo tanto, y a pesar de existir diversas geometrías, como nuestra investigación se centra en las expresiones pictóricas, es decir, la reducción de tres dimensiones a las dos dimensiones del soporte, nos quedaremos con la Geometría Descriptiva, que será la que nos introduzca en los sistemas de representación. En

todas estas consideraciones, observaremos la utilización de los elementos geométricos básicos, descritos en el primer capítulo: el punto, la línea, el volumen...

Este es el caso de Klee en su análisis de la línea, que partiendo de la consideración de dos líneas convergentes en un punto, llega enseguida al tratamiento de la tercera dimensión y su representación en perspectiva. En relación con un problema pictórico muy importante para Klee, el de la creación del equilibrio en el cuadro, establece la relación fundamental para la perspectiva central entre lo horizontal y lo vertical de la orientación humana en el espacio.⁶²

Cuando pasamos a analizar los sistemas de representación, podemos entresacar estos elementos, aunque sin embargo no todos ellos tienen por qué estar presentes. Utilizaremos estos recursos como medio para plasmar en un soporte bidimensional una idea, un concepto.

Podemos dividir, al igual que lo hace la geometría descriptiva (sistemas de medida y sistemas perspectivos), en sistemas descriptivos y sistemas perspectivos. En el primer caso, lo que importa son las características concretas del objeto representado, sin necesidad de crear una ilusión óptica de imitación de la realidad del mismo. En el segundo de los casos, lo que perseguimos es una representación, una ilusión, sin necesidad de ser una reproducción fiel de la realidad, una elección arbitraria que hacemos en función de distintos parámetros, que lógicamente varían en cada artista.

Nos interesa analizar los sistemas de representación partiendo de las consideraciones de la geometría descriptiva, para desde ella, analizarlos en las expresiones pictóricas y comprender así la diversidad de elección en cuanto al sistema de representación seleccionado para reproducir una idea.

El interés de nuestra tesis es hacer un recorrido introductorio a cada sistema de representación, sin profundizar en cada uno de ellos, puesto que consideramos que en sí cada uno podía formar parte de una investigación individual, dadas las

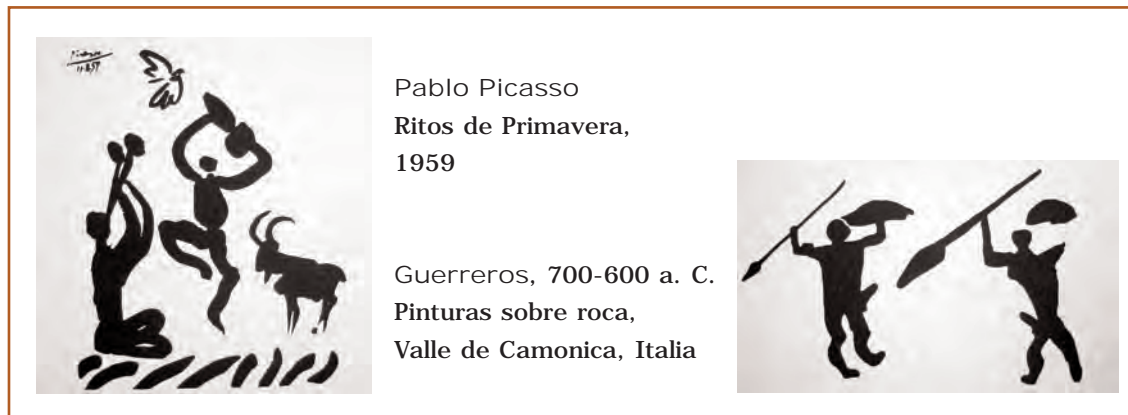
⁶² WICK, R. (1988): *Pedagogía de la Bauhaus*. Madrid: Alianza Forma. p. 219

inmensas posibilidades que tienen.

Antes de introducirnos en cada sistema de representación, consideramos que, antes de profundizar en ellos, nos encontramos con una forma de representación sencilla, en la que no hay reglas establecidas, pero que de alguna manera también representa en dos dimensiones, las tres dimensiones del espacio real. Nos estamos refiriendo a los esquemas.

Esquemas

Utilizamos el término esquemas para describir imágenes muy simplificadas, o aquellas que no podemos asociar a un sistema de representación reconocido. Por lo general nos encontramos más relaciones topológicas que relaciones de proyección. La clave de esta representación es la eliminación de toda información superflua.⁶³



Los ejemplos más claros en cuanto a representación artística en este campo son los mapas. Éstos se presentan como un gráfico o diagrama que muestra relaciones que originalmente no son visuales, sino temporales o lógicas.

⁶³ VVAA (1983): *Perspective and other drawing systems*. New York: Van Nostrand Teinhold Company Inc p. 10.

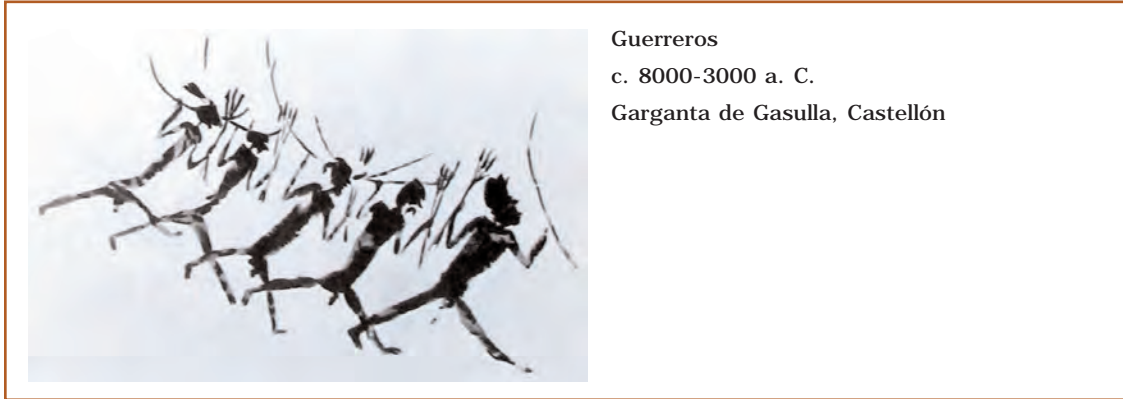
Como hemos comentado en la introducción, en los primeros intentos de representar el mundo que le rodea, el hombre prehistórico realizó imágenes que se asemejan más a un grafismo, a algo esquemático que a una representación fidedigna de la realidad.

En el caso de los esquemas lo que se busca es una aproximación a esa realidad, pero desde la sencillez y desde los rasgos más característicos del objeto representado. No importan las escalas, no importa incluso, en muchos casos, el color empleado, lo que se quiere es que, a simple vista, reconozcamos lo que nos muestran.

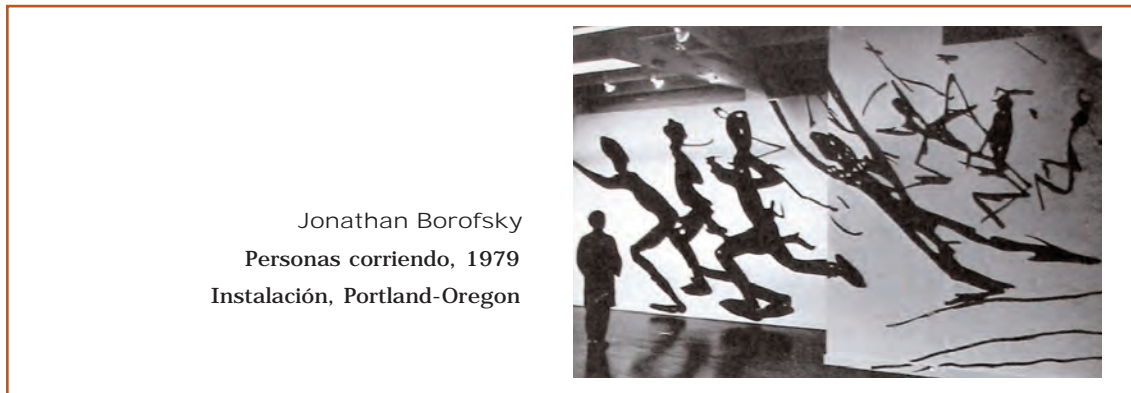


Gran bisonte del rabo tieso.
Paleolítico.
Cueva de Altamira. Cantabria

Con la imagen de los Guerreros de Castellón, tenemos un ejemplo de este tipo de representación en la que lo que interesa es destacar a los guerreros con sus lanzas. La escala, la proporción no están presentes porque lo que se quiere comunicar es la necesidad de cazar para la supervivencia del hombre. Esta obra, como vemos es de cerca de 8000 a 3000 años antes de Cristo, y aparentemente pensaríamos que hoy en día no hay necesidad de expresarse de esta forma.



Sin embargo, podemos observar en la obra “Personas corriendo” de Jonathan Borofsky, varios miles de años después, cómo el artista ha utilizado estos mismos esquemas para llevar a cabo su expresión. Las personas corriendo tienen cierta similitud con esos guerreros encontrados en la Garganta de Gasulla en Castellón. El esquema es otro sistema de representación cuya norma sería la información básica por encima de cualquier otro detalle superfluo.



Como comenta Gombrich, con los mapas asistimos a la formulación de una representaciones pictográficas sencillas con escasas imágenes de ciudades y

montañas, aludiendo a una clave precisa, que explica las distinciones que se pretenden hacer, tales como la diferencia entre ciudades fortificadas y abiertas. Las imágenes esquemáticas como tales no son puramente arbitrarias, pero su uso se convencionaliza en aras de la categorización conceptual.⁶⁴

Por ejemplo el símbolo convencional de las colinas y montañas siempre ha sido la silueta de una pendiente, e incluso en las representaciones modernas de cordilleras encontramos el recurso de exagerar convencionalmente la altura con respecto a la anchura en una proporción dada.



Mapa inglés del s. XIII
Jerusalem en el centro.

Ahora bien, otra consideración previa a la hora de representar, y dado el condicionamiento de las dimensiones del soporte, que por lo general no coinciden con la realidad del objeto, debemos hacer un repaso a aquel instrumento de dibujo que nos permite reducir las medidas de la realidad del objeto, al soporte seleccionado. Nos referimos en este caso a la escala.

⁶⁴ GOMBRICH, E. (1987): *La imagen y el ojo*. Madrid: Alianza. p 174

Escalas

No podemos dejar de tratar este punto, puesto que una vez que pasamos de las tres dimensiones de la realidad a representar en las dos dimensiones del soporte escogido, se puede dar el caso de la necesidad de modificar las medidas reales para hacerlas coincidir con las del soporte.

De todos es conocida la necesidad de dibujar sobre un papel los numerosos y variados objetos y figuras con los que nos proponemos trabajar. En la inmensa mayoría de los casos, las dimensiones del objeto a representar no permiten dibujarlo a tamaño natural, lo cual obliga a dibujar una figura semejante a la del original, es decir, de la misma forma pero de distinto tamaño.

Si las dimensiones de la figura son menores que las del original, que es el caso más corriente, obtendremos una reducción, y si son mayores, una ampliación.

La relación que existe entre dos longitudes homólogas de dos figuras semejantes (en este caso, del dibujo y del original), se llama relación de semejanza y es, como se sabe por geometría, constante para todos los elementos homólogos de ambas figuras. Dicha relación, que nos indica la mayor o menor ampliación o reducción del dibujo es, precisamente, la escala. De aquí, la definición:

La escala es la relación de semejanza que existe entre el dibujo y el original.

La escala, por ser una relación o cociente, se expresa por un quebrado cuyo numerador representa el dibujo, y el denominador, el original. Para facilitar su construcción y manejo, las escalas se eligen de modo que una longitud unidad en el dibujo, corresponda a un número entero de unidades en el original y, a ser posible, que este último número pueda expresarse por una cifra seguida de ceros.

Conocida la escala numérica, para calcular longitudes del dibujo o del original, basta con efectuar una multiplicación o una división. Este procedimiento resulta laborioso y nada práctico si hemos de realizar muchas medidas por lo que en la generalidad de los casos, se utiliza el método gráfico que permite leer directamente, en las divisiones de la escala, la longitud que buscamos.



En la escala gráfica, representaremos desde “0” hacia la derecha segmentos que nos muestren la medida que hayamos seleccionado para crear las divisiones, y hacia la izquierda, dividiendo esta medida seleccionada en diez, obtendremos la contraescala.

Hasta ahora hemos visto el modo de operar con una escala dada, numérica o gráfica, pero también es frecuente que seamos nosotros los que hayamos de elegir la escala. Habrá casos en que podremos elegir arbitrariamente entre varias escalas, pero también puede ocurrir que ésta venga impuesta por ciertas limitaciones. Estas limitaciones, prescindiendo de las particulares de cada caso, pueden reducirse a dos de tipo general, opuestas entre sí; una, las dimensiones del papel del dibujo, y la otra, la apreciación visual mínima.

Las dimensiones del papel, o también en el caso de la pintura, el soporte, nos fijan la escala máxima a emplear pues, pasando de ella, obtendríamos una figura mayor que el papel, lo cual no es admisible.

Por el contrario, la apreciación visual mínima nos determina la escala mínima a utilizar para que podamos apreciar en el dibujo la dimensión más pequeña que nos interese medir del original.

La imagen que vemos a continuación no podría ser interpretada desde el punto de vista de la comunicación, por alguien no familiarizado con el código, es decir, con el estilo de la escultura medieval. Ese estilo no tiene en cuenta el tamaño relativo de las figuras para destacar la importancia mediante la escala, y representa todos los objetos desde el ángulo más revelador.



El martirio de San Lorenzo
Pórtico central,
Catedral de Génova

Conviene considerar que en el caso de la pintura, aún pretendiendo mantener una escala en nuestra representación, nos podría interesar modificar levemente alguna de las medidas, para hacer coincidir nuestro objeto con el soporte elegido. Sin embargo, y aunque varíe, el interés estaría en mantener lo más posible una relación de semejanza con el objeto original.

Le Corbusier desarrolló un sistema de proporciones denominado Modulor. Esta propuesta era un esfuerzo para codificar y establecer proporciones válidas para los edificios y para los objetos. La figura humana, con el brazo levantado, contiene las dimensiones válidas para establecer una escala de proporciones.

Ésta viene muchas veces impuesta por el soporte escogido por el pintor o por

cuestiones por ejemplo de simbología. Este caso se da muy a menudo en las iglesias, donde los muros determinan por un lado el espacio disponible, y por otro donde entran en juego cuestiones de proporción relativa entre las figuras y los objetos representados.

En la imagen que vemos a continuación, Sancho I ocupa todo el espacio disponible, comparándose incluso su tamaño al espacio arquitectónico en el que se ubica, quedando este último relegado a un segundo plano. Podríamos entonces decir que la escala empleada es distinta para cada elemento.



Sancho I el Craso,
miniatura del Tumbo A
Catedral de Santiago de Compostela



Bestiario, s. XIII

Como vemos en la representación de estos animales comparados con el hombre diríamos que algunos de ellos son enanos, y sin embargo aunque cada animal esté proporcionado, el conjunto se determina con respecto a la importancia de cada elemento en el conjunto y no por las relaciones reales de los mismos.

La escala de una obra de arte afecta al espectador de manera directa. La escala se refiere al tamaño en comparación con una medida constante como podría ser la figura humana o directamente con la medida real del objeto. La respuesta frente a los objetos cambia según cambia la escala de los mismos con respecto a su tamaño real. La obra "Pinza de la ropa" de Claes Oldenburg es, con respecto a lo que uno espera encontrarse, enorme. Este autor utiliza la escala y la proporción para transformar algo ordinario en un elemento monumental. Ha rediseñado la forma de la pinza para proporcionarle un elegante dinamismo que un alargamiento no hubiera conseguido.

Claes Oldenburg
Pinza de ropa, 1976
Acero cortén, Philadelphia



Estamos acostumbrados a interpretar los objetos mediante las relaciones

existentes en sus representaciones con respecto a su escala real. De hecho miramos haciendo comparaciones de relación.

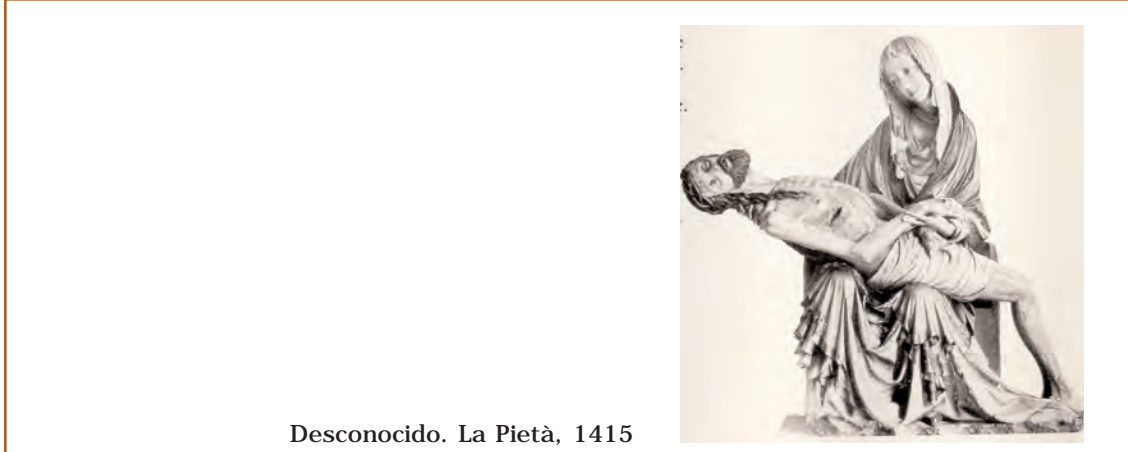
Simplemente comparando dos personas, una alta y otra baja, hace que al mirarlos juntos se acreciente la diferencia existente entre ambos. Esto lo podemos comprobar incluso con la sencilla imagen en donde el círculo del centro, aún siendo del mismo tamaño, parece distinto.



La proporción es la relación existente entre las partes de un todo. Los artistas manejan estas proporciones para expresar mejor sus contenidos, para crear sensaciones en el espectador. No se trata únicamente de la relación existente entre el objeto real y el representado, sino también entre los mismos objetos representados dentro de una misma obra.



Michelangelo
La Piedad



Cuando Michelangelo tenía 26 años talló la escultura "La Piedad", en la que vemos a la Virgen sujetando entre sus piernas a Jesucristo. Es más fácil realizar una obra en la que esté una madre con su bebé, antes que intentar colocar a una persona mayor encima de otra de igual tamaño. En la obra de Michelangelo, si la Virgen se pusiera de pie, ésta sería gigante con respecto a Jesucristo. Pero la medida de ambas personas está escogida de manera consciente para crear la sensación de acogimiento de Jesucristo en los brazos de su madre. Sin embargo podemos pensar al observarlos que están realizados en la misma escala, porque la cabeza, las manos tienen el mismo tamaño, y eso es lo que nos confunde.

Si comparamos esta obra con la talla de "La Pietá" de 1415, hecho por un escultor desconocido, podemos ver que las proporciones se corresponden con la realidad, y sin embargo parece desproporcionado. El cuerpo de Jesucristo parece que se cae, estando en una postura incómoda. La incomodidad que nos produce observar esta obra, hace que sin embargo nos dé más la sensación de sufrimiento y desesperación apropiado con el tema tratado, frente a la serena estabilidad de la obra de Michelangelo.



Cantigas de Alfonso X el sabio

Otros casos de proporcionalidad y de diferencia de escalas es fácil encontrarlos en las obras miniadas. La figura humana es protagonista en todas ellas y de ahí que los edificios o las construcciones estén a una escala y los humanos en otra. Si analizamos con detalle, observamos cómo sería imposible que esas personas pudieran habitar esos lugares, al no caber en ellos.



Angelo Paccinelli,
Tobit bendiciendo a su hijo, c. 1350-1399
Témpera s tabla

El espacio pictórico medieval es simbólico y decorativo, sin intención de ser lógico o parecer "real". En la obra de Angelo Puccinelli, "Tobit bendiciendo a su hijo", c. 1350, 1399, es difícil identificar si el ángel o la persona arrodillada, el hijo, están delante o detrás uno con respecto al otro. Sin embargo esto no importa, puesto que los ángeles no viven en un espacio lógico, terrenal, de ahí que su tamaño no esté en relación con el resto.

Cantigas de Alfonso X el Sabio
cantigas 8c, 31j, 148c, 363b
Evolución del cánon humano



A través de los muchos años que duró la iluminación de los códices historiados de las Cantigas, los diversos maestros trazaron la figura humana con proporciones distintas, evolución puesta aquí de manifiesto igualando el tamaño de las cabezas para hacer más evidente el proceso.⁶⁵

Sistemas de representación y arte

Después de haber hecho un breve recorrido por las distintas geometrías y de tener en cuenta las consideraciones previas en cuanto a la información que queremos incluir y el tamaño de la misma, nos interesa quedarnos con la geometría descriptiva, puesto que es en ella desde donde se definen los sistemas de representación que nos hemos propuesto analizar. Al igual que lo hicimos en capítulos anteriores, pensamos que también existe una conexión entre sistemas de representación en el arte y en la geometría y viceversa.

⁶⁵ MENÉNDEZ-PIDAL, G. (1986): *La España del siglo XIII leída en imágenes*. Madrid: Comisión Asesora de Investigación Científica y Técnica. p.30

A través de los siglos la geometría ha sido el sustrato imprescindible de numerosas manifestaciones artísticas, con especial relevancia en la arquitectura, aunque sin olvidar otras manifestaciones plásticas. Y es precisamente en estas otras manifestaciones plásticas, en particular en la pintura donde centraremos nuestro estudio. La geometría ha sido sobre todo, una herramienta que ha permitido estructurar trabajos, desarrollar esquemas compositivos, relacionar formas y magnitudes, establecer proporciones, etc.

Fue Jean V. Poncelet, matemático y militar francés (1788-1867), distinguido por sus trabajos en geometría, que en 1822 publicó un libro fundamental titulado *Tratado de las propiedades proyectivas de las figuras*, donde trata sobre las propiedades geométricas de las proyecciones en perspectiva y sobre las secciones planas. Y es a partir de aquí cuando la llamada geometría proyectiva ignora el concepto de paralelismo, piedra angular de la geometría euclidiana. En efecto, las rectas y planos paralelos pasan a ser secantes, ya que se cortan en el infinito. Por eso la geometría proyectiva no invalida los postulados euclídeos; en realidad, los sitúa en un espacio limitado donde rigen plenamente.

La geometría descriptiva tiene por objeto proporcionar al técnico la manera de representar sobre un plano las diversas figuras del espacio a fin de poder resolver, utilizando solamente las construcciones de geometría plana, todos los problemas que puedan presentarse con los elementos del espacio.

Esta reducción del espacio al plano se consigue proyectando la figura sobre un plano, que suele ser el soporte de la pintura. Los sistemas de representación empleados en geometría descriptiva, son los siguientes:

- Sistema diédrico, de doble proyección o de Monge
- Sistema acotado
- Sistema axonométrico y
- Sistema cónico

En los tres primeros sistemas se utiliza la proyección ortogonal, mientras que en el cónico se emplea la proyección cónica o central, de ahí su nombre.

En geometría, la condición fundamental que debe reunir todo sistema de representación es la reversibilidad, es decir, que así como dada una figura en el espacio, pueden siempre obtenerse sus proyecciones sobre un plano, del mismo modo, si nos dan las proyecciones de la figura en cualquiera de los sistemas de representación, éstas deben servirnos para determinar la posición en el espacio de cualquier punto de la figura.

Debemos conocer los distintos tipos de proyección, que son los que nos van a permitir representar el objeto que decidamos.

Partiendo de los elementos descritos en el capítulo anterior, según la complejidad a la que queramos llegar, manipulando, cambiando, agrupando los elementos básicos descritos, nos encontraremos con los sistemas de representación que nos ayudarán a avanzar en nuestra manera de pasar a las dos dimensiones aquello que queramos plasmar.

Uno de los intereses de esta tesis es centrarnos en todos los sistemas de representación existentes y no tanto en aquél que más divulgación y estudio ha tenido desde el arte, como es la perspectiva.

Los otros sistemas de representación tienen en principio la misma importancia, que como esperamos se vea, podemos encontrarlos en diversidad de obras pictóricas así como en distintas épocas o movimientos artísticos, sin que éstos tengan aparentemente una conexión entre sí.

Al igual que en el lenguaje escrito, también en la representación disponemos de unas reglas para su construcción, y desde el lenguaje geométrico queremos analizar los sistemas de representación como una gramática que nos permita

“escribir” en arte, según el significado buscado.

Para introducirnos en los sistemas de representación consideramos que son un conjunto de principios que determina la representación plana de un objeto tridimensional empleando proyecciones. **Todo sistema de representación debe cumplir la condición de reversibilidad.**

Sistema acotado

El sistema de planos acotados se basa en la proyección cilíndrica ortogonal sobre un único plano de representación o plano de comparación; dicho plano podría considerarse equivalente al plano horizontal del sistema diédrico. Este sistema se utiliza en trabajos topográficos.

En este sistema podemos decir que reducimos en gran medida la información proveniente del exterior, limitándolo, por decir de alguna forma, a una sola cara del objeto. Para suplir la falta de la proyección vertical y poder tener perfectamente definido cualquier punto de un objeto y su configuración en el espacio, se escribe, como subíndice de la letra que designa la proyección, un cifra, llamada cota, que indica el valor de la distancia de este elemento al plano de comparación.

Sin duda, una de las aplicaciones principales de este sistema es la representación de superficies topográficas. El dibujo topográfico tiene por objeto el representar sobre un plano, el del dibujo, las características generales del relieve de los terrenos, valles, ríos, sembrados, etc.

Tal vez en arte sea más difícil asociar las representaciones acotadas a las obras concretas. Pero si nos referimos a los fundamentos de este sistema y tenemos en cuenta que éste consiste en una única proyección ortogonal sobre un plano horizontal, podemos considerar el soporte como equivalente a ese plano horizontal y representar sólo aquello que se proyectaría sobre él dejando cubierto el resto.



Beato de Liébana, s. XIII
Pintado por monjas

Un claro ejemplo de la aplicación de este sistema en arte son las ilustraciones de los beatos de los siglos IX a XIII, en las que podemos ver los edificios representados, en este caso proyectados verticalmente, pero sobre un único plano de proyección.

Éste es quizás el sistema que menos información nos facilita, a pesar de la ayuda de esas cotas que nos indican la altura a la que se encuentran los objetos. Sin embargo en pintura, la información se reduce al mínimo al no disponer de elementos numéricos, aún conservando las características de proyectividad de dicho sistema.

Las épocas en las que más se utilizó este sistema fueron hacia los siglos XIII y XIV, por el hecho de que la representación de los objetos, los edificios, debían ser únicamente insinuados, tomando más importancia las personas, incluso el manejo del color por cuestiones de simbología.



Como observamos en estas imágenes, los edificios se han proyectado ortogonalmente sobre el plano vertical, obteniendo una edificación escasa en información, pero lo suficientemente clara como para reconocer que se trata de una construcción arquitectónica. En el segundo, el suelo estaría representado mediante una proyección cilíndrica ortogonal.

Podemos mostrar, uno tras otro, ejemplos de esta proyección ortogonal sobre un único plano de proyección. En algunos casos el plano de proyección se realiza sobre la horizontal, pero en la mayoría se produce sobre un plano imaginario vertical que correspondería con el plano del lienzo colocado en posición vertical. En estos casos lo que importa no es representar la profundidad de sus lugares, sino hacerlo

de manera simbólica y esquemática, para que a simple vista reconozcamos donde se encuentran los personajes representados.

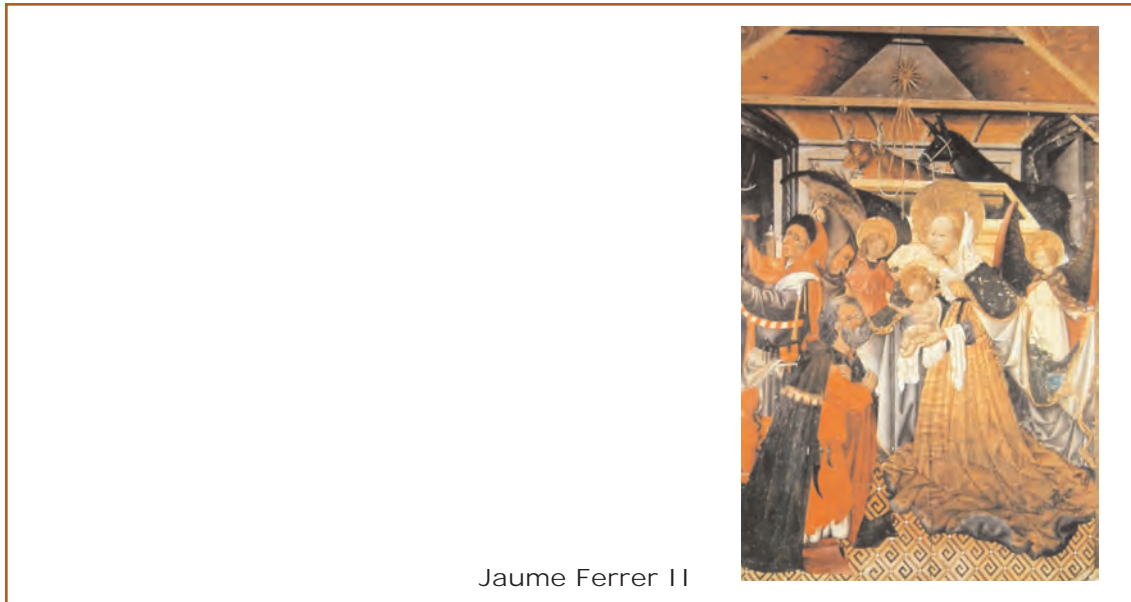
Otra proyección cilíndrica ortogonal que podemos considerar es aquella en la que se representan los objetos como una silueta. En este caso todo el objeto está representado en un único plano que se corresponde con el plano del dibujo o proyectante, y se han eliminado todos los datos internos de la figura.

Como curiosidad tenemos también las obras de Joan Hernández Pijoan, que titula él mismo como "*Paisaje con acotación 0-A*", en 1974. Este cuadro forma parte de una colección de paisajes con acotaciones, en las que por lo general lo que varía son las representaciones de las cotas. Este es un caso de cómo interpretar el sistema acotado en arte. Vemos además que, al igual que en el caso de la representación de mapas, el artista también ha incluido sus cotas en su imagen.



Joan Hernández Pijoan
Paisaje con acotación 0-A, 1974
óleo s tela, 228 x 146 cm

Podemos decir que en arte este sistema de representación no suele estar utilizado en solitario y que en muchas ocasiones está combinado con otros sistemas de representación. Este es el caso de Jaume Ferrer II, en la que podemos ver que el establo está representado en perspectiva, sin embargo el suelo de la estancia está proyectado ortogonalmente sobre un plano horizontal, combinado posteriormente con el soporte que es el lienzo. A pesar de representar parte en perspectiva, el suelo se ha mantenido tal cual es sin ninguna deformación, y con una cota 0.



Tenemos más ejemplos en distintas épocas de la historia del arte en los que podemos considerar que los elementos representados están proyectados ortogonalmente sobre un único plano, ya sea horizontal o vertical. En estos casos no obtenemos una perspectiva del objeto, sino una descripción sencilla mostrando una única cara del mismo.

En las imágenes egipcias que vemos a continuación, todos los elementos se han proyectado verticalmente sobre un plano horizontal coincidente con el plano del

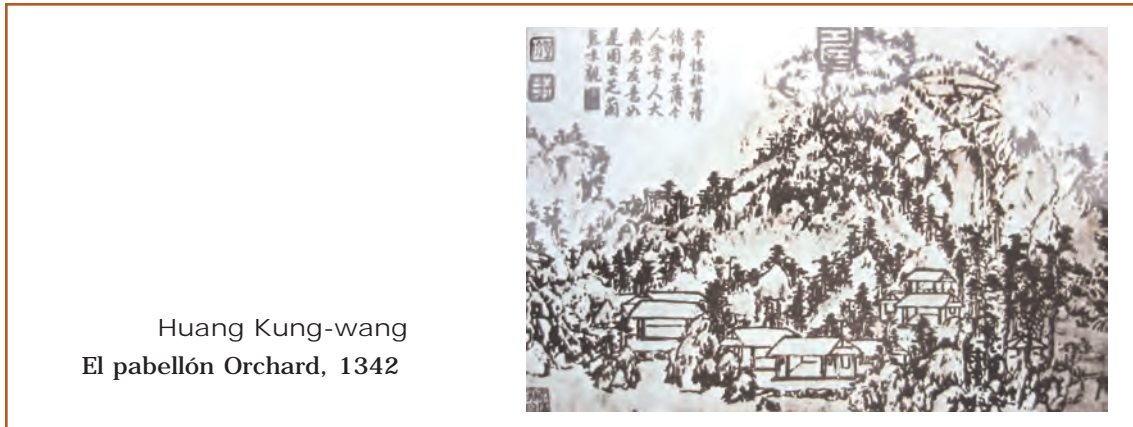
cuadro, obteniendo así las figuras en el lugar exacto en el momento de la representación. En el primer caso diríamos que la persona está elevada con respecto al suelo, pero esto no es así, porque este tipo de sistema nos dice que ésta está sobre el montículo de trigo. Primero se proyectó el montículo de trigo y a continuación se repitió la operación con la figura humana, quedando ésta por delante. Al no tener más vistas de la escena es más difícil recrearla. Otro ejemplo es el que vemos en la pintura mural de la tumba de Nebamun, donde ocurre exactamente lo mismo, y vemos cómo se elige el perfil como vista más representativa de la figura humana.



Tumba Menna
Bueyes pisoteando el grano.
Tebas, Valle de los Reyes.

Pintura mural de la tumba de Nebamun
Tebas, c. 1450 a.C.





Huang Kung-wang
El pabellón Orchard, 1342

En el arte oriental también encontramos este tipo de representación, y lo podemos observar en cómo se han plasmado las casas en esta obra de Huang Kung-wang. El dato que nos dice que se trata del sistema acotado es la línea horizontal de la base de las mismas, lo que nos indica que no ha habido inclinación y que la proyección es cilíndrica ortogonal sobre un único plano, el del cuadro.

Sistema diédrico o de Monge

El nombre lo toma del ingeniero francés Gaspar Monge (1746-1818), encargado de diseñar fortificaciones, quien dió carácter científico a esta disciplina, que fue sometida a secreto militar hasta su publicación en 1795.

En este sistema nos tenemos que imaginar que el objeto está contenido en un cubo, y las proyecciones se realizan sobre cada cara del cubo.

Se fundamenta en la proyección cilíndrica ortogonal, lanzada simultáneamente sobre los tres planos de proyección o planos coordenados. Dichos planos, forman un triedro trirrectángulo. Los planos horizontal y vertical dividen el espacio en cuatro

diedros, pudiendo colocar los elementos a representar en cualquier cuadrante.

El sistema diédrico es un sistema de representación de objetos, un lenguaje técnico que parte de la proyección ortogonal sobre dos planos perpendiculares entre sí de los objetos que deseamos representar. Recordemos que proyectar un objeto sobre un plano es obtener la imagen de ese objeto mediante rayos proyectantes que, al cortar el plano, nos dan una figura que será la proyección buscada.

En este sistema no obtenemos una representación única del objeto, sino tres o más, dependiendo de la precisión o dificultad del mismo. Pero cada representación equivaldría a una proyección cilíndrica ortogonal sobre el plano. Es lo que comunmente denominamos planta, alzado y perfil.



En estas imágenes del *Libro de juegos* de Alfonso X, podemos observar todas estas vistas. En la primera tenemos en alzado el edificio del fondo, en planta el tablero, al igual que la segunda, y el perfil de los personajes o de las fichas de juego en la segunda imagen.



Crátera del Dypilon, s. VIII a. c.

Tal vez la primera aproximación a este sistema de representación sean las representaciones griegas. Organizan las imágenes de los objetos en el plano pictórico de manera que todos los objetos tengan el mismo tamaño y ninguno se monte sobre ninguno. La forma más sencilla para realizar esto es colocar los objetos en distintas filas, una encima de la otra. Si pensamos de esta manera, la organización de los objetos en el cuadro pictórico no estarán colocados siguiendo una percepción visual de la profundidad, sino para salvaguardar el conocimiento táctil, las cosas conocidas desde su aspecto táctil, actitud propia de los Griegos.⁶⁶

Todas las imágenes, personas, objetos, están en el plano de dibujo independientemente de sus respectivas orientaciones en la realidad y no hay tampoco superposición de unos elementos sobre otros. Puesto que estamos en un sistema de representación de medidas, podríamos en la mayoría de los casos conocer las medidas de cada elemento, tanto en sentido horizontal como vertical, y la única medida que nos quedaría por conocer sería la de la profundidad.

⁶⁶ IVINS, W. (1964): *Art and geometry. A study in space intuitions*. New York: Dover Publications, Inc. p. 30

Hacia la creación de un lenguaje geométrico
Pintura y geometría

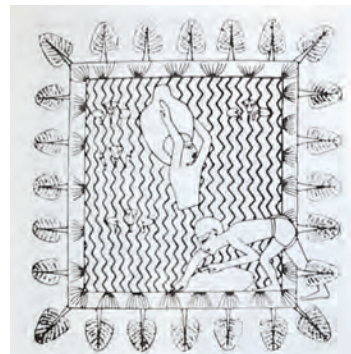


Copa de Lacedemonia
en la que se representa
al rey Arcesialo supervisando
la carga de especias en un barco
mercante. Grecia, c. 550 a.C.

Para representar siguiendo las normas del sistema deberíamos situar cada vista de una determinada manera en la hoja de dibujo, pero cuando lo trasladamos a las expresiones pictóricas vemos que esto no se cumple, pero sin embargo sí que podemos adivinar las vistas, que antes hemos enunciado, aleatoriamente en el plano del dibujo.

Este es el caso de la siguiente ilustración egipcia, en la que podemos apreciar cómo el estanque horizontal está representado en planta, mientras que los arbustos, que lógicamente se presentan verticalmente, están representados en alzado y perfil. Como decíamos todas estas proyecciones están integradas en una única imagen.

Pintura del Imperio Nuevo, tomado de Schäfer,
(*Principles o Egyptian Art* (Oxford, 1974))



En este fragmento de la pintura mural de una tumba en Tebas, se da la característica de la poca o ninguna profundidad de las pinturas del Antiguo Egipto. Los artistas de esta cultura representaban sus imágenes de manera clara, retratando los objetos desde aquel ángulo que en principio permite identificarlos mejor y para evitar la posible confusión causada por la superposición de objetos en los distintos planos o por su posible disminución.



Estanque en el jardín.
Pintura mural de tebas c.1400 a.c.

Los objetos se muestran con sus formas más características en los distintos puntos de vista que puede adoptar el espectador. El estanque está visto desde arriba, como un rectángulo, mientras que los árboles, peces y pájaros están de perfil o en alzado. Los egipcios no necesitan un único punto de vista o de fuga, utilizaban un tipo de sistema diédrico como lo entendemos nosotros.

Como vemos en estos ejemplos egipcios se combinan la planta y el perfil. Allí donde una simple proyección horizontal no bastaba para representar la complejidad espacial urdida por las alineaciones de árboles, cercas, estanques y masas arbustivas, los egipcios idearon una combinación correlacionada de vistas en planta y perfil, incapaz de ofrecer una imagen “verídica” de la realidad, pero dotada, en

cambio, de una gran fuerza simbólica y estructurante.

Los objetos representados en este sistema no tienen referencia alguna con el espectador, ni con su punto de vista, puesto que lo que muestra son las dimensiones reales, sus contornos y las caras de esos objetos, independientemente del punto de vista.

Cerca de 1907 Georges Braque y Pablo Picasso comenzaron a desarrollar una nueva configuración espacial en sus obras. El nuevo estilo influenciado por Cézanne, abandonó completamente la progresión secuencial de la profundidad del espacio, fundamento de las pinturas desde el Renacimiento.



George Braque
Casas de Estaque, 1908

Su estilo llamado *Cubismo* se puede ver en muchas de las obras de Georges Braque, en las que las representaciones del paisaje, la abstracción geométrica en las formas, define la consecución de contornos que definen un espacio poco profundo. Los árboles, las casas se entrelazan en un espacio activo que crea tensiones en el plano del cuadro.

Lógicamente la relación espacial del Renacimiento se abandona en el Cubismo. Los pintores utilizan múltiples puntos de vista para mostrar a la vez las diferentes caras de un objeto, algo que sería imposible desde un único y fijo punto de vista.

En lugar de renegar de las limitaciones de las dos dimensiones de la superficie del cuadro, los artistas de siglo veinte han aceptado estas limitaciones y las han utilizado de manera ventajosa para crear configuraciones espaciales relevantes. Y esto es posible gracias a los cambios ocurridos en la ciencia, que hacen posible las nuevas formas de representar en el arte.

"El cubismo reducía lo más posible las figuras del mundo físico a las formas básicas que las subyacen", escribió Kahnweiler.⁶⁷

En los cuadros cubistas encontramos dos de las características del trabajo de Cézanne: describir el volumen mediante planos, y reducir las formas de la naturaleza a sus estructuras básicas. Como ya hemos observado antes, el objetivo es dar una descripción global de la realidad mediante la combinación de muchas descripciones locales dadas desde puntos de vista distintos y con distintos niveles de precisión o abstracción en las representaciones. El resultado es todo un reto para el intelecto, porque el espectador ha de hacer síntesis en su cabeza de todos estos niveles y puntos de vista. Al representar simultáneamente lo que se ve al mirar de frente, desde arriba, desde abajo, desde la izquierda y desde la derecha simultáneamente, el pintor intenta decir lo más posible sobre los objetos representados. Y en cada zona (vista local) se eligen líneas y formas básicas: las estructuras subyacentes que describíamos en el capítulo anterior.

Con la intención que tenían los cubistas al querer representar en una sola vez las seis caras del cubo, lo que estaban haciendo era una representación en el sistema diédrico, pero en lugar de tres caras del objeto, querían representar las seis del cubo. Lógicamente parece absurdo representar las seis caras del cubo puesto que éstas son iguales, pero no lo es en la intención, pues algunos objetos más

⁶⁷ CORRALES, C. (2000): *Contando el espacio*. Madrid: despacio.mobcoop ediciones

complicados requerirán más de tres caras para poder ser comprendidos perfectamente.



Juan Gris
El lavabo, 1912

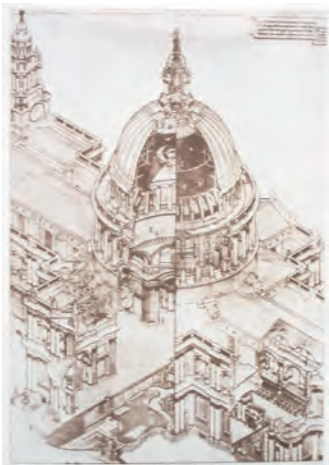
Esta obra de Juan Gris es un claro ejemplo de cómo representaban los cubistas los objetos. Si nos fijamos en los frascos, en los platitos, y sobre todo en la palangana, el plato de esta última está representado en planta, mientras que la jarra está mostrada de perfil. De perfil o alzado, porque en estos casos, podrían confundirse ambas proyecciones, encontramos también los frascos de esta composición.

Sistema axonométrico

El sistema axonométrico ortogonal viene a llenar el hueco que deja el sistema diédrico que, si bien tiene indudables ventajas en los dibujos donde la medida y la forma exacta están en primer término, tiene el inconveniente de no dar, a primera

vista, información de conjunto. En cambio el sistema axonométrico ofrece de inmediato la visión general de un objeto, constante preocupación de los que se han ocupado de la representación tridimensional sobre el plano.

Auguste Choisy fue quien introdujo a finales del s.XIX el sistema axonométrico para la representación de dibujos arquitectónicos. Los constructivistas rusos también lo utilizaron, pero sobre todo lo encontramos en obras de Le Corbusier, en dibujos arquitectónicos, así como en Theo van Doesberg y otros miembros del grupo De Stijl.



R. B. Brook-Graves
Catedral de San Pablo, 1928

Los sistemas axonométricos nos permiten representar cuerpos mediante una única proyección sobre un plano. Esta proyección es lo que llamamos perspectiva del cuerpo, y el plano sobre el que proyectamos se denomina plano del cuadro, o también plano de proyección o del papel. Utilizan el tipo de proyección paralela en sus dos vertientes, dando lugar a la axonometría ortogonal en sus tres variantes *-isométrica, dimétrica y trimétrica-*, y a la axonometría oblicua que origina la *perspectiva caballera* convencional y la *perspectiva militar* o *planimétrica*.

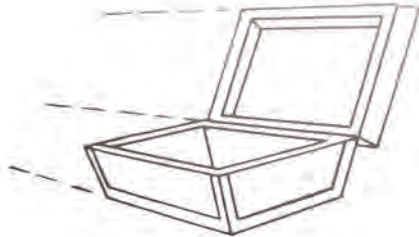
Hay que reseñar que en los sistemas axonométricos sólo se considera un plano de proyección, percibiéndose la imagen obtenida en tres dimensiones, característica de las perspectivas, de ahí que incluyamos este sistema dentro de los perspectivos.

Una de las características básicas de este sistema es que en la representación, las líneas que son paralelas, se mantienen paralelas en el dibujo. Seguiría la consigna de Euclides, de que las líneas paralelas se mantienen siempre paralelas.

En este sistema tenemos, como hemos dicho, una visión en perspectiva del objeto representado, pero sin aquella ilusión óptica que nos trajo el Renacimiento. El problema de no saber interpretar este sistema viene fomentado por el enorme interés despertado con la perspectiva cónica.

Como dice Gombrich, ni la invención de la perspectiva ni el desarrollo del claroscuro bastarían por sí mismos para crear una imagen del mundo visual que no sea ambigua y que sea fácilmente legible. Las dificultades que encuentran observadores educados en una tradición diferente pueden hacernos reflexionar. A principios de este siglo, un artista japonés, Yoshio Markino, vino a Europa. En sus recuerdos de infancia escribe:

“Sobre la perspectiva, tengo alguna historia de mi padre. Cuando tuve un libro de las lecciones de dibujo en la escuela primaria había un dibujo de un caja cuadrada en la perspectiva correcta.



Mi padre la vio y dijo: ¿Cómo? Esta caja seguro que no es cuadrada, a mi me parece muy torcida.”⁶⁸

Como vemos en esta anécdota, los japoneses no están acostumbrados a percibir como cuadrado algo que a simple vista aparece deformado.



Okumura Masanobu
(1686-1764)
Hombre y cortesana
mirando a un joven escribir
Xilografía, 24,3 x 36,2 cm

Vemos en este ejemplo cómo las cajas representadas mantiene sus líneas paralelas, y no hay deformación. Además podemos constatar que se trata de una perspectiva caballera, en la que uno de los planos coordenados coincide con el plano del dibujo, como es el caso de la pared de enfrente. Este es un sistema en el que los objetos rectangulares se representan con facilidad pero no tanto aquellos más complejos como las personas, que podrían estar representadas en cualquier otro sistema.

Dibujo de templo en una vasija
s. IV a.C.

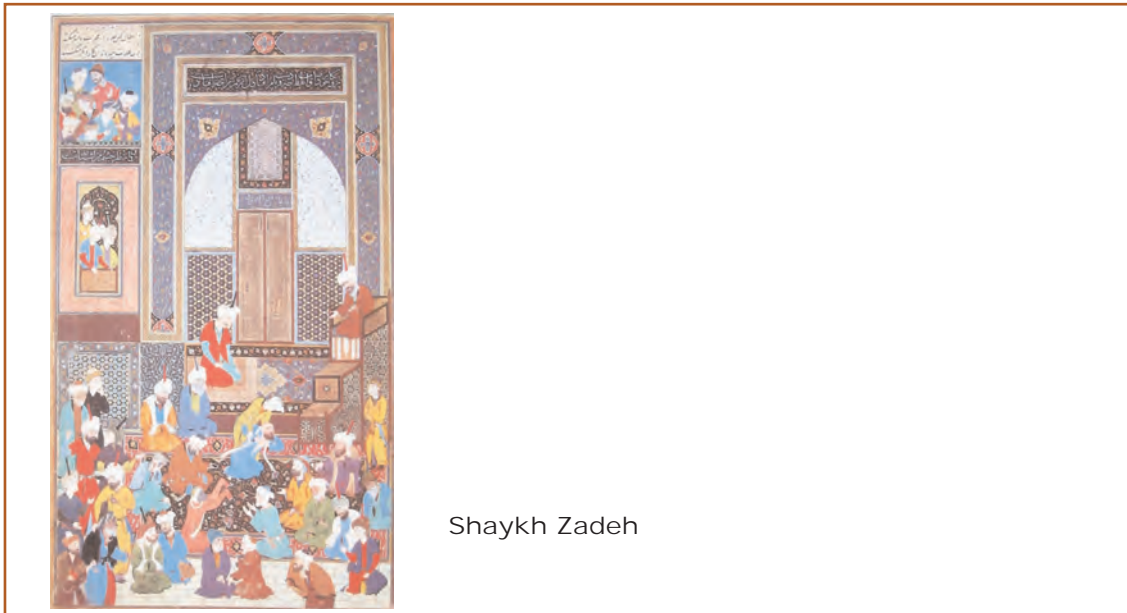


⁶⁸ GOMBRI CH, E. (1979): *Arte e ilusión*. Barcelona: Gustavo Gili. p. 235

Los pintores islámicos suelen representar a las personas en sus distintas actividades, en cualquier espacio arquitectónico, en el interior, el exterior, con el fin de clarificar los aspectos importantes de la escena.

En esta obra de Shaykh Zadeh, vemos a la gente mirando a través de una ventana, otros están detrás de un muro, otros en el interior de la mezquita. El suelo, con las baldosas y las decorativas alfombras, están vistas desde arriba, las figuras de lado. El suelo es como una continuación del entarimado y de la decoración del muro. No hay una disminución del tamaño de las figuras, en las escaleras, en la silla agrandada para indicar la distancia del espectador.

La profundidad se consigue por la superposición de las figuras, por sus posiciones adoptadas, aquellas personas más alejadas se encuentran en la parte superior del cuadro.



Shaykh Zadeh, pintor persa, también está interesado en mostrar todos los detalles significativos del tema tratado sin entrar en posibles ilusiones de profundidad creando confusión. Cada figura y los elementos arquitectónicos se presentan bajo el ángulo que muestran sus características más significativas. El resultado es una organización de planos combinados insinuando la profundidad, creando espacio.

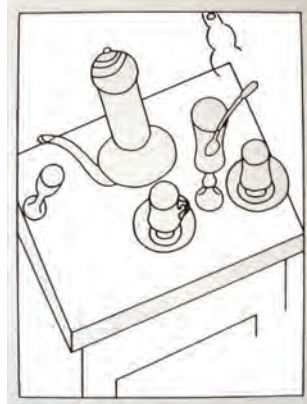
Una de las ventajas que tiene este sistema es que podemos representar cuantos objetos queramos y extendernos en cualquier dirección en el plano del dibujo sin problema alguno, pues todos ellos, conservarán sus propiedades, cosa que no ocurre por ejemplo con la perspectiva cónica, que al representar los objetos alejados de nosotros, al aumentar el ángulo de visión y las deformaciones hacen irreconocible dicho objeto.



Anónimo
Las dos orillas y el camino blanco, s. XII - Osaka

La proyección axonométrica fue posiblemente el sistema más utilizado durante

el Cubismo. La obra de Juan Gris, “Desayuno” es un claro ejemplo de este sistema. El elemento que primero vemos es la mesa representada en axonométrico, y a continuación las tazas, las copas y también la tetera. Sin embargo podemos constatar que estamos ante una pintura compuesta por representaciones axonométricas aisladas y unidas a modo de collage en la obra final.⁶⁸



Juan Gris, 1914
Desayuno
técnica mixta, 80,9 x 59,7cm

También podemos apreciar este sistema de representación en artistas contemporáneos como son David Hockney, o incluso nuevas revelaciones que encontramos representadas en la feria Arco, en su edición de 2002, como son Akira Yamaguchi y Shinako Sato.

⁶⁸ WILLATS, J. (1997): *Art and representation. New principles in the analysis of pictures*. New Jersey: Princeton University Press. p. 275

En esta obra de David Hockney, una de las caras del objeto coincide con el plano vertical, formando un ángulo de 90°. De esta manera vemos como la cara frontal del envase no se deforma en absoluto, pudiendo apreciar con el máximo detalle cualquier elemento de la composición. Varias son las obras de este artista en las que podemos encontrar este sistema de representación.



David Hockney, 1961
Tea painting in an illusionistic Style
óleo s lienzo, 78 x 30 cm

David Hockney
Autorretrato, 1977
óleo s lienzo, 60 x 72 cm



Hacia la creación de un lenguaje geométrico
Pintura y geometría

Akira Yamaguchi, 2001
Pintura del establo
óleo s lienzo, 74 x 175 cm

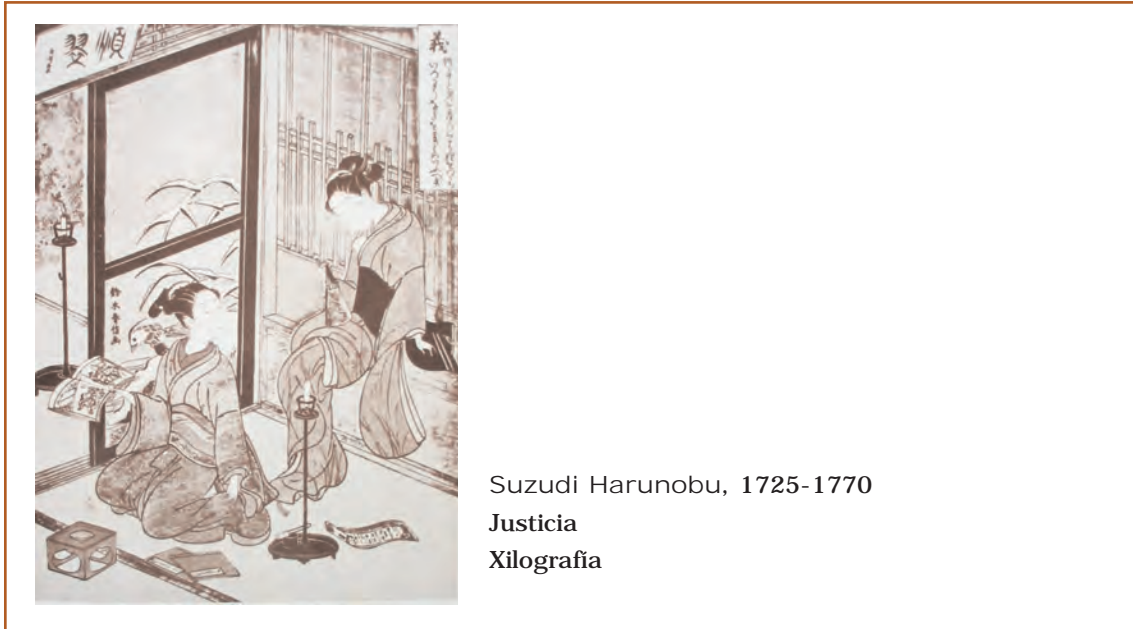


Shinako Sato
Engawa, 2001

La ventaja que tiene este sistema es que podríamos obtener las dimensiones del objeto así como una descripción del mismo, de manera perceptiva. Por eso se ha utilizado en dibujos arquitectónicos, así como en la Enciclopedia de Diderot y de Alambert, publicada en 1758.

Para hacer más comprensible esta forma compleja de representación, Sir William Farish introdujo un sistema al que llamó “*proyección isométrica*”. En

términos de geometría, todas las caras del objeto se distorsionan de igual manera en el dibujo, y además se representan con su medida real en cada una de ellas.



En la siguiente obra de Han Hsi-tsai, todos los objetos están estrictamente representados con el sistema axonométrico, pero están dispuestos de tal manera que las líneas perpendiculares al plano del cuadro se dirigen hacia un eje central en la obra. Para los ojos occidentales, diríamos que se trata de una imagen en perspectiva, aunque apreciemos ciertos fallos. Realmente no tenemos un único punto de vista, ni tampoco un cambio de escala en cuanto a las figuras o los objetos según se alejan.

La ventaja que obtenemos así es que los objetos que se encuentran paralelos al plano del cuadro, aparecen como son en la realidad, sin deformaciones. Como vemos se ha conseguido un efecto de perspectiva, combinando dos o más proyecciones axonométricas, de manera que el conjunto parece fugar en un único

punto de vista.⁶⁹



Ku Hung-chung Noche de entretenimiento de Han Hsi-tsai, s. X a. D.
Pintura sobre seda, 29 x 338 cm

Este mismo efecto lo podemos encontrar también en la obra de Giovanni de Paolo (1420-1482), “Nacimiento de San Juan Bautista”, en la que la cama aparece en una orientación, mientras que la pared de la chimenea aparece en la opuesta creando la sensación de perspectiva tal como la conocemos, pero como apuntan Fred Dubery y John Willats, nos incomoda al no localizar un punto único de fuga.

Giovanni de Paolo (1420-1482)
Nacimiento de San Juan Bautista
óleo s tabla 30,5 x 36,5 cm



⁶⁹ VVAA (Dubery, Fred, Willats, John) (1983): *Perspective and other drawing systems*. New York : Van Nostrand Reinhold Company. p. 50-51

Sistema cónico

Puede decirse que el ser humano se ha esforzado desde la antigüedad clásica, y en particular desde el Renacimiento, en representar fielmente la realidad. En este sentido, el sistema cónico permite realizar representaciones planas de objetos tridimensionales de manera que éstos aparecen tal y como nosotros los vemos.

Construye una ilusión de espacio en la cual los objetos existen con coherencia, tal como la vista los percibe en la realidad. Mantiene vías de comunicación entre el que mira y el espacio plástico por el hecho de asegurar el vínculo que une al espectador con su propio mundo, aún cuando la sensibilidad del artista actúe entre ambos.

perspectiva empírica

La primera aproximación a lo que se ha llamado *perspectiva empírica* podemos encontrarlo en la pintura mural greco romana en el siglo I después de Cristo. Las perpendiculares al plano del cuadro convergen hacia un área central, las figuras se hacen más pequeñas según se alejan, pero sin embargo no encontramos representado el suelo.



Pintura Mural Villa de Veti
Pompeya, s.I d.C.
Estilo IV (ilusionista)





Pintura Mural Villa de los Misterios
Pompeya, s.I aC.
Estilo II (arquitectónico)



Fresco decorativo,
Pompeya, s. I d.C.
Estilo III (mixto)

Es a finales de la Edad Media y en el Renacimiento cuando comienzan a desarrollarse técnicas que permiten al artista diseñar en un lienzo, o sobre una pared, trazos que, vistos por un observador, se perciben con sensación de tridimensionalidad.

perspectiva lineal

El ideal de un arte pictórico esencialmente representativo e imitativo ha llegado hasta nosotros desde los albores del Renacimiento italiano, en gran parte a través de Leonardo da Vinci. No se pueden leer las *Vidas de los pintores* de Vasari sin que se nos recuerde este hecho a cada paso. En la perspectiva histórica de Vasari, el punto de partida de la evolución que culminó en el arte del Renacimiento fue la tosca y convencional rigidez de los pintores bizantinos. Los progresos logrados por los maestros italianos consistieron en redescubrir, igualar y, por último, superar lo que él llama “la buena manera de la antigua Grecia”.

La evolución de este progreso según lo describe Vasari, fue hacer que las cosas pintadas fueran de algún modo más semejantes a lo vivo, más naturales y más

suaves que en el estilo de sus antecesores.

Según comenta Vasari, a Paolo Uccello siempre le atrajeron en el arte las cosas más difíciles; llevó a la perfección los métodos de representar casas hasta sus tejados y cornisas, con sus plantas y alzados en perspectiva. Hizo esto mediante la intersección de líneas que iban disminuyendo hacia el centro; el punto de vista, bajo o elevado, lo determinaba al principio. Trabajó en estas dificultades tan intensamente que inventó un método con sus reglas para construir figuras firmemente apoyadas en sus pies, y para acortarlas y disminuirlas en proporción a su alejamiento, cosa que antes se dejaba al azar.

Pero no fue hasta el siglo XV en Florencia, cuando se descubrió la perspectiva lineal, que los artistas fueron capaces de acometer una representación de los espacios naturales de manera sistemática.

Alberti hace la primera descripción acerca de esta perspectiva en su obra *Della Pittura* en 1436, definiendo el plano del cuadro que compara con una ventana, un punto fijo donde se encuentra el espectador, las líneas perpendiculares al cuadro, la línea del horizonte, el punto de fuga, la línea de tierra y los puntos de medida. De esta forma se podía representar el espacio metódicamente, con una teoría, permitiendo presentar un espacio medible donde ubicar los objetos. A este método le puso el nombre de *costruzione legittima*, comentando: “Me parece éste el mejor método”.⁶⁹

Este proceso proporciona la proyección cónica de puntos tridimensionales (del objeto real) sobre un plano de proyección (cuadrícula) con un foco (observador) o vértice del cono de proyección. Por tanto, se puede decir que la proyección cónica de un punto del espacio es la intersección del plano de proyección con el rayo proyectante que une el punto con el foco (observador). La proyección cónica de un objeto será el conjunto de las proyecciones cónicas de todos sus puntos cuyo borde será el contorno del mismo. El contorno de las proyecciones de un cuerpo depende de su forma, pero también de las posiciones del plano de proyección y del foco o

⁶⁹ VVAA (Dubery, Fred, Willats, John) (1983): *Perspective and other drawing systems*. New York : Van Nostrand Reinhold Company. p. 56

punto de observación.

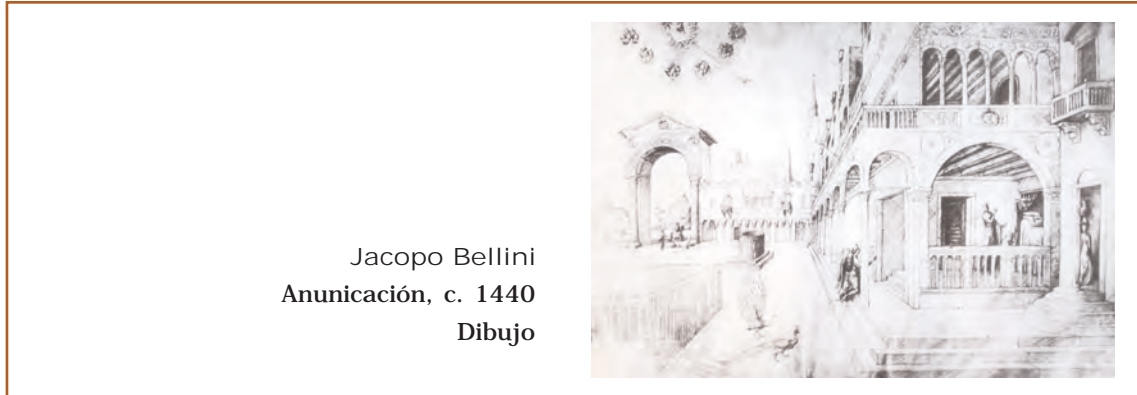
Como ya comentamos anteriormente, el cómo vemos el mundo afecta casi siempre a lo que vemos. Después de todo el proceso es muy individual en cada uno de nosotros. El individuo que crece en el moderno mundo occidental está predispuesto a aceptar las técnicas de la perspectiva que presentan un mundo sintético y tridimensional mediante la pintura y la fotografía, medios que en realidad son planos y bidimensionales. Un aborigen tiene que aprender a decodificar la representación sintética de la representación sintética de la dimensión que se da mediante la perspectiva en una fotografía. Tiene que aprender la convención; no puede verla espontáneamente. El entorno ejerce también un control profundo sobre nuestra manera de ver.

La perspectiva lineal es un sistema geométrico en lo que el ojo percibe en un momento, fijando la posición del espectador en el espacio. La posición del espacio está determinado por la localización del artista y por tanto del observador, y se llama punto de fuga, término empleado para determinar el punto de vista. La perspectiva lineal se basa en que las líneas paralelas parecen converger hacia un punto en común -el punto de fuga- y que los objetos se van achicando según se van alejando en la distancia del punto de vista.

El concepto de perspectiva lineal fue utilizado de alguna manera por los antiguos Romanos, hace más de 1000 años antes de perfeccionarse como sistema por los artistas italianos en el s. XV. Los arquitectos y pintores del Renacimiento desarrollaron la perspectiva lineal como un método para lograr la ilusión de recrear las tres dimensiones del espacio en una superficie plana. La perspectiva lineal está considerada como si el observador mirase el espacio a través de una ventana. Los artistas del Renacimiento establecieron la idea de la pintura como una ventana dentro de la naturaleza.

El dibujo preliminar de Jacopo Bellini, "Anunciación", c. 1440 está basado en un único punto de fuga perspectivo. El tema, la Anunciación, está perdido en el

dibujo detallado y extenso de la arquitectura imaginada en el Renacimiento.



El reconocimiento del nivel de la mirada del espectador es básico a la hora de dibujar los objetos y los espacios en términos de una perspectiva lineal.

Si observas los muebles de una habitación tumbado en el suelo, verás la parte de debajo de las mesas y sillas. Tienes por tanto un punto de vista muy bajo, "un cálido punto de vista" de la habitación. Si te sientas en el suelo, o en la silla, y luego te pones de pie, el nivel de la mirada subirá por consiguiente. Sentado en el suelo, probablemente veas el canto de la mesa únicamente, si te sientas podrás ver la parte superior de la mesa, o si te elevas podrás ver los muebles como un pájaro.

El nivel de los ojos se extiende como un plano imaginario paralelo al plano del suelo hasta la línea del horizonte, en donde los dos planos parecen converger. La altura que adopta la línea del horizonte en relación con los demás objetos está determinada por el nivel de la mirada del artista.

Las líneas horizontales que hay por debajo de la mirada del artista, se desplazan de abajo arriba hacia la línea del horizonte; las que están por encima lo harán de arriba abajo.

En una perspectiva con un único punto de vista, las líneas que retroceden con respecto al espectador convergen a un único punto de fuga, mientras que en un sistema con dos puntos de perspectiva, éstas fugarán hacia dos puntos de fuga.

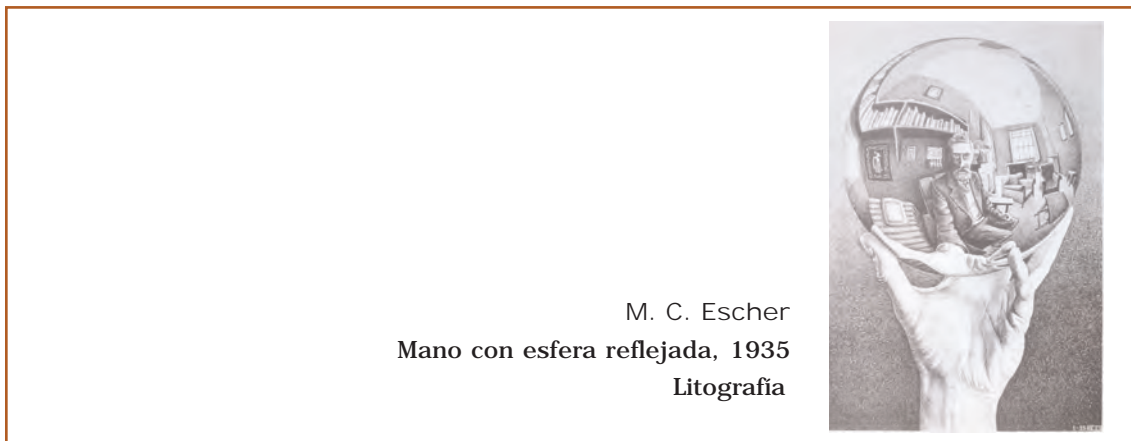
En el fresco de Raphael Sanzio, "La escuela de Atenas", 1509 podemos ver la arquitectura al estilo del Renacimiento, permitiendo el espacio para las figuras. El autor consigue un balance entre la profundidad del espacio y el ocurrir de las figuras en el mismo. El tamaño de cada figura está a escala dependiendo del lugar que ocupa en el espacio, con respecto al punto de vista del observador, con lo que el grupo representado aparece de manera natural a como ocurriría en la realidad. En el esquema vemos que las líneas maestras de la perspectiva, nos muestran un único punto de fuga utilizado por Raphael. (Algunos objetos, como el cubo que se encuentra en primer término, no está paralelo a las paredes, y por tanto no se trata de un único punto de vista)



Un artista puede utilizar la perspectiva de manera simbólica. Por ejemplo, sabemos que los grandes maestros de la Escuela de Atenas eran Platón y Aristóteles. Sabemos que son las figuras más importantes en este cuadro porque se

encuentran situados en el centro de la composición, en el centro también de todos los arcos arquitectónicos representados, incluso enmarcados por el último de ellos. Otro detalle que les hace también ser más importantes es que se encuentran a cada lado del punto de fuga. Están en la zona de mayor profundidad. A medida que el espectador es empujado hacia la profundidad de la habitación, las dos figuras parecen surgir hacia nosotros, creando una tensión dinámica entre la lejanía y la cercanía del espacio.

La litografía de M. C. Escher, "Mano con esfera reflejada" de 1935, utiliza la perspectiva lineal de manera inventiva. Reflejando su mirada fija, Escher enfatiza el origen de la perspectiva lineal. La superficie curva de la esfera reflejada distorsiona la perspectiva normal, ofreciendo una visión más ampliada de la habitación de la que nos podría dar una perspectiva tradicional. El suelo, las paredes y el techo están comprimidos en una imagen sencilla. Las líneas que definen estos planos están curvadas por la superficie circular de la esfera. El punto central se corresponde con el centro entre los dos ojos del artista.



Podíamos comparar esta obra de Escher con la nueva concepción innovadora de la imagen que André Barre y Albert Flocon proponen en su obra *La perspectiva curvilínea. Del espacio visual a la imagen construida*. Con su perspectiva curvilínea,

la superficie plana es ahora soporte de una imagen mucho más cercana a la que el ojo percibe directamente de los objetos. Las líneas del cuadro se abren en múltiples direcciones, otorgando al campo de visión una amplitud y profundidad antes insospechadas. Se derriba también la clásica barrera del punto de vista obligatorio, y con este nuevo método de dibujo el espectador puede ver incluso lo que está detrás de él.

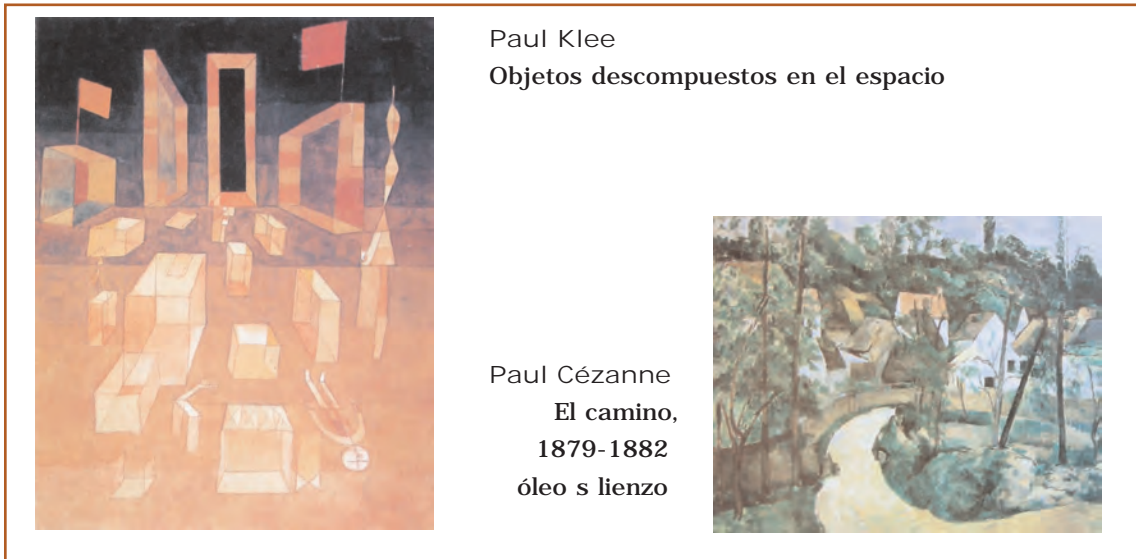
En la obra de Vincent Van Gogh, *Dormitorio en Arles de 1888*, se puede apreciar una curvatura en el primer plano de la habitación, formado por la silla y los pies de la cama. Esta es una aproximación práctica a lo que en realidad ven los ojos, si el espectador se encuentra muy cerca del objeto. Para Fred Dubery y John Willats, esta representación estaría más cerca de una perspectiva sintética.⁷¹



Vincent Van Gogh
Dormitorio en Arles, 1888
óleo s lienzo, 57,5 x 74 cm

La perspectiva lineal es simplemente un recurso que el artista puede o no utilizar. El artista suizo Paul Klee raramente la emplea pero cuando lo hace la utiliza de manera imaginativa. En "Objetos descompuestos en el espacio" crea un sueño variable donde los objetos parecen moverse, emerger del oscuro espacio a través del rectángulo central.

⁷¹ VVAA (1983): *Perspective and other drawing systems*. New York: Van Nostrand Reinhold Company, Inc. p. 92



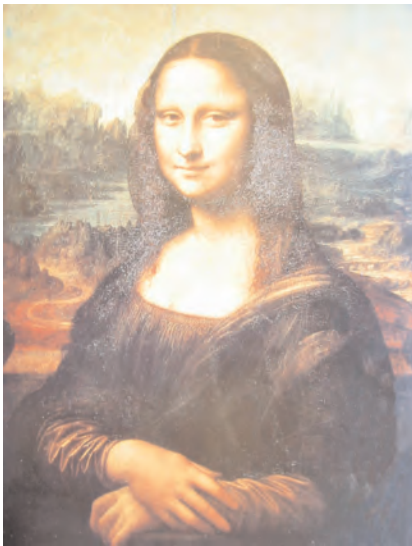
En la obra de Cézanne, "El camino", 1879-1882 encontramos otra construcción de espacio pictórico. El punto de vista se encuentra por encima de lo que sería normal al observar este paisaje. El color ayuda a determinar la posición espacial de los distintos planos. Su intención era mostrar a su manera en las dos dimensiones del cuadro, las tres del espacio. Después de 400 años del cuadro como una ventana, Cézanne se replantea el espacio pictórico.

perspectiva atmosférica

También tenemos que comentar que, aún siendo la perspectiva la más conocida como sistema de representación, no es la única que nos crea esa sensación de espacio real en tres dimensiones. Ya existían otras como la perspectiva atmosférica, la perspectiva divergente, o se crean nuevas como pueda ser la lomografía, es decir la creación de espacio y de profundidad con la ayuda de

infinidad de pequeñas fotografías, y que en el mundo del arte esté aún por descubrir.

Otra perspectiva desarrollada en el Renacimiento es la llamada "perspectiva atmosférica". A medida que los objetos en el espacio se alejan de nosotros, toma más presencia la atmósfera y eso hace que éstos aparezcan con otro aspecto. Esta perspectiva está basada en el hecho de que los objetos que se alejan de nosotros, aparecen más borrosos, más fríos, o más azulados en cuanto al color. La saturación del color es menor y el valor así como el contraste de los mismos se reduce.



Leonardo Da Vinci
Mona Lisa. La Gioconda, 1503-1505
óleo s tabla, 77 x 53 cm

El desarrollo más complejo de esta técnica de difuminar los fondos, llega con el *sfumato* que Leonardo da Vinci aplica en sus obras. En el fondo de La Gioconda, el ahumado consiste en mostrar la alteración del tinte del cielo, más pálido en el horizonte que en el cenit, o el azulado del paisaje en la lejanía, por causa del mayor espesor del aire que se encuentra entre el observador y el fondo. Diderot, en el siglo XVIII, definía la perspectiva atmosférica como “una manera de ahogar los contornos

en un ligero vapor.”⁷²

Muchos son los artistas que han aplicado este tipo de perspectiva, llevada a sus extremos por J. Turner que pinta las atmósferas de sus paisajes.



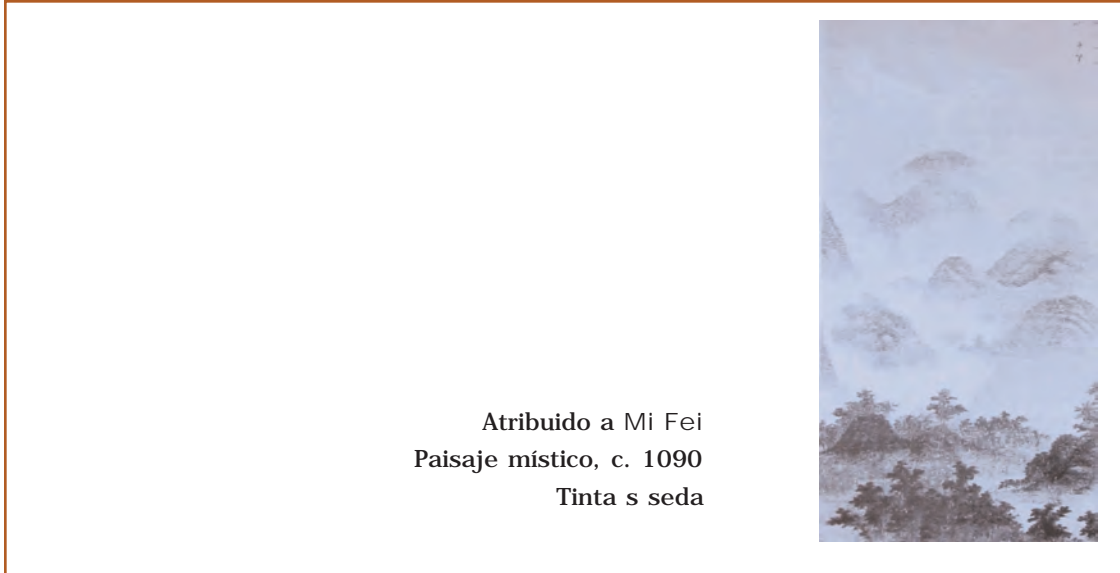
Claude Lorrain
El pastor, c. 1655-1660
óleo s lienzo

Joseph Mallord Turner
El fuego de las casas del parlamento, 1843
Acuarela



Los artistas orientales han utilizado esta perspectiva de manera diferente a la de los Europeos. La suavidad, la redondez de las montañas se amontonan en planos rítmicos de espacios sugeridos en esta obra de Mi Fei.

⁷² LANEIRI E-DAGEN, N. (2002): *Lire la peinture dans l'intimité des oeuvres*. Bologne: Larousse. p. 78.



El espacio está recreado sin necesidad de trazar líneas, sólo con la ayuda de manchas suaves combinadas entre sí. La profundidad se consigue por el difuminado, desdibujado de cada plano que se va alejando del espectador. Esta obra está creada de memoria, sin necesidad de observar la realidad, sin embargo podríamos deducir que el punto de fuga se encuentra muy alto, poco común como punto de observación, pero que nos permite poder observar el paisaje desde la lejanía. Los paisajes tradicionales chinos suelen ser símbolos poéticos de la interacción con el paisaje, más que una representación física de la realidad.

En el afán por encontrar un método científico para representar la realidad tal y como el ojo la ve, surgieron muchos instrumentos, ideados por los propios artistas, para conseguirlo de manera sencilla y rápida. Prueba de ello es, por ejemplo el siguiente grabado de Durero.

El siguiente grabado, muestra una técnica empleada por Durero: el artista, situado en un punto de observación fijo, mira a la doncella que quiere representar

a través de una cuadrícula bidimensional situada frontalmente (plano de proyección). En esta posición, cada punto o elemento que visualiza lo ubica posicionado en una de las retículas y lo traspasa después a un lienzo o papel, también cuadrículado, a una escala que podría ser en principio diferente de la situada verticalmente.



Grabado de Alberto Durero Proyección cónica

El siglo XVIII introduce en el mundo veneciano la llamada veduta, acercamiento científico a la naturaleza. Algarotti en su *Saggio sopra la pittura*, escribe: “Los pintores deberán hacer de la cámara óptica el mismo uso que hacen los astrónomos del telescopio, y los físicos del microscopio. Todos estos instrumentos posibilitan un mejor conocimiento y representación de la naturaleza. Por tanto, la cámara oscura posibilita una perspectiva óptica a la manera de la cámara fotográfica actual.

Este tema ha sido tratado estrechamente por David Hockney en su libro *El conocimiento secreto*, en el que hace un recorrido visual a través de la historia desde el siglo XIV hasta el siglo XIX, en el que establece una tesis acerca, precisamente, de aquellos instrumentos auxiliares que facilitaron al artista su labor de representación de la realidad en un lienzo. Además de la cámara oscura, cita también la cámara clara, instrumento este último de fácil transporte, por lo que se podía utilizar en cualquier lugar.

Conclusiones

Una vez definido el léxico de nuestro lenguaje geométrico, debemos conocer las reglas que lo rigen y para ello disponemos de la geometría y en concreto de la geometría descriptiva que nos ayudará a componer la obra, a estructurarla siguiendo unas normas que la hagan comprensible.

Al igual que propusimos con los elementos básicos, también tenemos que profundizar en los sistemas de representación para con ellos saber componer desde la geometría y por supuesto en el campo pictórico.

Como decía Guillaume Apollinaire, la geometría es al arte, lo que la gramática al lenguaje, y desde esta premisa partimos para justificar que la geometría descriptiva es la que nos permite gestionar nuestra obra, y por tanto nuestro mensaje.

Como hemos analizado, los sistemas de representación de la geometría descriptiva, el acotado, el diédrico, el axonométrico y el cónico, son los que organizan nuestra composición. La diferencia más clara frente a la geometría, es la libertad con la que estos sistemas se utilizan y con la posibilidad de encontrarnos

más de un sistema en una misma obra.

Por otro lado, hemos analizado también los sistemas desde su aspecto denotativo, sin entrar en detalle del porqué de su utilización y posiblemente debido a este aspecto, podemos encontrar muestra de ellos a lo largo de la historia del arte, en variadas ocasiones, culturas, etc.

Podemos entonces considerarlos como simples herramientas que están a nuestra disposición y que somos libres de escogerlas o no para nuestra expresividad plástica. También observamos las coincidencias de éstos, con la geometría descriptiva, distanciándose de ella, sintiéndose más libre, sin tener en cuenta limitaciones como pueda ser la condición de reversibilidad o la utilización de un único sistema, por ejemplo.

Por tanto consideramos a los sistemas de representación como herramientas, reglas que, al igual que ocurría con el punto, la línea, las figuras geométricas, el color, están a nuestro alcance para la creación de nuestro mensaje visual.

Conviene también recordar, puesto que propondremos un modelo de aprendizaje, las palabras de Viollet Le Duc que recoge Manuel Sánchez Méndez en su trabajo sobre la evolución histórica del papel de las artes plásticas en la Educación general*, y que considera “el dibujo como un medio para consignar las observaciones por medio de un lenguaje que las graba en el espíritu y permite utilizarlas cualquiera que sea la carrera que siga el estudiante”. Así mismo este mismo autor se refiere a Enrique Guillaume quien considera la geometría como la base del dibujo, no una invención artificial de la inteligencia sino el fondo de la realidad universal.**

*,** SÁNCHEZ MÉNDEZ, M. (1982): *Textos, fuentes, datos y comentarios sobre la evolución histórica de la integración de las artes plásticas en la educación general y de las enseñanzas artísticas y curriculum vitae*. Madrid: UCM (sin publicar). p 96,98

1.3: Conclusiones generales al tema 1

"Así como en nuestra infancia fuimos aprendiendo las letras, sílabas, palabras y frases para poder expresarnos con sentido, el lenguaje del arte exige que se conozcan y aprendan a organizar sus elementos para que el conjunto tenga un significado comprensible".⁷³

Para Étienne Gilson, acerca del lenguaje y de la experiencia estética, los pintores son hombres que han elegido un medio silencioso. Se expresan mediante imágenes, mientras que prácticamente todos los hombres se expresan por medio de palabras. Algunos artistas tienen que decidirse tempranamente entre convertirse en escritores o en pintores. Los escritores, como comentó el novelista Ramuz, no tienen más que las palabras abstractas del escritor mientras que su mente estaba llena de vívidas imágenes y de los colores y líneas con las que los pintores pueden expresar tan perfectamente las visiones de su espíritu.

Por el contrario, los pintores han renunciado a los recursos puestos a su disposición por el lenguaje escrito o hablado. Naturalmente, ser pintor no hace imposible que un artista sea escritor, pero cuando elige la pintura como medio de expresión no se puede expresar ésta por medio de palabras, debe interpretarse desde el lenguaje visual. Las pinturas explican cosas, y tan es así que en muchos casos un buen cuadro se considera y es mucho más fácil de entender que muchas palabras. Es decir, con las palabras de Maurice Vlaminck:

“cuando un cuadro puede ser explicado, cuando se puede entender o sentir por medio de palabras, no tiene nada que ver con la pintura”.⁷⁴

o las de Eugène Delacroix en una carta a George Sand:

“os diría que es mala cosa para una clase de pintura que la gente vea muchas

⁷³ S'AGARÓ de, J. (s.f.): *Composición artística*. Barcelona: Las ediciones del Arte.

⁷⁴ GILSON, E. (2000): *Pintura y realidad*. Navarra: Universidad de Granada, S.A. (EUNSA) p.243

cosas en ella. La belleza de este arte consiste principalmente en cosas que el lenguaje no es capaz de expresar”.⁷⁵

Por eso consideramos necesario la creación de un lenguaje visual que desde nuestro campo se enfoca a la geometría. Por lo general las superficies para la representación, dibujo, pintura, etc. suelen ser planas o bidimensionales. Los artistas que trabajan en la superficie pictórica se enfrentan con dos dimensiones del espacio, cruzando el espacio de arriba abajo (altura), y de lado a lado (ancho). Pero también podemos conseguir en la pintura la ilusión de la tercera dimensión.

Cuatrocientos años atrás, los pintores asiáticos han tratado las obras relativamente planas y con poca profundidad, de maneras sofisticadas. En la obra “Six persimmons”, c. 1929, de Mu Ch’i, crea cierta profundidad colocando una fruta tapada por otra, con lo que nos da la sensación de estar situada detrás. Sin embargo no juega con el tamaño de las mismas, para aumentar la sensación de profundidad, son círculos colocados aleatoriamente en el espacio pictórico.



Mu Ch'i, c. 1929
“Six persimmons”

Una manera de crear espacio al representarlo es con la ayuda de las posiciones adoptadas por los elementos que componen la obra. Cuando los elementos se colocan en la parte inferior del cuadro, parecen encontrarse más próximos. Esa es la forma habitual que tenemos para identificar los objetos en la realidad.

⁷⁵ GILSON, E. (2000): *Pintura y realidad*. Navarra: Universidad de Granada, S.A. (EUNSA) p.243

Para Gilson, el arte de la pintura está dominado por la regla única de la plasticidad de las formas. Se basa en el presupuesto de que toda forma es plástica por sí misma y tiene una *significación* plástica propia. Según las palabras perfectas de Amédée Ozenfant, en *Foundations of modern art*.⁷⁶ “toda forma tiene su modo específico de expresión (el lenguaje de lo plástico) independientemente de su significación puramente ideológica (lenguaje del signo).

La larga evolución que nos lleva desde Ingres a Cézanne hasta el arte completamente purificado de Piet Mondrian ha consistido en una aplicación cada vez más estricta de la regla fundamental que se acaba de definir. En geometría, un conjunto de líneas rectas y cruvas significa un objeto geométrico. Para Gilson, en el arte imitativo, las líneas que constituyen una figura significan el objeto real que representan. En la pintura concebida como un arte verdaderamente plástico, las líneas que constituyen una figura significan la experiencia estética que causan y nada más.

En este sentido se deben entender las famosas páginas en las que pintores como Cézanne y Juan gris han definido la relación entre las figuras geométricas y sus propias obras. No estaban convirtiendo la pintura en geometría, sino que estaban poniendo la geometría al servicio de la pintura. El libro de notas de Villard de Honnecourt manifiesta que el juego de inscribir objetos dentro de figuras geométricas no fue olvidado nunca durante la Edad Media. Por su parte, Cézanne redescubrió un viejo ideal cuando anunció su intención de interpretar la naturaleza con el cilindro, la esfera, el cono, colocando el conjunto en perspectiva para que cada lado de un objeto, de un plano, se dirija hacia un punto central. Su ambición era construir una geometría de las apariencias visuales sin destruirlas o, más bien, de obtener esta geometría a partir de las apariencias visuales.

Otros artistas también intentaron llegar a la purificación casi perfecta de la pintura como arte plástico. Como Cézanne se había dado cuenta de que era muy

⁷⁶ GILSON, E. (2000): *Pintura y realidad*. Navarra: Universidad de Granada, S.A. (EUNSA) p.286

difícil reducir la naturaleza a sus elementos geométricos, Juan Gris intentó deducir la naturaleza a partir de estos elementos. En vez de partir de paisajes y hombres para llegar a figuras geométricas, decidió empezar por cilindros, triángulos y, desde allí, llegar a la composición estructurada de una pintura.

Si como en última instancia lo que interesa en pintura es el elemento plástico, que es geométrico por naturaleza, ¿por qué no presentar este elemento plástico en su perfecta desnudez?, como proponía Mondrian. En algunas de sus obras los únicos elementos plásticos permitidos son la línea recta y la figura de interés plástico supremo: el ángulo recto formado por dos líneas perpendiculares entre sí.

A través de las obras aquí expuestas, hemos visto cómo existe una relación entre los distintos elementos geométricos básicos, que mediante su combinación y manipulación, nos crean un lenguaje geométrico en la pintura, organizado mediante una gramática que desde la geometría serían los sistemas de representación.

El tipo de emoción peculiar de la pintura es, por decirlo así, tangible; la poesía y la música no pueden originarlo. En la pintura se goza la representación actual de objetos como si se estuvieran viendo en la realidad y, al mismo tiempo, uno se siente animado y transportado por la significación que estas imágenes tienen para la mente.

Las figuras y objetos de la pintura, que para una parte de la inteligencia parecen ser las cosas reales mismas, son como el sólido puente que soporta la imaginación, como lo prueban las profundas, misteriosas emociones de las que estas formas son el jeroglífico equivalente a un simple símbolo impreso.

Como comenta Delacroix, el arte de la pintura es sublime si se compara con el arte de escribir, donde el pensamiento alcanza la mente sólo a través de letras impresas colocadas en un orden ya fijado. Es un arte mucho más complicado, si se quiere, puesto que el símbolo no es nada y el pensamiento parece ser todo, pero es mil veces más expresivo si se considera que, independientemente de la idea, el

signo visible, el elocuente jeroglífico que no tiene valor para la mente en la obra de un autor, en manos del pintor se convierte en una fuente del más intenso placer; ese placer que obtenemos contemplando la belleza, la proporción, el contraste y la armonía del color en las cosas que nos rodean, en todo lo que nuestros ojos gustan contemplar en el mundo externo, y que es la satisfacción de una de las más profundas necesidades de nuestra naturaleza.

La geometría está presente en la pintura, pero a la vez que aplica sus leyes, se distancia y se hace libre, respira un aire diferente, y permite a los artistas crear obras personales, que sólo ellos son capaces de hacer. Para ilustrar esto retomamos las palabras de Gilson:

“Consideremos una línea trazada sobre una hoja de papel por la mano de un artista. Sería fácil mostrar que manifiesta cualidades debidas a la mano por la que ha sido trazada.”.⁷⁷

En términos generales, la palabra "perspectiva" se emplea para hablar de un único punto de vista. En las artes visuales, perspectiva se refiere a cualquier método de representación en el paso de la apariencia de las tres dimensiones de los objetos en el espacio en las dos dimensiones de la superficie de la obra. En todas estas obras tratadas con anterioridad, Persas, Japoneses, Chinos, o Egipcios encontramos distintos sistemas de representación. Se trata más de una intención que de una habilidad al representar, puesto que encontramos gran variedad de posibilidades para conseguir la profundidad o simplemente para expresar algo alejado de la intención de la ilusión que busca la perspectiva.

Si recordamos la cita de Gombrich acerca del japonés que no veía cuadrada la caja representada en perspectiva lineal, esto nos hace plantearnos la necesidad de aprender el léxico y el lenguaje geométrico. Por tanto, al igual que en comunicación, el lenguaje de la representación también debe ser aprendido y necesitamos profundizar en él para mejorar visualmente nuestra alfabetización.

⁷⁷ GILSON, E. (2000): *Pintura y realidad*. Navarra: Universidad de Granada, S.A. (EUNSA) p.302

Los distintos sistemas de representación pueden utilizarse simultáneamente, incluso hacer pequeñas variaciones en ellos como pueda ser la perspectiva divergente. En esta variedad y combinación está la riqueza de la representación.

2. Una propuesta para el aprendizaje de los sistemas de representación

2.1: La educación artística

“La labor del educador, del profesor, es realizar una transformación en el mundo”

T. W. Moore

Introducción

Una vez desmenuzados los elementos de la imagen pictórica desde un punto de vista geométrico y pictórico, y visto el comportamiento de los mismos, el segundo objetivo de esta investigación se centra en proponer un modelo de aprendizaje de los sistemas de representación desde una perspectiva expresiva pictórica, sin dejar de lado los fundamentos de la geometría descriptiva, de los que toman sus bases. Lo siguiente será comprobar su eficacia.

La inteligencia visual capta numerosas unidades básicas de información, sirviendo simultáneamente de dinámico canal a la comunicación y de ayuda a la educación. ¿Es ésta la razón de que en apariencia se aprenda mejor lo visualmente activo? Gattegno lo ha expuesto en *Towards a Visual Culture*:⁷⁸

“Durante milenios, el hombre ha funcionado como veedor y ha abarcado la vastedad. Pero hasta hace muy poco, mediante la televisión (y el cine y la fotografía, los medios modernos), no ha sido capaz de pasar de la tosquedad del habla (por muy milagrosa y de largo alcance que ésta sea) como medio de expresión visual, capacitándose así para compartir con todos los inmensos

⁷⁸ DONDIS, D. (2000): *La sintaxis de la imagen. Introducción al alfabeto visual*. Barcelona: Gustavo Gili p30

conjuntos dinámicos en un instante.”⁷⁹

No existe ningún procedimiento fácil para desarrollar el conocimiento visual, pero ésta es tan importante para la enseñanza de los modernos medios como lo fueron la lectura y la escritura para la imprenta. De hecho puede ser el componente crucial de todos los canales de comunicación, ahora y en el futuro. Mientras la información se almacenó y distribuyó fundamentalmente en el lenguaje y la sociedad consideró al artista como el único individuo capaz de comunicarse visualmente, el conocimiento verbal universal, de los elementos y de las reglas, se convirtió en esencial y la inteligencia visual ignorada en gran parte.

En primer lugar, se impone una revisión de nuestras capacidades visuales básicas. En segundo lugar, la necesidad de proseguir y desarrollar un sistema estructural y una metodología para la enseñanza y el aprendizaje del modo de expresar e interpretar visualmente las ideas mediante los elementos geométricos básicos. Además de los nuevos medios que disponemos, necesitamos comprender los componentes visuales como una necesidad vital para involucrarse en la comunicación.

Debemos abandonar la idea de que el resultado de una expresión plástica pertenece exclusivamente al reino de la intuición subjetiva. De hecho, la expresión visual es el producto de una inteligencia muy compleja de la que desgraciadamente sabemos muy poco. Como dice Dondis⁸⁰, *lo que uno ve es una parte fundamental de lo que uno sabe*, y el conocimiento visual puede ayudarnos a ver lo que vemos y a saber lo que sabemos.

Después de conocidos los aportes curriculares que han ido surgiendo a lo largo de la historia, tomaremos aquellas propuestas que más se adapten al modelo que planteamos.

La teoría de la educación puede entenderse como un conjunto de principios, consejos y recomendaciones orientadas a guiar a quienes están

⁷⁹ MOORE, T. (1970): *Introducción a la teoría de la educación*. Madrid: Alianza, p.30

⁸⁰ DONDIS, D. (2000): *La sintaxis de la imagen. Introducción al alfabeto visual*. Barcelona: Gustavo Gili p31

comprometidos en actividades educativas.

Partiendo de la base de que la teoría de la educación es una teoría de carácter práctico, su objetivo fundamental es elaborar una serie de prescripciones.

Para ello:

"...no comenzará con un supuesto respecto a que tal posible estado de los hechos es efectivamente así, sino con el supuesto de que debería de ser así, algún fin deseable que debería de conseguirse. Una teoría práctica debería de comenzar con fines u objetivos. Después habrá de decir cuáles serían, en las circunstancias dadas, los mejores medios para conseguir el objetivo deseado, y la teoría consistirá en la presentación del objetivo a alcanzar y en la recomendación de los diferentes medios para alcanzarlo".⁸¹

Una teoría práctica consistirá por lo tanto en razonar un conjunto de recomendaciones según la siguiente estructura:

- w L es deseable como finalidad
- w En las circunstancias dadas, M es la mejor forma para conseguir L
- w Por lo tanto, hágase todo cuanto M implica

Las teorías prácticas se validan demostrando que las conclusiones que recomendamos merecen ser llevadas a cabo, enunciando una hipótesis prescriptiva del objetivo que debe conseguirse.

Existen dos grandes modelos de educación cuya polarización tiene su origen en la propia etimología de la palabra:

- w educare: que significa criar, nutrir, alimentar, cuidar, hacer crecer
- w ex-ducere: que significa extraer, sacar de, llevar, hacer salir, sacar fuera

⁸¹ MOORE, T. (1970): *Introducción a la teoría de la educación*. Madrid: Alianza, p.18

La primera, plantea una educación donde el profesor que, mediante disciplina e imposición, logra llenar el vacío del alumno:

"El maestro es un hombre lleno, un depósito de conocimientos habilidades y actitudes socialmente importantes, mientras el alumno está vacío y necesita que se le llene.⁸²

La segunda teoría, desarrollada a partir del descubrimiento del psicoanálisis y de la psicología del aprendizaje, plantea al profesor como un guía que estimula al estudiante de manera que éste pone en activo todo su capacidad intelectual.

Este modelo educativo se basa en la motivación intrínseca del alumno y en su estimulación, de modo que se favorezca la búsqueda, la exploración, la investigación mientras que el enfoque directivo considera las disciplinas como actividades estancas, el enfoque no directivo se basa en contenidos integrados y trata de evitar los planteamientos tradicionales sobre las materias de estudio.

Las principales teorías sobre la enseñanza condujeron a las dos principales teorías sobre el aprendizaje: las teorías conductistas y las teorías cognitivas.

El asociacionismo o conductismo recibe su nombre de su idea principal: el aprendizaje se produce cuando el sujeto responde asociando ciertos estímulos que le llegan de fuera. Esta conexión artificial es la base de la teoría asociacionista ya que sus defensores opinan que, repitiendo la secuencia estímulo/respuesta se puede crear un vínculo. En este terreno, el problema pedagógico consistirá en lograr que los estímulos favorezcan las respuestas correctas. Los principales asociacionistas modernos son Skinner y Hull.

El modelo cognitivo propone que el sujeto, cuando tiene una experiencia nueva, responde a ella no diferenciando claramente el estímulo de la respuesta, sino que desde sus conocimientos previos, asocia lo exterior y lo convierte en algo interior.

⁸² MOORE, T. (1970): *Introducción a la teoría de la educación*. Madrid: Alianza, p. 34

Las teorías cognitivas, que son las que se toman de referencia para la construcción de nuestra propuesta, no creen en la linealidad del proceso estímulo/respuesta, consideran la actividad humana como algo mucho más complejo.

Desde el Departamento de Didáctica de la Expresión Plástica de la Facultad de BBAA, de la UCM, cuyos miembros más activos son Manuel Sánchez Méndez, Manuel Hernández Belver y María Acaso, podemos considerar la educación artística como un conjunto de saberes cuyo objetivo es la creación de hábitos orientados a la producción y a la interpretación de los productos y fenómenos catalogados como visuales así como a los procesos de enseñanza de dichos hábitos

Siendo un hábito un dispositivo de conducta estable, especificamos con ello que la educación artística no debe de ser un saber complementario sino un saber fundamental que deberían desarrollar todos los seres humanos, tal como ocurre por ejemplo, con leer y escribir.

Este hábito se orienta por una lado a la creación de productos visuales, es decir, a saber construir de forma organizada un discurso visual a través de un proceso y con un motivo específico. La organización de un mensaje es clave en esta definición de creación ya que para articular hay que utilizar el lenguaje visual, contenido principal de la educación artística y el lenguaje geométrico en particular.

Por otro lado, estos hábitos también tienen que ver con el proceso de recepción de ese mensaje, en cuanto que el observador ha de dominar también el código e interpretarlo y apreciarlo. Mientras que interpretar significa deconstruir los productos visuales que nos rodean, llegar más allá del discurso visual y pretender su significado, apreciar es:

"Apreciar algo puede tener varios sentidos, uno de carácter afectivo y otro de

valor material y uno tercero de estimación acerca de algo notable, único u original. La belleza, esencia de lo bello, parece ser aquello que universalmente se admite como valor fundamental del arte, es uno de los términos más respetados y contradictorios de nuestro lenguaje, su mera enunciación suscita por parte del espectador una atención admirativa y su uso cotidiano tiene múltiples aplicaciones."⁸³

"En la enseñanza artística no basta sólo con los conocimientos de aproximación a la obra de arte; su estudio y comprensión han de ir unidos a la realización de trabajos que son producto de unos procesos que tienen unas características superiores a las de simple adquisición de destrezas manuales: sus cualidades son perceptivas y de autoexpresión"⁸⁴

Si el conocimiento del lenguaje visual constituye una vía de conocimiento caracterizado por el uso continuado de estrategias de comprensión⁸⁵ la enseñanza del lenguaje visual no se puede quedar en una mera destreza de tipo manual, la educación artística es algo que va mucho más allá, es un intento por comprender el mundo visual que nos rodea transformándonos de consumidores pasivos a interpretadores activos.

¿Para qué sirve?

La educación artística tiene por lo tanto como objetivo el desarrollo de actividades intelectuales como crear o interpretar, que pueden conllevar o no actividades motrices, pero tampoco de manera exclusiva el desarrollo de la creatividad. Esta es otra de las tradiciones (heredada en este caso de la autoexpresión creativa desarrollada por Viktor Lowenfeld) que imperan en su definición estándar.

⁸³ GIL DE AMEIJERAS, M^a.T. *programación del curso de doctorado Apreciación artística y educación*

⁸⁴ SÁNCHEZ MÉNDEZ, M. et al (1991): "La educación artística y las orientaciones para el futuro".
¿Qué es la educación artística?. Barcelona: Sendai, p. 29

⁸⁵ ELLIOT, J (1990): *Enseñanza para la comprensión y enseñanza para la evaluación*. Madrid: Morata

Mientras que en las primeras etapas de desarrollo de la educación artística como disciplina pedagógica la función de la misma se encaminaba a la producción, hoy en día autores como Parsons ponen de manifiesto que el proceso de interpretación es la función última de la educación artística

La educación artística sirve por lo tanto para el desarrollo de la creatividad (Méndez), para educar la visión artística (Eisner) y se dirige fundamentalmente a la deconstrucción y construcción de los sistemas simbólicos que nos rodean y que forman nuestra cultura entendiendo que el arte es uno de ellos. La educación artística sirve para desarrollar la inteligencia la experiencia estética no consiste sólo en percibir placer ante el nivel de belleza del artefacto exhibido sino en comprenderlo, en llegar a saber qué nos quiere decir. Los productos de la cultura visual son por lo tanto objetos y fenómenos que nos llevan a reflexionar sobre las formas de pensamiento de la cultura en la que se producen.

Este es el principal objetivo de la educación artística en el siglo XXI, la difícil tarea de hacer recapacitar sobre lo que vemos, de hacernos pensar para preguntarnos qué hay detrás de los mensajes que nos invaden. Desde este punto de vista, la educación es la vía de llegar a este objetivo, y el lenguaje geométrico es fundamental para que los seres humanos sean capaces de interpretar una imagen, de llegar al fondo de los elementos geométricos que la componen, así como la estructura que adoptan como son los sistemas de representación, de llegar al fondo de los mensajes icónicos, lo que Marín Viadel denomina como dimensión comunicativa de la educación artística, y que no es otra cosa que el dominio del lenguaje visual.⁸⁶

Aplicando lo visto a la presente investigación, queremos que los alumnos sean capaces de interpretar desde el lenguaje geométrico una expresión pictórica, con el mayor conocimiento posible de los elementos que intervienen en ella.

⁸⁶ MARÍN VIADEL, R. en HERNÁNDEZ, F., MARÍN, R. y JODAR, A. (coords) (1994): *¿Qué es la educación artística?*. Barcelona: Sendai, p. 144

Principales teorías del currículo de arte

La historia de la educación artística ha existido desde que el hombre crea el primer producto visual puesto que, de forma inmediata, el procedimiento de realización de dicho producto debió de ser traspasado a otra persona para que se pudiese continuar con dicha cadena de producción. Por lo tanto, y aunque como veremos formalmente el nacimiento de lo que hoy denominamos como educación artística ha tenido lugar en este siglo (Barkan), la historia de la educación es paralela a la historia del arte y arranca con ella desde sus principios.

Como investigador en este campo tenemos a Arthur Efland, que en su obra *A history of art education, intellectual and social currents in teaching the visual arts*, encontramos lo que podríamos considerar el manual más completo sobre la historia de la educación artística. En ella hace un recorrido bastante completo, centrándose sobre todo en la evolución de la educación artística en los Estados Unidos. Otro nombre destacado es el de Pevsner, como claro antecesor de Efland, con su obra *Las academias de arte*, en cuanto a la educación artística en EEUU y Europa.⁸⁷

En España, el principal investigador acerca de la evolución sobre la educación artística es Manuel Hernández Belver, catedrático y director del Departamento de Didáctica de la Expresión Plástica de la Facultad de BBA de la Universidad Complutense de Madrid.

Durante la Edad Media, la expansión del cristianismo provoca un cambio profundo en la estructura del arte, pasando el patrocinio de las manos del estado a las de la iglesia. Lo mismo ocurre en la educación, trasladándose, en la educación de las artes plásticas, el saber a los monasterios donde se incluía la obligación de realizar trabajos manuales.

Para la realización de los productos artísticos, la transmisión se realizaba por métodos orales y se recogía en los monasterios principalmente. con el paso del tiempo estos saberes se formalizan y se produce la aparición de los primeros

⁸⁷ PEVSNER, N. (1982): *Las academias de arte*. Madrid: Cátedra

gremios, con la figura del maestro y del aprendiz. La necesidad de salvaguardar esta información hace que aparezcan estas organizaciones formativas que se pueden considerar como el primer sistema organizado de transmisión de la información en el campo de la educación artística.

El primer tratado significativo para la historia de la enseñanza de las artes visuales es el de Cennino Cennini (1360-1437), indicando lo que el aprendiz debía hacer y aprender.

El renacimiento trajo consigo la separación entre lo que empezó a considerarse artesanía y lo que empezaron a crear Leonardo o Miguel Ángel, que empezó a ser nombrado arte. Los nuevos artistas son educados por medio de la corriente intelectual que se creó y que se conoce como humanismo, que aunque no puede considerarse como un sistema organizado de creencias, constituye una filosofía de la vida basada en las teorías de la Grecia clásica.

Algo muy importante es la integración de todas las disciplinas, siendo la educación un vehículo de globalización. Para la educación artística fue de vital importancia que en esta revisión de la época clásica se incluyeran las artes visuales: los estudiantes de los colegios aprendían a apreciar la arquitectura, la cerámica y la escultura del pasado. Como dice Efland:

“La educación estética, totalmente ausente en la educación de la edad media, fue recuperada por primera vez”.⁸⁸

En esta época es cuando aparecen las academias, lugares de conocimiento global, donde se discutía tanto de ciencias como de arte y donde tanto profesores como alumnos trabajaban juntos y donde la teoría adquiría un valor tan importante como la práctica.

Dentro de la evolución de la educación artística, cabe destacar el avance tan

⁸⁸ EFLAND, A. (1990): *A history of art education*. New York and London: Columbia University Teachers College Press, p.27

importante que se va a experimentar en los estudios superiores por medio de las experiencias vividas en la escuela de la Bauhaus en Alemania, influenciada por el movimiento de *Art & Crafts* creado por Morris en Inglaterra. Los principales teóricos de la Bauhaus fueron Crane, Dow y Ross en un primer momento, Gropius en otro y finalmente Laszlo Moholy-Nagy y Josef Albers.

El recurso didáctico más importante de la Bauhaus fue el llamado Curso Fundacional, a partir del cual se seleccionaba a los estudiantes que estaban en posición de pasar al resto del programa. Los candidatos, durante un periodo de seis meses, desarrollarían su creatividad para solucionar problemas en relación con el lenguaje visual.

Tras el final de la segunda guerra mundial dos corrientes dominan el mundo de la educación en general:

- w el movimiento expresionista
- w el movimiento cientifista que desembocó en lo que hoy llamamos como Ciencias de la Educación

La idea base del modelo de la autoexpresión creativa es aquel en el que el arte es un modo de expresión personal e individual. Para que esta expresión se desarrolle, el artista para crear solo necesita liberar su imaginación. No existen reglas ni códigos. Trasladando esta creencia al mundo de la educación artística, la organización de las actividades educativas giran en torno a la producción como medio para la liberación de los sentimientos. Podemos decir por lo tanto que el modelo curricular de la auto expresión creativa es la ausencia de modelo curricular lo que corrobora una de sus características mas importantes: la ausencia de evaluación.

De forma paralela a la evolución de la Autoexpresión Creativa, el movimiento cientifista avanza en EEUU y tiene como principal objetivo regular las actividades educativas en los colegios norteamericanos. Famosos psicólogos como Thorndike

lideraron este movimiento intentando dar a la educación un sentido empírico mediante la organización del currículo. A partir de entonces aparece en educación el término disciplina, el cual implica la necesidad de la estructuración del pensamiento así como un planteamiento más tecnológico de la educación, más preocupado por los procesos que por otro tipo de cosas y que pone de manifiesto que el estudio de las ideas básicas y la estructura de las materias mejoraran el aprendizaje.

Las primeras aproximaciones a una sistematización de la enseñanza aparecen en 1924 y, a partir de aquí, los profesores comienzan a estructurar las asignaturas mediante objetivos, contenidos, metodología y evaluación, proceso que culminó con la obra de Franklin Bobbit de 1924 *Cómo hacer un currículo*, pero no incluía la educación plástica dentro de las disciplinas básicas del currículo.

Es precisamente en el momento que Bruner presenta su estructura curricular para las humanidades, cuando Jerrold Zacharias realiza un estudio cuyas conclusiones apuntan a que, de la misma manera que la reforma curricular ha podido realizarse en el área de las ciencias, debe de acometerse dentro del ámbito de las humanidades.

Se suceden los trabajos en el área hasta que en 1966 tiene lugar la Conferencia de Penn State en la cual se llega a la conclusión de que la plástica es una disciplina como todas las demás, por lo que debe de enseñarse por medio de unos objetivos, contenidos, metodología y evaluación. Esta postura fue ardientemente defendida por Barkan quien abre el debate con una conferencia titulada: *Problemas curriculares en la educación artística*.

La educación artística como disciplina

Una vez conseguido el logro de la introducción del arte como materia formal, el siguiente paso consiste en estructurar los contenidos de una materia organizada

hasta el momento bajo los cánones de la Expresión Creativa.

Ambos defienden por encima de todo la estructura cognitiva de la educación artística del mismo modo que en el resto de las disciplinas.

Otros investigadores coetáneos que aportaron su influencia para fundamentar el carácter cognitivo del arte son: Arnheim desde la psicología de la percepción, Gombrich y Panofsky desde la historia del arte, así como Gardner, autor este último del Proyecto Zero de la Universidad de Harvard para la educación artística (1989) donde propone a la educación artística como disciplina, y su relación con las tecnologías educativas.⁸⁹

Para que un campo de estudio se considere como una disciplina ha de tener tres características:

- w unos contenidos reconocibles
- w una comunidad de profesionales que estudien dichos contenidos
- w un cuerpo de procedimientos característicos y métodos de trabajo que faciliten la exploración y la investigación

El sistema curricular que se diseña para aunar estas tres características dentro de nuestro campo es el que se denomina Educación Artística Como Disciplina (EACD acrónimo sugerido por Marín Viadel). La EACD es un planteamiento tanto de la enseñanza como del aprendizaje basado en un cuerpo de cuatro temas cuyos objetivos son la creación, el entendimiento y la apreciación del lenguaje visual y del arte.

Tenemos que tener en cuenta que la EACD no es un currículum, es una tendencia, una forma de entender la educación artística, un planteamiento y debido a que no es una receta existen varias formas de ponerla en práctica.

- w El arte se enseñará como una asignatura considerada al mismo nivel que

⁸⁹VVAA, (1988): "Sampling the image: Computers in arts education". Art, Mind and Education: Research from project zero. Urbana: University Of Illinois Press. pp. 99-110

cualquier otra asignatura, mediante un currículo estructurado de lo general a lo particular y a partir de unidades didácticas que cubran los cuatro contenidos fundacionales básicos (creación, crítica, historia del arte y estética).

w Las unidades didácticas construirán un cuerpo de conocimientos, entendimientos y habilidades que podrán ser evaluados.

w El profesor enseñará al alumno a producir arte (producción artística), a analizar, interpretar y evaluar las cualidades de los desarrollos visuales (crítica artística), a conocer el rol del artista y del arte en la cultura que a ese estudiante le ha tocado vivir (historia del arte) y a entender y a disfrutar de las cualidades del arte y como la gente puede emitir juicios artísticos y justificar dichos juicios (estética).

Así como otros aspectos relacionados con la organización educativa del colectivo de educadores:

"El motor que hace funcionar a la DBAE es el equilibrio que ha de tener el contenido entre las cuatro disciplinas básicas, pero el ingeniero que conduce este tren es el profesor. Sin profesores bien formados los textos no sirven para nada."⁹⁰

El currículo constructivista

Mientras que la EACD constituye un marco conceptual para la práctica de la educación artística, el constructivismo puede considerarse como un acercamiento filosófico a la misma.

Los constructivistas conciben el aprendizaje como un proceso cognitivo por el cual el estudiante construye activamente sistemas de entendimiento y conocimiento de la realidad a partir de la experiencia poseída previamente y las interacciones entre esta experiencia poseída y la nueva. Es decir, cualquier estudiante

⁹⁰ DOBBS, S.M. (1992): *The DBAE hand book: an overview of discipline based art education*. The Getty Center for Education in the arts. Santa Monica California, p.57

construye su conocimiento asimilando y acomodando información nueva de forma activa.

Podríamos considerar la cognición como el principal antecedente del constructivismo y a Piaget como el investigador que inicia esta tendencia en todos los campos educativos.⁹¹

Este autor nos sugiere que pensar incluye dos procesos cognitivos complementarios, el proceso de asimilación, adquisición de un conocimiento nuevo producido por la manipulación de la información nueva obtenida mediante la experiencia y filtrada a través de los esquemas (estructuras de conocimiento previo) y el proceso de acomodación, transformación del esquema previo que se ve modificado por el conocimiento nuevo.

La diferencia más importante entre el conductismo y el constructivismo es que el primero considera que el conocimiento se acumula mientras que el segundo considera que el conocimiento se construye.

Por último, analizaremos los cuatro factores que más han influenciado al constructivismo desde sus inicios.

1. El aprendizaje para la comprensión

Los investigadores que desarrollaron esta tendencia se centraron en la idea de la acción del estudiante, es decir, se centraron en la idea de que el conocimiento realmente se construiría si el estudiante constituye un agente activo que participa de la construcción de su propio conocimiento en vez de ser un sujeto pasivo.

Estos investigadores diferencian el término *comprensión* del término *conocimiento* y consideran que para que la comprensión tenga lugar, el estudiante tiene que hacer un esfuerzo, la acción de modificar el conocimiento poseído a partir del conocimiento entrante. Perkins, comenta al respecto: "En esencia, entender algo

⁹¹ PIAGET, J. (1971): *Genetic epistemology*. New York: Norton

consiste en la habilidad de pensar y de actuar flexiblemente sobre lo que uno sabe"⁹²

Cuando un estudiante ha llegado a la comprensión de un significado puede:

- w explicar dicho significado
- w interpretarlo
- w aplicarlo
- w tener perspectiva sobre él
- w enfatizarlo
- w desarrollar un conocimiento propio sobre dicho significado

2. El Seminario Socrático

El seminario socrático consiste fundamentalmente en una conversación focalizada en una idea, imagen, texto etc. y tiene como objetivo que el profesor/a realice preguntas a los alumnos sobre dicha idea, imagen o texto de tal manera que estos últimos desarrollen el pensamiento crítico. La base del seminario socrático reside en que los alumnos/as no conocen con anterioridad la respuesta a la pregunta que se les formula de tal manera que lo que están es aprendiendo a aprender. Relacionado con el desarrollo del pensamiento individual, el seminario socrático ha sido calificado como la principal metodología de la Pedagogía de la Democracia de tal manera que ayuda a los estudiantes a construir el conocimiento por ellos mismos a través de las preguntas abiertas que plantea el profesor o la profesora. El seminario socrático es por lo tanto un vehículo para el *aprendizaje social*.

3. La Teoría de las Inteligencias Múltiples

Howard Gardner, profesor de educación artística en la Universidad de Harvard desarrolló la teoría de las inteligencias múltiples en 1985 defendiendo que el ser humano no posee un único tipo de inteligencia sino siete tipos, a los que añade dos en 1998, divididos en:

⁹² PERKINS, D. (1998): *What is understanding?*. San Francisco: Jossey-Bass

- w Inteligencia verbal/lingüística
- w Inteligencia lógica matemática
- w Inteligencia visual espacial
- w Inteligencia kinestésica/corporal
- w Inteligencia musical/rítmica
- w Inteligencia interpersonal
- w Inteligencia intrapersonal
- w Inteligencia naturalista
- w Inteligencia espiritual/existencial

La Teoría de las Inteligencias Múltiples está claramente relacionada con el constructivismo ya que dicha teoría explica cómo cada individuo construye su conocimiento de forma diferente.

4. Teoría de las Inteligencias Individuales

La última corriente que podemos situar claramente relacionada con el constructivismo es la denominada como la Teoría de las Inteligencias Individuales donde se defiende que la inteligencia es una construcción personal de cada individuo. Desarrollada por Rita Dunn en 1995,⁹³ está basada en la idea de que en cada acción educativa la instrucción debe de plantearse dependiendo de las capacidades individuales de cada alumno y alumna.

Puesto que el aprendizaje se realiza por capas que se ven transformadas por la interacción de unas con otras, resulta de suma importancia conocer la situación del alumno o alumna. Esta preocupación ha hecho desarrollar un conjunto de metodologías basadas en la forma de medir lo que se ha venido a llamar el conocimiento previo (Ausubel) que no es sino lo que el alumno realmente sabe antes de que se inicie nuestra instrucción.

El constructivismo aboga por el uso de varios tipos de evaluación a lo largo de diferentes períodos del aprendizaje (evaluación continua).

⁹³ DUNN, R. (1995): *Strategies for educating diverse learners*. Bloomington: Phi Delta Kappa Educational Foundation

Como propone María Acaso en su proyecto docente, podemos decir que el constructivismo considera que el alumno es un cuenco lleno y que el profesor tiene el rol de guiarle en un proceso de autodescubrimiento, lo que implica evidentemente un mayor esfuerzo y trabajo por parte del alumno o de la alumna.

El currículo multicultural

El término *multiculturalismo* está basado en la idea de que la construcción del currículo debe basarse en la realidad de la comunidad concreta donde se desarrolla y que debido a que dicha comunidad nunca o en muy pocas ocasiones es homogénea, el currículo ha de construirse bajo el concepto de la diversidad cultural.

Los defensores del multiculturalismo mantienen que todos los estudiantes han de tener la mismas oportunidades a pesar de su sexo, clase, raza u otras características como las culturales.

La construcción del currículo ha de prestar atención a la diversidad cultural de los estudiantes pero no solo en cuanto a las directrices del multiculturalismo tradicional (clase, raza, sexo y orientación sexual) sino en otras muchas dimensiones:⁹⁴

La *dimensión espacial*. Los seres humanos pertenecen a múltiples lugares geográficos, por lo que debemos tenerlo en cuenta en la construcción curricular. En este tipo de currículo se muestran a los alumnos obras de arte de todas partes del mundo, no solo arte occidental.

La *dimensión temporal*. Entendido el arte como un producto cultural, resulta fundamental explicar el contexto histórico que rodea la creación de una obra

⁹⁴ STUHR, P (1994): "*Multicultural art education and social reconstruction*". *Studies in art education* 35(3), p.171-178

de arte, y también es importante la inclusión de obras de arte de otras épocas a partir de las cuales poder explicar las actuales

La *dimensión humana*. Esta dimensión implica que, para que la educación sea integral, es importante incorporar al currículo factores emocionales y espirituales importantes para la sociedad en la que el arte ha sido creado.

En resumen, podemos decir que el currículo multicultural se enlaza con el posmodernismo en que pretende formar pensadores críticos con el sistema social y que atiende a la diversidad cultural en el arte y en las personas.

Fundamentalmente lo que pone en alerta el desarrollo de diseño curricular a finales del siglo XX es la evidencia de que los profesionales de la educación artística, aún prestando gran atención a los cambios en el mundo de la educación, habían dejado de lado los cambios en el mundo del arte. Nada podía ser más patente que la realidad de que en todos los niveles educativos, lo que se realizaba en los talleres y lo que se estudiaba en las aulas teóricas poco o nada tenía que ver con el arte contemporáneo.

Para paliar la revisión de estos mitos y aportando una serie de valores nuevos, como antecedentes al posmodernismo se desarrollan al currículo reformista y al currículo reconstructivista.

El currículo reformista

La primera tentativa reformista podría llamarse el currículo evolucionario⁹⁵ o lo que también se denomina el currículo de transición.

El currículo reformista mantiene como base del contenido curricular los productos artísticos basados en la cultura occidental aunque

⁹⁵ SHANE, H. (1981): *Educating for a new milenium*. Bloomintong: Delta Kappa Educational Fundation

enriqueciéndola con aportaciones de otras culturas y perspectivas.

Los reformistas se preocupan por el placer estético y el pensamiento creativo en su modelo educativo. En segundo lugar, los reformistas alegan que no es misión del profesor de arte desarrollar la conciencia social.

Los reformistas consideran que, aunque se incorporen ejemplos de otras culturas, la cultura occidental ha de ser el contenido base del diseño curricular puesto que resulta imposible para el profesor de arte dominar los contenidos de las múltiples culturas que forman los entramados sociales de nuestras sociedades.

Clark cita a algunos teóricos que él determina como reformistas tales como Elliot Eisner, Graeme Chalmers, Ralph Smith o Víctor Lowenfeld, uno de los teóricos modernistas sobre los que los reformistas trabajan partiendo del concepto de autoexpresión creativa (*creative self expresión*) para desarrollar lo denominado como autoexpresión por revelación (*disclosure self expresión*).

Los reformistas desarrollan lo que se ha denominado Neo-DBAE⁹⁶ que introduce algunos conceptos posmodernistas y que evoluciona hasta la MDAE (Multicultural Discipline Based Art Education) desarrollada por Fehr en 1994.⁹⁷

El currículo reconstructivista

El currículo reconstructivista no acepta como válidos los modelos existentes dentro de nuestro campo de estudio y los teóricos que lo argumentan, piensan que es indispensable crear modelos totalmente nuevos. Investigadores de esta tendencia son Kerry Freedman, Patricia Stuhr o Harold Pearse.

Su objetivo principal es desarrollar en el alumno una suerte de relatividad basada en los conceptos de diversidad y diferencia alentando la conciencia crítica y social de los estudiantes.

⁹⁶ HAMBLEM, K. (1993): *The emergence of Neo-DBAE*. Comunicación presentada en la Asociación Americana para la Investigación Educativa. Atlanta. ERIC. ED. 364459

⁹⁷ FEHR, D. (1994): *Promise and paradox : art education in the postmodern arena*. SAE 35(4), 209-217)

Dentro de esta tendencia, las obras de arte se valoran por el contenido que transmiten más que por sus características formales, así como su capacidad para estimular conexiones simbólicas por parte del espectador. Los reestructuristas consideran que el discurso connotativo es el que impera en las obras de arte y otros artefactos visuales y que la labor de la educación es descubrir el significado de este tipo de discurso.

Consideran una serie de implicaciones curriculares:

- w La primera de ellas es que la educación artística no solo debe de estar orientada a la producción
- w La segunda es el reconocimiento del uso de la comunicación visual dentro de otras muchas tipologías además de las obras de arte
- w La creación de artefactos visuales ha de estar ligada a la creación de conciencia social
- w Uno de los grandes objetivos de la educación artística es el desarrollo de la interpretación visual

Como principios fundamentales consideran que:

- w El currículo ha de realizarse desde el mundo fenomenológico del alumno o la alumna
- w El alumno y la alumna han de sentirse contextualizados en una época artística concreta
- w Los estudios transculturales son indispensables en este mundo global

Las dinámicas que proponen están basadas en:

- w La idea del profesor como guía
- w La idea del encuentro de problemas (Efland 1996)

El concepto de profesor como guía desarrolla una de las características más innovadoras de esta tendencia puesto que el profesor ha de manejar con soltura los procesos de decodificación para poder enseñárselos a sus alumnos y alumnas. Esto requiere una labor de observación, identificación, análisis y reinterpretación continuo del currículo que, para ser verdaderamente efectivo, traspasará las barreras del aula.

Conclusiones

Efland divide en dos grandes grupos las ideologías curriculares desde 1900 tanto en EEUU como en Europa: por un lado nos presenta las ideologías científico-racionalistas y por otro lado la romántico-expresiva, relacionada con las cualidades propias del mundo del arte; mientras que a la primera Efland la relaciona con el Instrumentalismo, la segunda la relaciona con la Expresión Creativa.

Instrumentalismo: el arte para otras cosas

Dentro de nuestro campo de estudio, el instrumentalismo sugirió la necesidad de incluir la educación artística en la escuela alegando factores tales como la psicomotricidad, el desarrollo psicológico, el desarrollo del trabajo en equipo etc. El instrumentalismo surge de la psicología del desarrollo por lo tanto Efland la incluye dentro del cientifismo-racionalista.

Otras de las razones que proponen los instrumentalistas para la incorporación de la artes en la escuela son:

- w El arte facilita el aprendizaje global
- w El arte hace que los alumnos y alumnas se sientan mejor consigo mismos
- w El arte desarrolla la armonía social

Transformada la educación artística en una metodología interdisciplinar, el arte

empieza a aparecer por ejemplo, en la teoría del desarrollo cognitivo de Piaget, en el modelo de autoeducación de María Montessori así como en modelo de aprendizaje activo de John Dewey.

Esencialismo: el arte como necesidad básica

En contraposición con esta tendencia nos encontramos con los esencialistas quienes, en vez de sostener que el arte es importante para el desarrollo del resto de las disciplinas del currículo, sostienen que el arte es importante como materia en sí misma puesto que las actividades artísticas son fundamentales para las bases del aprendizaje humano como concepto general a *foundation for learning*.

El principal teórico que apoyó esta idea fue Manuel Barkan quien, como ya hemos visto, justificó la necesidad de la educación artística mediante dos conceptos básicos:

- w Las actividades artísticas constituyen un método de resolución de problemas
- w Las actividades que desarrollan los profesionales del arte constituyen tres modalidades de conocimiento científico: la producción artística (art studio), la historia del arte, la crítica de arte

Considerando las ideas de Barkan como las precursoras de la EACD, podemos decir que la EACD está diseñada bajo parámetros esencialistas, lo mismo que ocurre con el trabajo de Gardner.

Como podemos comprobar en la actualidad, las tendencias instrumentalistas y esencialistas siguen vigentes, puesto que la primera es la que articula la educación artística en la educación primaria y secundaria, donde el arte sirve para el desarrollo motor así como complementa a otras asignaturas, mientras que es en los niveles universitarios donde nos encontramos con el esencialismo y la defensa del arte por el arte.

Aportaciones a la educación artística desde otros campos

Desde la psicología

Aportaciones de la Gestalt

La percepción es parte fundamental del proceso intelectual en vez de un mecanismo complementario en la construcción del conocimiento: pensar no puede llevarse a cabo sin percibir

Esta estructuración va siempre de lo general a lo particular, de que el todo es más importante que la suma de las partes, de manera que organizamos diferentes piezas que forman el conocimiento dentro de un todo para poder captar su sentido

La educación artística está relacionada con la resolución de problemas intelectuales

Aportaciones de la psicología cognitiva

El proceso de adquisición del conocimiento es un fenómeno mental en el que intervienen gran cantidad de factores humanos (por lo que se define como global o integral) conectados todos ellos con las condiciones que rodean al sujeto en el momento en el que se produce dicho proceso de adquisición.

El conocimiento se crea a través de procesos de simbolización

La mente es un elemento construido activamente por el sujeto

Las actividades relacionadas con los objetos y fenómenos visuales (producir, analizar, sentir placer, contextualizar) se llevan a cabo a través de un proceso intelectual de resolución de problemas

Aportaciones de la teoría de las inteligencias múltiples

No existe el conocimiento *per se* sino que el conocimiento siempre estará ligado a un individuo que pertenece a un contexto determinado

No existe un tipo único de inteligencia sino que existen varios tipos que despliega cada individuo de manera diferente

No existe un solo referente en cuanto a lo que se considera un individuo diferente sino que el concepto ser inteligente varía de cultura a cultura, de lugar a lugar y en los diferentes momentos históricos

Aportaciones del constructivismo crítico

Frente al proceso de acomodación tradicional es fundamental desarrollar el concepto de acomodación crítica, que no es otra cosa más que un proceso reflexivo de asimilación donde el sujeto cuestiona lo que ha asimilado, lo evalúa, y en consecuencia con los resultados de dicha evaluación, adapta o remodela su memoria para albergar este conocimiento nuevo.

La mente se construye desde el exterior del sujeto

Aportaciones de la psicología cultural

Lo que llamamos cultura sería la construcción y participación de los individuos en un sistema general de formas simbólicas, y lo que denominamos arte sería una parte de esa cultura

Desde la estética

El término estético se refiere a la experiencia personal de atracción que un individuo experimenta con un objeto o fenómeno artístico somáticamente, intelectualmente y emocionalmente

La obra de arte no es el objeto artístico en sí mismo sino la percepción y la apreciación individual de algo como arte y debe activarse dentro del mundo de apreciación de los fenómenos visuales dentro del mundo real

La experiencia estética es un complejo proceso donde el espectador desarrolla actividades cognitivas como percibir, deconstruir e interpretar, es decir, tareas intelectuales y que varían de persona a persona.

Los productos y los fenómenos visuales son considerados como textos que han de leerse dentro de un contexto es decir, en relación con una sociedad, un lugar y un tiempo determinado

Por otro lado el concepto de belleza está basado en la relación activa e íntima entre un objeto considerado como estético y el espectador

Fundamentos para la aplicación del un Enfoque Ecléctico de la Educación Artística (EEEEA)

La Educación Artística Como Disciplina es la que más influencia ha tenido a nivel general dentro del sistema de organización curricular.

El objetivo que se plantea es recoger lo que hemos sembrado en los capítulos anteriores y presentar lo que María Acaso, a partir de otros autores, denomina como la EEEA, es decir, el Enfoque Ecléctico de la Educación Artística. Estas tendencias son las siguientes:

Generalistas

1. El constructivismo

El constructivismo modelo psicoeducativo de carácter teórico que intenta explicar qué es lo que acontece en el proceso de enseñanza-aprendizaje y ofrecer un conjunto de recomendaciones.

Podemos decir que esta teoría se asienta sobre cuatro pilares. El primer pilar es que la teoría constructivista entiende la educación como un instrumento de desarrollo utilizado por los colectivos humanos para el crecimiento y desarrollo personal de los participantes en el sistema educativo, es decir el que se asienta sobre una función socializadora de la educación.

La teoría constructivista sostiene que la educación es un instrumento de desarrollo a través del aprendizaje de unos determinados contenidos específicos. Estos contenidos incidirán de forma particular en el modelo de desarrollo personal de dicho alumno o alumna.

El proceso de aprendizaje que desarrollan los estudiantes de dichos contenidos es un proceso de reconstrucción activa: al considerarse una construcción personal los alumnos son los principales protagonistas, en todos los sentidos, del proceso de aprendizaje. Esto refuerza la idea de que es el profesor el que ha de adaptarse y no al revés ya que la diversidad de procesos constructivos hacen de cada experiencia de aprendizaje algo único.

Para terminar el constructivismo parte de la base de que aquello que aprende el alumno/a constructivamente son determinados saberes social y culturalmente determinados por un grupo y que para aprender estos saberes necesita de ayuda externa.

El constructivismo está a su vez basado en lo denominado como aprendizaje significativo que consiste en que cuando el alumno aprende lo hace gracias a que lo que sabe le ayuda con los nuevos aprendizajes al relacionarlos.

Para que un aprendizaje sea significativo es preciso que concurren determinadas condiciones:

- w Los contenidos deben seguir una estructura lógica
- w El estudiante ha de poseer algún tipo de conocimiento previo que pueda conectar con el aprendizaje nuevo
- w Los estudiantes han de encontrarle sentido al acto de enseñanza aprendizaje

Cuando esto ocurre se desencadena una memorización comprensiva de lo aprendido que queda integrado en la estructura cognoscitiva del estudiante y un encuentro de funcionalidad, es decir, una verificación de que lo aprendido sirve para efectuar nuevos aprendizajes. Por lo tanto "El aprendizaje significativo permite atribuir significado a lo que se aprende y utilizarlo en el futuro".⁹⁸

Por todo esto se debe promocionar situaciones o condiciones que planteen problemas que estén por encima del alumno al tiempo que se les facilita recursos para resolver esas situaciones.

También tenemos que construir contextos estructurados, con un diseño y una planificación previa, pero flexibles, creando un clima de seguridad, interacción y acogida personal para fomentar la autoestima del alumnado

Fomentar la participación activa de los alumnos en el aula respetando la

⁹⁸ BINAURO, J. (1995): *Cómo elaborar unidades didácticas*. Madrid: Liga Española de la Educación y la Cultura Popular, p. 28

diversidad del aprendizaje y creando situaciones en los que los alumnos, dentro de contextos que ayuden a dar sentido a lo que aprenden, lleguen a aprender a aprender

Debemos realizar una evolución permanente desde la identificación de las ideas previas hasta el final del proceso educativo.

Específicas de la Educación Artística

1. La EACD

La Educación Artística Como Disciplina (Eisner), que ya hemos visto y que evoluciona de la mano del Centro Getty para la Educación Artística, y que desde 1966, se basa en el desarrollo a todos los niveles (económicos y humanos principalmente) para el desarrollo e implantación de esta tendencia educativa.

El modelo definitivo de la EACD se fijó en 1987 por Clark, Day y Greer en el nº 21 de la revista *Journal of Aesthetics Education* donde se pone de manifiesto las ideas básicas de la EACD: que las materias relacionadas con la educación artística han de estructurarse de la misma manera que el resto de las asignaturas mediante sus objetivos, contenidos y métodos de evaluación, con lo cual queda claro que el arte se enseña y se aprende, no se aprende tan sólo. Esta tesis es también defendida por el profesor Eisner el cual, pese a no firmar el artículo considerado como el inicio de la EACD, es uno de sus fundadores teóricos.

La consideración de la enseñanza artística como una disciplina produce dos consecuencias innovadoras, como área de conocimiento resulta necesaria una estructura conceptual precisa y como asignatura formal, y por lo tanto, obligatoria, adquiere un derecho propio dentro del currículo

A continuación veremos los cuatro contenidos básicos sobre los que se articula la EACD:

Producción

Este apartado incluye cualquier actividad que tenga que ver con la creación de cualquier tipo de desarrollos visuales en general y con la figura profesional del artista como creador en particular. Existe dentro de la producción multitud de factores con los que hay que contar:

- w el alumno/a ha de dominar diferentes materiales, técnicas, equipos y herramientas de producción
- w el alumno/a ha de desarrollar un método de creación entendiendo por método las diferentes etapas de un proceso que incluye la preparación o boceto, pasando por la limpieza del material una vez terminado el trabajo
- w el alumno/a ha de desarrollar habilidades tales como la paciencia, la persistencia y la autocrítica
- w mediante la producción artística el alumno/a valorará el trabajo de los demás de manera diferente puesto que se dará cuenta de la dificultad de crear una imagen, por sencilla que esta parezca

Crítica

Juzgar una imagen se entiende como el desarrollo de la percepción, la descripción, el análisis, la interpretación y la evaluación de una obra de arte, es decir, con la figura profesional del crítico de arte. Dentro de la EACD, este contenido tiene que ver con qué es lo que vemos (percepción y descripción), qué significa (análisis e interpretación) y qué valor tiene (juicio y evaluación)

La crítica artística obligará al estudiante a observar de forma cuidadosa tanto su trabajo como el de otros estudiantes, así como el de otros artistas adultos u otros desarrollo visuales (películas, cómics, videojuegos).

Aprender a analizar una imagen significa introducir al estudiante en el nivel icónico (plástico), el iconográfico (tema o propósito), iconológico (relación con la época), retórico (figuras poéticas), simbólico y psicológico.

Desde este punto de vista debemos enseñar a nuestros alumnos a juzgar de manera objetiva tanto las obras de arte. Para esto tendrán que aprender las diferencias entre la valoración de una obra artística y otra que no lo sea y por qué una se considera artística y en cambio la otra no.⁹⁹

Historia del arte

La historia del arte es la parte que trata de analizar el rol de las obras arte y de los artistas en relación con la época y la cultura en que fueron hechas y en las que vivieron y su desarrollo dentro de la EACD está basado en la figura profesional del Historiador de Arte. Pero, dentro de la EACD no se entiende la historia de arte como un compendio de fechas, ni ha de llevarse a cabo su estudio desde todas las épocas por que entonces la educación artística sólo se reduciría a este tema. El término historia del arte, implica ir introduciendo desde las etapas educativas básicas, imágenes importantes de la historia visual del país y la sociedad en la que vive el estudiante, y hacer ver a este por qué fueron creadas y que diferencias existen entre los diferentes periodos de la historia del arte.

Estética

Por último, dentro de la EACD es de suma importancia la incorporación en el currículo de conceptos sobre estética, sobre la capacidad de disfrutar de la belleza de las obras de arte labores que realiza la figura profesional del teórico de arte.

⁹⁹ TAYLOR, R. (1987): *Educating for art, critical response and development*. London: Logma

Evidentemente, para disfrutar de algo hay que saberlo apreciar por lo que es imprescindible saberlo analizar previamente y emitir un juicio favorable sobre ello. Por lo tanto, la estética en la EACD está muy relacionada con la crítica artística.

2. El Currículo Posmoderno (Efland, Clark y Cary)

La evolución histórica del currículo de arte que hemos visto antes no termina con la EACD sino con el reformismo y el reconstructivismo, modelos que nos acercan al posmodernismo, movimiento filosófico que ha influido en numerosas esferas del mundo intelectual y por supuesto, en el campo de la educación. A partir del desarrollo del posmodernismo los teóricos empiezan a cuestionarse cómo las estructuras de poder utilizaban (y utilizan) los modelos curriculares para conseguir sus intereses. Cuestiones, muchas de ellas relacionadas con la selección de contenidos tanto orales, textuales como visuales, son revisadas mediante preguntas tales como: ¿por qué no hay obras de mujeres artistas en las clases de arte?; ¿por qué las obras de arte occidentales son consideradas como el paradigma de la belleza?; ¿qué es la belleza? etc. Para reformular todas estas cuestiones aparece la Pedagogía Posmoderna con autores como Aronowitz y Giroux (1991):

"La crítica posmoderna sobre educación señala la necesidad de construir un discurso crítico a partir del cual reordenar y constituir las condiciones ideológicas e institucionales para vivir en una democracia radical".⁶⁴

Los teóricos posmodernos en educación critican por lo tanto la división de las disciplinas argumentando que las áreas de conocimiento no son disciplinas estancas, que la verdad absoluta no existe ya que un concepto posmoderno del currículo incluye la elección de varios tipos de contenidos.

Más que nada la filosofía posmoderna aplicada a la educación recomienda el uso de la autocrítica y de la revisión de los contenidos por que el ejercicio de la docencia está tan influenciado por las premisas del conocimiento científico y las

⁶⁴ ARONOWITZ & GIROUX (1991): *Postmodern education*. Minneapolis: University of Minnesota Press. p.35

ideas del positivismo que resulta muy complicado deshacerse de estos hábitos.

El término *modernismo* se utilizó por vez primera para definir a una grupo de artistas que se autodefinían conceptualmente por medio de su repudio ante los estilos de los creadores que les precedían y como concepto está ligado a las ideas provenientes de la Ilustración como Ciencia, Lógica, y sobre todo la de Progreso.

Identificado por lo tanto con el racionalismo científico de los siglos XVII y XVIII, la idea básica que sustenta al Modernismo y a la Ilustración en general es que el progreso es posible mediante el uso del intelecto, la razón y, sobre todo, el conocimiento científico. El modernismo esta orientado hacia el futuro, un futuro donde todo es posible gracias a la ciencia.

La influencia de estas ideas en el arte se solidificaron con el formalismo, el expresionismo, el impresionismo y la abstracción (Efland 1996). En resumen, podemos decir que en el arte modernista se da más importancia a la forma sobre el contenido en el que la voluntad de expresarse del artista constituía un fin en si mismo.

Las ideas modernistas comparten, dentro del mundo del arte, los siguientes conceptos:

La fe absoluta en la epistemología, es decir, mediante argumentos científicamente comprobados se puede legitimar la verdad frente a la falsedad. Del concepto de epistemología científica, y de la ausencia de ella en épocas anteriores se deriva la idea de la destrucción creativa.

Un nuevo concepto de localidad unida a la de universalismo: el progreso y el avance de las naciones occidentales ha de ser universal, y el arte ha de servir como vehículo para dicha universalización. También del concepto de localidad se deriva la tendencia de trivialización de la cultura popular

El concepto de ultra individualidad, de que las características únicas de cada persona pueden hacer de ella un genio, y que estos genios, de forma individual, logran el progreso.

El concepto de la salud psicológica

Si definimos el posmodernismo como el movimiento que reniega del modernismo, estaremos usando una premisa modernista. El posmodernismo, como veremos, es un movimiento filosófico que empezó a desarrollarse a comienzos de los años 70 como consecuencia del cambio que las sociedades occidentales experimentan en cuanto a la deshomogenización de si mismas, aunque como término se consolida tras la publicación de *La condición posmoderna* de Jean-Françoise Lyotard en donde se define la posmodernidad como una experiencia de crisis que provoca la incredulidad ante las metanarrativas. En cualquier caso, "Posmoderno no significa antimoderno sino, sencillamente lo que viene después de lo moderno"¹⁰¹

El término metanarrativa está en permanente contraposición a lo que Lyotard, denomino como micronarrativas: mientras que las primeras representan los intereses y contenidos de los grandes grupos de poder (como los gobiernos, las comunidades religiosas y las multinacionales generalmente occidentales), las micronarrativas representan el discurso de los grupos que no ostentan el poder como las mujeres, las razas diferentes a la blanca, los homosexuales es decir, lo denominado por los que ostentan el poder como la *subcultura*.

Básicamente el principal objetivo del posmodernismo es poner en duda las ideas modernistas implícitas en las metanarrativas, es decir, revisar los conceptos de la Ilustración especialmente la idea de progreso unido al desarrollo científico.

Podemos decir entonces que el término posmoderno tiene múltiples significados y es precisamente esta flexibilidad una de las características de la posmodernidad además de que:

¹⁰¹ MARTÍNEZ, J. (1986): *La polémica de la posmodernidad*. Madrid: Ediciones libertarias, p. 23

- w Es un concepto transitorio
- w Es un concepto trascendental: aunque el término se origina en el campo de la arquitectura, casi todas las áreas de conocimiento se han visto influidas por esta corriente. Esto ha generado una jerga especializada con palabras como metanarrativa, simulacro, sujeto descentrado, deconstrucción y un largo etcétera
- w Es un concepto transicional, al alejarse del concepto de verdad absoluta las teorías nunca son definitivas

Los conceptos que sustentan el discurso posmoderno son el problema del conocimiento, puesto que es imposible llegar al concepto de verdad al igual que al de mentira. Todo es relativo y de ahí se deriva la dicotomía universal. Otro problema es aquel que trata de la representación:

"Las personas pueden crear conocimiento y este conocimiento cambia constantemente. [...] Por lo tanto las representaciones son siempre destilaciones y distorsiones de ideas o de eventos que cambiaran el significado de lo representado" ¹⁰²

Para los posmodernistas el concepto de tiempo no es lineal, sino multidimensional. El mundo es una continua mezcla de culturas donde la interacción entre todas es la base de la multiculturalidad. Este es el concepto de localidad espacial y temporal. El concepto de surrealismo etnográfico, definido por Clifford se utiliza para describir la forma de colocar juntos fragmentos sacados de su contexto y colocados en un contexto nuevo creando un *collage conceptual*.¹⁰³

Los teóricos posmodernos consideran al sujeto como parte de una estructura y de una cultura, y creen en el carácter simbólico del discurso tanto oral, verbal como visual. El sujeto es representado simbólicamente por medio del mensaje y el

¹⁰² JENKS, C. (1991): *The language of post-modern architecture* (6ª edición). New York: Rizzoli, p.10

¹⁰³ CLIFFORD, J. (1988): *The predicament of culture: 20th century ethnography, literature and art*. Cambridge: Harvard University Press

lenguaje es la base de su construcción.

La deconstrucción proviene de la fragmentación del pasado y del futuro que nos lleva a la descentralización del sujeto. El posmodernismo parte de una postura crítica con la realidad, y de ahí surge esta deconstrucción, término desarrollado por Derrida, como técnica de construcción de esa realidad.

Otro de los intereses del posmodernismo es el auge del feminismo y la crítica poscolonial, centrándose en las micronarrativas, recuperando el arte de otras culturas, de los grupos históricamente relegados, así como de la artesanía.

Tras el análisis de la posmodernidad pasaremos a analizar la Teoría Crítica, corriente filosófica general basada en la idea de que la justicia social es posible mediante la emancipación ideológica y el reparto de poder a los grupos históricamente relegados.

Dentro del campo de la enseñanza se configura como una filosofía de la educación cuyo objetivo es fundamentar la puesta en práctica del proceso de enseñanza-aprendizaje. Otra de las ideas básicas es que los profesores y sus alumnos crean conocimiento, que puede perpetuar las bases de nuestro sistema social o por el contrario cuestionarlo.

Reflexionar, pensar o teorizar sobre lo que es verdad, sobre nuestras creencias y la de nuestros alumnos así como cuestionar las estructuras de poder es convertir la práctica educativa en una herramienta poderosa que conduce a la creación de conocimiento siendo éste el objetivo principal de la Teoría Crítica. También se nos presenta como un conjunto de recursos para crear nuevas posibilidades dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje. Estos recursos son flexibles y orgánicos y además de a la enseñanza del arte, conducirán a pensar en conceptos tales como la justicia social.

La Teoría Crítica se presenta como una filosofía para enseñar, compatible con

multitud de modelos formativos así como con multitud de metodologías. Su objetivo es:

"La investigación para la justicia así como el desarrollo de la crítica social con el fin de descubrir elementos implícitos de opresión en la vida cotidiana"¹⁰⁴

La Teoría Crítica (TC) debe contribuir a cambiar la asimetría existente en cuanto a la distribución del poder, y por tanto las aulas deben ser espacios donde profesores y alumnos examinen y cuestionen estas jerarquías, convirtiéndose, como dice Cary en lugares incómodos para el profesor.

Para conseguir sus objetivos, la TC reivindica lo denominado como resistencia informada, actividad dirigida hacia la identificación y resolución de problemas sociales. Por tanto es la moral y no la lógica lo que caracteriza a la TC. El conocimiento se despliega de diferentes maneras al ser polisémico, y además al estar construido socialmente, está cargado de valores y por tanto mutable.

Deconstruir el conocimiento revela que su reparto desigual privilegia a ciertas clases y a ciertos grupos de poder. Identificar este conocimiento y repartirlo socialmente es otra de los fundamentos ideológicos de la TC así como la idea de que tenemos mucho que aprender de formas de conocimiento despreciadas hasta el momento.

Derivado del postulado posmoderno del escepticismo, aparece el término hermenéutica de la sospecha. Por hermenéutica de la sospecha entendemos el proceso de leer textos diferenciando el mensaje que nos transmiten del mensaje que nos quieren transmitir.

La TC identifica la distinción (de nuevo dicotómica) entre la información generada cualitativamente y la generada cuantitativamente. Aunque los seguidores de la TC aceptan el conocimiento cuantitativo, consideran que este no es acertado puesto que no refleja en su totalidad las características de dicho

¹⁰⁴ CARY, R. (1998): *Critical art pedagogy: foundations for postmodern art education*. NY: Garland. p. 9

conocimiento.

Con el desarrollo del posmodernismo, este proceso de selección y organización de los contenidos se cuestiona así como la imposibilidad de la figura del profesor como agente de la investigación y se empieza a considerar la posibilidad de que los contenidos puedan desarrollarse a partir de diferentes recursos para la formación de conocimiento. Además como una de las bases teóricas fundacionales del posmodernismo consiste en aceptar la variedad, sería absurdo aceptar una única metodología de adquisición de los contenidos válida. La idea que fluye en la educación artística posmoderna es la idea de que la investigación es fundamental para la educación de tal manera que todo aquel que educa realiza tareas de investigación al seleccionar y organizar los contenidos de su práctica educativa.

Como ya hemos visto, la educación artística posmoderna parte de la base de que la educación en el siglo XXI debe de ser articulada como un diálogo más que como un monólogo. Dentro de este símil encontramos implícita otra de las bases teóricas de este proyecto: la de la educación como un sistema de comunicación.

Dentro de cualquier sistema de comunicación, el elemento más importante para que al receptor le llegue el mensaje es la utilización de un código común entre ambos. Partiendo de la base de que cualquier código es un sistema de signos, la semiótica, es decir, la ciencia que estudia los signos, es fundamental para la comunicación y, por ende, para la educación.

El término *deconstrucción* incluye una serie de conceptos y de procedimientos organizados por etapas cuya función es hacer visible la información invisible.

La idea de texto es inherente al concepto de deconstrucción, la idea de que cualquier sistema de comunicación organizado (ya sea visual, musical etc.) incluye algún tipo de información de tal manera que muchas de las cosas que nos rodean en nuestra vida cotidiana pueden ser consideradas como textos.

Bajo este paradigma, podríamos definir una imagen como un texto visual. Esta idea de texto visual incorpora la noción importantísima de que el texto lo acaba el lector, es decir, que la información del texto no la mantiene este de forma objetiva sino que necesita invariablemente de la participación del espectador. El lector, no el autor, es el que tiene la clave, el lector-intérprete es el que termina el texto por lo que algunos autores como Cary consideran el contenido final como un *documento negociable*.

Realmente, y como pasa con todos los términos generales, el término *metodología de investigación cualitativa* se utiliza para referirse a otros muchos términos y acepciones que comparten la idea que es un conjunto de estrategias para generar conocimiento que tienen ciertas cosas en común como por ejemplo, la observación participativa, entrevistas en profundidad, estudios de casos, investigación de campo, estudios inductivos etc.

3. La Educación para la Comprensión

Como sabemos, Gardner, creador de la Teoría de las Inteligencias Múltiples, ha desarrollado la Educación para la Comprensión.

Sobre todas las cosas, Gardner expone en su libro *La educación de la mente y el desarrollo de las disciplinas* (2000) dos necesidades fundamentales. La primera de ellas es la necesidad de volver al estudio de las disciplinas académicas, es decir, al estudio de *la verdad, lo bello y lo bueno* conceptos que se organizan mediante las disciplinas científicas (lo que es verdad y lo que no lo es), las disciplinas artísticas (lo bello y lo que no lo es) y las disciplinas filosóficas (lo bueno y lo que no lo es). Según este autor, un currículo basado en estas disciplinas debería de ser la base para la educación en cualquier lugar del mundo.

La segunda necesidad consiste en la puesta en práctica de educación

centrada en la comprensión, un tipo de enseñanza que no tiene en este caso especificidad en cuanto a área educativa y por lo tanto ha de aplicarse a cualquier nivel.

El grupo de investigación Proyecto Zero está codirigido por Hogard Gardner y David Perkins pero fue fundado en 1960 por el filósofo Nelson Goodman (ya citado) interesado sobre todo en la operación de los procesos simbólicos en la creación de significado.

Bajo la dirección de Gardner el tema de la educación artística ha sido uno de los de mayor interés para el grupo en estos últimos años y sus esfuerzos han culminado, entre otras cosas, en la creación de Arts Propel un modelo de diseño curricular para la educación artística.

En un principio el objetivo de Arts Propel fue el desarrollo de un test para medir el grado de inteligencia artística de los niños y niñas norteamericanos. Gardner y su equipo descubren rápidamente la incapacidad para medir este potencial artístico debido a que el nivel de conocimientos es realmente bajo. Tal como cita el propio Gardner:

"Lo que comenzó como un sistema de evaluación acabó convirtiéndose en un modelo curricular"¹⁰⁵

Su objetivo real ha sido desarrollar un sistema educativo eficaz para los últimos cursos de la educación elemental, secundaria y bachillerato en cuanto a las artes visuales, la música y la literatura en EEUU y su nombre proviene de las tres siglas de los tres competencias específicas a las que va dirigido el programa:

- w La producción que se refiere a la capacidad para crear productos visuales, tocar o componer productos musicales así como crear productos literarios.
- w La percepción que incluye la capacidad para decodificar dichos tipos de productos y ser capaces de interpretarlos.

¹⁰⁵ GARDNER, H (1988): " *Toward More Effective Arts Education. Project Spectrum and Arts Propel: Two new initiatives in the school*". Art, mind and education: research from Project Zero. Urbana: University of Illinois Press, p.163

w **La reflexión como** la capacidad para pensar sobre el objeto percibido en cuanto a su expresividad, su capacidad para transmitir significado y sus valores críticos en cuanto a la realidad.

La idea básica de Arts Propel es que cada actividad educativa debe de incluir actividades de producción, percepción y reflexión. Gardner y su equipo no han querido establecer toda una serie de elementos curriculares específicos para la puesta en práctica del programa sino que la han diseñado como un modelo general que puede adaptarse a cualquier entorno educativo incluso a un currículo ya en funcionamiento.

"El corazón de cualquier proceso de educación artística debe de ser el desarrollo de las capacidades para crear, transformar y usar diferentes sistemas simbólico-artísticos, pensar con y en los materiales y medios."¹⁰⁶

En cualquier caso, Gardner no considera el conocimientos como un fin en sí mismo, sino un medio para que los estudiantes accedan a las disciplinas. Y las disciplinas mismas tampoco son la meta: lo son el conocimiento científico, el artístico y el moral.

Lo universal es tan importante como lo local, lo intemporal como lo temporal

Las tecnologías son un medio, no un fin en sí mismo

Tal como nos comenta el propio Gardner: "Un lápiz se puede usar para escribir sonetos al estilo Petrarca o para sacarle un ojo a alguien".¹⁰⁷ En este sentido el uso de las nuevas tecnologías no debe de ser sobrevalorado como ocurre dentro de la posmodernidad, aunque tenemos que tener claro que son hacia donde nos dirige la educación.

La Educación para la Comprensión es la opción que crea Gardner como

¹⁰⁶ *Ibidem*, p. 164

¹⁰⁷ *Ibidem*, p. 43

alternativa al posmodernismo y que considera como modelo para la educación del siglo XXI. Su propuesta parte de la base de que cada uno de nosotros somos los agentes de nuestra propia vida cognitiva: los agentes externos, y entre ellos, los docentes, tienen solo la posibilidad de llegar al éxito si nosotros mismos estamos dispuestos a ello. La responsabilidad de la educación deja de recaer en fuerzas externas para convertirse en algo interpersonal (como ya hemos visto en el constructivismo). El éxito en la educación es el dominio de los materiales curriculares de forma personal de alumno en alumno.

El desarrollo del modelo para la comprensión, aunque se centra en la educación secundaria: "También ofrece un marco pedagógico concreto que se puede aplicar en todo el currículo y a estudiantes de distintas edades y diferentes estilos de aprendizaje".¹⁰⁸

El término *comprensión* se entiende como la posibilidad que desarrolla un estudiante para aplicar un conocimiento viejo en una situación nueva.

"La Educación Para la Comprensión intenta producir un aprendizaje profundo, genuino, duradero y significativo para una gran variedad de estudiantes que ayudarán a mejorar su comprensión para que puedan ejercitarla públicamente y extenderla a nuevos ámbitos".¹⁰⁹

Basar la educación en la limitación de los contenidos

La comprensión está íntimamente ligada con las disciplinas desde la idea de que *dominar una disciplina* es el resultado de mucho tiempo de trabajo constante en un oficio concreto. Lo que pretende hacer Gardner mediante el modelo educativo es sumergir al alumno en un tema concreto y que, al analizarlo a fondo, se convierta en un experto en su uso a nivel integral, no sólo en cuanto a la recepción de datos.

Lo que busca la Educación para la Comprensión es la profundización en una serie de conceptos clave en vez de la acumulación de gran cantidad de

¹⁰⁸ *Ibidem*, p. 148

¹⁰⁹ *Ibidem*, p. 237

¹¹⁰ *Ibidem* p. 137

datos de tal manera que " ...el propósito de esta inmersión no es hacer de los estudiantes unos expertos a escala reducida en una disciplina dada, sino conseguir que empleen estas formas de pensamiento para comprender su propio mundo"¹¹⁰

La tesis que plantea Gardner es que una persona tendrá más posibilidades, por ejemplo, de aprender a pensar como un artista si examina a fondo un tema concreto que si trata de asimilar cien conceptos diferentes de temas relacionados con el arte de tal manera que:

"El arte de enseñar consistirá cada vez más en ayudar a los estudiantes a adquirir los hábitos y las nociones de las principales disciplinas"¹¹¹

Organizar ejercicios de comprensión que se expongan en público

Para llegar a la comprensión es imprescindible concebirla como un ejercicio o una ejecución, "como una exposición pública de lo que uno sabe y puede hacer"

Además de la realización de ejercicios que desarrollen la significación de los conceptos, es importante que los resultados de esos ejercicios se pongan en común de tal manera que en el acto de exposición se desarrolle la comprensión puesto que fortalece el aprendizaje al mostrar lo aprendido a una audiencia.

Basar la educación en la evaluación continua

Por último, Gardner considera fundamental para la Educación por la Comprensión realizar de forma sistemática un tipo de evaluación continua mediante la que la consecución de los logros de los estudiantes sea constante. La evaluación continua realmente pretende llegar a la autoevaluación.

Al final del proceso:

¹¹¹ *Ibidem*, p. 145

¹¹² *Ibidem*, p. 281

"Los estudiantes que hayan probado el dulce fruto de la comprensión, puede que se sientan motivados a seguir siendo *buscadores de conocimiento*, quizás incluso, *creadores de conocimiento*, durante el resto de su vida"¹¹²

Aplicaciones prácticas desde el EEEA

Fundamentos

Queremos defender sobre todo una visión conciliadora entre las teorías posmodernas y las teorías que defienden la adquisición del conocimiento a través de las disciplinas. Consideramos que en el mundo que les ha tocado vivir a nuestros alumnos, una visión crítica sobre la realidad es imprescindible, los conocimientos disciplinarios sobre las nociones básicas de nuestro campo de estudio son fundamentales para poder poner en práctica la deconstrucción del lenguaje geométrico de forma eficaz.

En este sentido, del Currículo Posmoderno rescatamos los ingredientes de crítica y de sospecha. Del Constructivismo recogemos la importancia de enforcar la educación desde y a través del alumno y, uniéndolo con la Educación para la Comprensión, nos dirigimos hacia el aprendizaje significativo, un aprendizaje que no caiga en saco roto sino que pueda ser utilizado en otros contextos, de hecho, que pueda ser utilizado por nuestros estudiantes durante toda la vida. La EACD oragiza estos principios alertándonos de que no debemos centrarnos en la producción y que la interpretación, la contextualización y la reflexión son imprescindibles.

Hemos recogido a continuación, de las últimas tendencias tanto internas como externas de la educación artística, los presupuestos que nos han parecido más interesantes y con los que creemos que vamos a llegar a los objetivos fijados. Cuáles son estos presupuestos es lo que definiremos específicamente a continuación.

Presupuestos

1. Presupuestos constructivistas (VVAA)

1. Concepto del estudiante como constructor de su propio conocimiento
2. El objetivo principal es llegar al aprendizaje significativo
3. Uso del Seminario Socrático

2. Presupuestos desde la EACD (Eisner y VVAA)

1. La incorporación de objetivos de producción es fundamental
2. La incorporación de contenidos relacionadas con el análisis de productos y fenómenos visuales es necesaria
3. La incorporación de contenidos relacionadas con la historia del arte es necesaria
4. La incorporación de contenidos relacionados con la estética es básica

3. Presupuestos desde el Posmodernismo (Efland y VVAA)

Presupuestos en la formulación de objetivos

1. La educación artística tiene la función de crear *conocimiento crítico*
2. La educación artística sirve para crear *individuos críticos*
3. La educación artística sirve para que los alumnos sean libres intelectualmente
4. Como conclusión podemos decir que el objetivo principal de la EEEA es convertir al alumno de un ciego vidente en un espectador y creador crítico.

Presupuestos en la formulación de contenidos

5. La bipolaridad no es la realidad
6. Interpretación versus representación. Bajo este paradigma, enseñar

significa analizar la pluralidad, mostrar la variedad y hacer comprender al alumno/a que todo varía según las circunstancias. Para analizar estas cuestiones es fundamental el problema de la contextualización, de que todo depende de cuando, donde, como y por qué.

7. La idea de la imagen como un texto visual
8. El conjunto de productos y fenómenos visuales que nos rodean forman una realidad tan o más real que la realidad misma
9. El uso de las micronarrativas, discurso de los que nos ostentan el poder frente a las macronarrativas
10. Incorporación de imágenes de la baja cultura
11. Inclusión de las narrativas locales
12. Concepto de localidad y temporalidad, de imágenes locales frente a las universales
13. El arte es una forma de producción cultural
14. El arte como proceso
15. La obra de arte la termina el espectador
16. Revisión de los conceptos belleza y canon
17. Simbolización y retórica frente a copia y objetividad, el arte será concebido como un sistema de creación de símbolos más que como un sistema de copia de la realidad. El desarrollo del discurso connotativo será por lo tanto prioritario.
18. La experiencia estética tiene que ver con la forma de mirar un objeto

Presupuestos en la formulación de metodologías

Recordemos que el enfoque propuesto no es un sistema de organización de contenidos en sí mismo sino que es más bien una forma de entender la educación artística. Dentro de este contexto, se aceptan sistemas de organización validados como por ejemplo la EACD, la Teoría de la Elaboración o el Currículo en Red.

De organización del contenido

19. No existe un único modelo único de inteligencia.

Partiendo de que lo que denominamos como inteligencia es un concepto cambiante en el espacio y en el tiempo, este presupuesto hace que el pensamiento divergente y la creatividad, propiedades inherentes a la inteligencia espacial donde Gardner ha incluido muchas de las cualidades de los artistas plásticos, sean valores privilegiados. Por lo tanto el currículo deberá de ser orgánico y abierto para poder incluir a todos los tipos de alumnos con todos sus diferentes procesos de creación de contenidos.

20. El EEEA prioriza los procesos no lineales y orgánicos frente a procesos lineales y estáticos

21. El concepto de encontrar problemas en vez de solucionar problemas (problem finding versus problem solving)

De adquisición del conocimiento

22. Semiótica (Teoría general de los signos)

23. Deconstrucción (Derrida 1976), de no aceptar el conocimiento tácito de las formas, de analizar en profundidad hasta llegar al verdadero sentido, en un principio fue creado para trabajar con textos, pero pronto fueron incorporadas las imágenes.

De producción del conocimiento

24. Desarrollo de la creatividad

25. Uso de las nuevas tecnologías

Presupuestos en la formulación de los sistemas de evaluación

28. Incorporación de técnicas de evaluación visuales que potencien los conceptos de localidad y temporalidad (por ejemplo el portafolio visual)

- 29. Prioridad a las técnicas cualitativas frente a las cuantitativas
- 30. Evaluación de la asignatura y el profesor

4. Presupuestos desde la Educación para la Comprensión (Gardner)

- 1. Al aprendizaje se llegará mediante el estudio disciplinario, regreso a los contenidos que forman los cuerpos de las distintas disciplinas académicas.
- 2. Importancia de la comprensión, que pretende en todos los casos un aprendizaje profundo y significativo que convierta en hábitos los procesos enseñados.

2.2 Elementos curriculares en el contexto de la educación artística

Los objetivos

En cuanto a la educación artística y tal como señala Eisner y otros teóricos:

"Los objetivos en la educación artística han sido demasiado a menudo poco más que vaguedades"¹¹³

Desde cualquier punto de vista el mayor problema que plantean los objetivos es su selección ya que mediante este proceso se decide indirectamente toda la estructura del diseño curricular puesto que dependiendo de adonde queramos llevar a nuestros alumnos lo haremos con una serie de contenidos, metodologías y lo verificaremos con un tipo de evaluación u otra.

Durante el academicismo, debido a que lo que se pretendía mediante el arte era la representación mas exacta posible de la realidad, los objetivos estaban

¹¹³ EISNER, E. (1995): *Educación la visión artística*. Barcelona: Paidós, p. 141

dirigidos al desarrollo técnico del dibujo en las primeras etapas de la formación del artista y de la pintura al óleo durante las etapas posteriores.

En las primeras décadas del siglo XIX los objetivos continúan en una línea muy semejante a la anterior, articulando el dibujo geométrico como principal herramienta para la representación de la realidad. Ante esta situación completamente alienante, durante la misma época y, relacionada con las teorías piagetianas y el nacimiento de la psicología, aparece la autoexpresión creativa. Dando un vuelco completo a los objetivos planteados por las pedagogías anteriores, la autoexpresión creativa tiene como único objetivo el desarrollo psicológico y creativo del alumno con total libertad.

Al comienzo de la segunda mitad del siglo XX, encontramos cuatro factores que influyen decisivamente en el desarrollo de los objetivos en la enseñanza del arte:

- w El desarrollo de la psicología del aprendizaje. Bruner y la creación del termino *objetivo*.
- w La taxonomía de los objetivos de Bloom de 1956. mediante la cual clasificó los objetivos en tres áreas de conocimiento fundamentales el área cognitiva, el área afectiva y el área psicomotora, incluyendo la educación artística dentro del dominio afectivo
- w El desarrollo de las disciplinas focalizado en las posibilidades profesionales de la experiencia estética.

Tipos de objetivos

Una de las tipologías de clasificación de objetivos es la que nos propone César Coll:

w **Objetivos generales:** aquellos que se refieren a decisiones relativas a las intenciones educativas en general, normalmente un curso o una etapa

w **Objetivos operativos: terminales o específicos:** aquellos que se refieren a las fuentes o vías de acceso utilizadas para concretar las intenciones educativas, normalmente una unidad didáctica o una lección. Los objetivos generales pueden dividirse a su vez en objetivos generales primarios que aluden a metas principales y objetivos generales secundarios que aluden a metas más específicas o concretas.

Los objetivos operativos pueden dividirse en:

w **Objetivos conceptuales:** línea de desarrollo cognoscitiva, objetivos dirigidos a la adquisición de conocimientos conceptuales

w **Objetivos procedimentales:** línea de desarrollo procedimental, objetivos dirigidos al desarrollo de capacidades y destrezas

w **Objetivos actitudinales:** línea de desarrollo actitudinal, objetivos dirigidos al desarrollo de actitudes

En cuanto a la selección y formulación de objetivos, Binauro, en su artículo *¿Cómo formular objetivos educativos?*¹¹⁴ recomienda tener en cuenta una serie de criterios en la selección de objetivos:

- w Necesidades de los alumnos
- w Intereses de los alumnos
- w Potencialidad del área o de la asignatura
- w Recursos disponibles
- w Atención a la diversidad

En cuanto a la formulación de los mismos, el mismo autor invita al docente a

¹¹⁴ BINAURO, J. (1995): *Cómo elaborar unidades didácticas*. Madrid: Liga Española de la Educación y la Cultura Popular

responder a las siguientes preguntas:

- w ¿Está formulado el objetivo poniendo al alumno/a como sujeto?
- w ¿Incluye más de un objetivo o resultado?
- w Tal como está formulado ¿Expresa un comportamiento observable?
- w Si está formulado de manera observable ¿Conviene especificar comportamientos parciales que integran el objetivo o resultado indicado?
- w ¿Conviene especificar comportamientos parciales que integran el objetivo o resultado indicado?

Los objetivos se suelen formular con un verbo en infinitivo y presuponen, aunque sea de forma tácita, la frase previa: "El alumno/a al acabar la etapa/ciclo/unidad/ programación ha de ser capaz de (+ el infinitivo)". Los términos que este autor nos recomienda para formular los objetivos son los siguientes:

Verbos para redactar objetivos relativos a hechos, conceptos y sistemas conceptuales:

Identificar	Generalizar	Inferir
Clasificar	Enumerar	Explicar
Comentar	Señalar	Relacionar
Interpretar	Resumir	Situar
Comparar	Distinguir	Memorizar
Dibujar	Describir	Analizar
Indicar	Sacar conclusiones	Aplicar

Verbos para redactar objetivos relacionados a procedimientos:

Manejar	Definir	Comprobar	Situar	Caracterizar
Aplicar	Resumir	Relacionar	Diseñar	Formular
Experimentar	Comentar	Exponer	Experimentar	preguntas
Demostrar	Debatir	Reproducir	Cuantificar	Organizar
Componer	Confeccionar	Sintetizar	Leer	Localizar
Describir	Coleccionar	Usar	Enunciar	Controlar
Delimitar	Reconstruir	Representar	Representar	Clasificar
Formular	Identificar	Elaborar	Construir	Interpretar
Seleccionar	Diferenciar	Planificar	Observar	Crear
Manipular	Precisar	Analizar	Simular	Dramatizar
Comparar	Elegir	Distinguir	Ejecutar	
Ordenar	Contrastar	Establecer hipótesis	Explicitar	

Lista de verbos para redactar objetivos relativos a actitudes:

Adaptarse	Aprovechar
Conseguir	Sacar provecho
Adquirir hábitos de	Adquirir una actitud
Apreciar	Comportarse ante
Cooperar	Colaborar en
Criticar	Ser consciente de
Esforzarse por	Gozar con
Habituar a	Interesarse por
Mostrar interés por	Mostrarse interesado por
Mostrarse sensible ante	Preocuparse por
Reaccionar ante	Responsabilizarse de
Ser responsable ante	Participar en
Tolerar	Solidarizarse con
Valorar	Interesarse por
Aceptar	Responder positivamente a

Los objetivos generales dentro del área del dibujo geométrico

Dentro de nuestro terreno concreto, existen una serie de objetivos generales.

Según fijó la NAEA (National Association for the Education in the Arts) en 1988 los fines primordiales de la educación artística deben de ser:

- w Posibilitar un desarrollo adecuado de la facultad de la vista
- w Desarrollar el gusto por lo bello
- w Adquirir la capacidad de manifestarse por medio de representaciones gráficas
- w Desarrollar el impulso creador
- w La formación de profesionales del arte no constituye de modo alguno el objetivo de la educación artística en las escuelas públicas

En España, Marín Viadel en 1987 elaboró una de las más completas taxonomías de objetivos la cual presentamos a continuación. Este autor divide los objetivos de la siguiente manera:

Objetivos relacionados con el desarrollo de aptitudes capacidades y funciones

- Desarrollo de la atención hacia los estímulos visuales
- Desarrollo de la capacidad para percibir las cualidades estéticas tanto en la naturaleza como en las obras de arte
- Desarrollo de la sensibilidad artística
- Desarrollo de la creatividad en el ámbito de las artes plásticas
- Desarrollo de la capacidad de concentración en las actividades creativas
- Desarrollo del razonamiento espacial
- Desarrollo del sentido de la proporción, el equilibrio y la armonía de las formas y colores
- Desarrollo de la memoria visual

Desarrollo de la imaginación y fantasía en las artes visuales
Desarrollo de la capacidad de goce y disfrute de las actividades artísticas

Objetivos relacionados con el desarrollo de habilidades, hábitos y destrezas

- El alumno será capaz de proyectar obras y actividades en el campo de las bellas artes, del diseño, de la imagen y de las nuevas tecnologías
- El alumno utilizará y aprovechará adecuadamente los materiales con los que se construyen los objetos artísticos
- El alumno usará correctamente los instrumentos y aparatos propios de cada campo de habilidad
- El alumno aplicará las técnicas y procedimientos más importantes y adecuados al aprendizaje
- El alumno realizará obras en cada uno de los campos
- El alumno sabrá distinguir y diferenciar entre las diferentes técnicas, materiales y géneros más importantes de las artes plásticas
- El alumno sabrá clasificar las obras visuales según las principales categorías, épocas, estilos, tendencias y autores
- El alumno sabrá apreciar y valorar la calidad artística de las obras
- El alumno sabrá enjuiciar razonadamente, verbalmente y por escrito los valores formales (colorido, composición, luz, volumen, proporción etc.), los valores simbólicos, (temas, símbolos, significados) y los valores expresivos de las imágenes
- El alumno sabrá relacionar diferentes imágenes entre sí y en relación con el contexto histórico, social y cultural en el que han sido producidas

Objetivos relacionados con la adquisición de conocimientos y experiencias

- El alumno debe de usar adecuadamente la terminología específica de la materia
- El alumno debe de conocer los principales hechos específicos de las artes visuales

- El alumno debe de conocer los convencionalismos propios de las disciplina.
- Debe de dominar el uso de los símbolos y normas más frecuentes
- El alumno ha de conocer las tendencias y secuencias de las artes visuales
- El alumno debe de conocer las clasificaciones y categorías más frecuentes en el mundo de la imagen
- El alumno debe conocer los criterios que se utilizan para juzgar y valorar las obras artísticas. Debe de comprender y saber utilizar los conceptos de proporción, equilibrio, ritmo, simetría, originalidad, expresividad etc.
- El alumno debe de conocer las metodologías propias del mundo de la imagen, es decir, los métodos de investigación, las técnicas y procedimientos de uso más frecuente
- El alumno debe de conocer los principios y generalizaciones propios del campo. Se trata de comprender las ideas y conceptos más útiles para describir, explicar o predecir los fenómenos artísticos
- El alumno ha de tener experiencias estéticas lo suficientemente profundas

Objetivos relacionados con el desarrollo de actitudes e intereses

- Considerar las actividades artísticas no sólo como fuente de goce sino también como vehículo de conocimiento
- Desarrollar una actitud positiva ante el patrimonio artístico y su conservación, incluidas las artes populares y las artesanías como parte de la tradición estética cultural
- Desarrollar una actitud positiva artísticas de otros pueblos y culturas
- Valorar positivamente las manifestaciones artísticas actuales como expresión de nuestro mundo
- Desarrollar una actitud positiva hacia las cualidades artísticas y estéticas de los objetos y ambientes de uso cotidiano
- Utilizar la imagen y los lenguajes gráficos como medios habituales de expresión, tanto en la escuela como en el conjunto de las relaciones sociales
- Realizar durante el tiempo libre algún tipo de actividades artísticas, ya sea

como realizador como espectador

Participar activamente y promover la realización de actividades artísticas en el grupo social o la comunidad en la que se vive

Objetivos relacionados con la maduración y el desarrollo de la personalidad

A través de las actividades artísticas el alumno debe desarrollar una personalidad equilibrada en armonía con el medio

Las enseñanzas artísticas deben de favorecer el pleno desarrollo de cada una de las etapas educativas

Las actividades artísticas deben de conseguir una verdadera identificación del sujeto con la obra que realiza, para poder convertirse en actividades plenamente autosatisfactorias y gratificantes

A través de las obras de arte el alumno debe de ser capaz de enriquecer su personalidad con las experiencias y sentimientos que esas obras suscitan

Por su parte, Isabel Merodio establece otra división de objetivos decantándose por:

Objetivos destinados a la adquisición de conocimientos

1. Conocer los elementos morfológicos básicos de la imagen

2. Conocer los conceptos y teorías básicas sobre teoría de la imagen

3. Conocer y apreciar los grandes movimientos artísticos en general y de nuestra cultura en particular

4. Conocer los diferentes materiales plásticos y las posibles técnicas y materiales a emplear

Objetivos destinados al desarrollo de capacidades

5. Conocer y utilizar los diferentes procedimientos plásticos
6. Emplear acertada y creativamente los diferentes materiales plásticos
7. Descubrir, en el plano vivencial, las posibilidades de cada técnica o procedimiento a emplear
8. Apreciar el lenguaje plástico utilizado por otros
9. Desarrollar la capacidad creadora

Objetivos dirigidos al desarrollo de destrezas

10. Emplear el lenguaje plástico como expresión personal
11. Utilizar el lenguaje plástico como una forma de comunicación

La reformulación de los objetivos en el EEEA

En las últimas décadas, el EEEA ha reformulado la dirección de los objetivos en el campo de la educación artística, tanto dentro del campo de los objetivos generales como de los operativos o específicos incorporando presupuestos tales como:

- w La educación artística tiene la función de crear conocimiento peligroso
- w La educación artística sirve para crear conocimiento crítico
- w La educación artística sirve para que los alumnos estén emancipados intelectualmente
- w El objetivo fundamental es por lo tanto que los alumnos se transformen de ciegos videntes en espectadores críticos

Para llevar este tipo de objetivos a la práctica es imprescindible realizar una serie de cambios en cuanto a la formulación de los mismos.

¹¹⁵ EISNER, E. (1995): *Educar la visión artística*. Barcelona: Paidós, p. 142

1. El primero de ellos es la contextualización como eje en su selección y formulación.

2. Incluir el término objetivo expresivo por su vinculación con el desarrollo de la creatividad ya que mientras que en el resto de los objetivos se espera que, aunque respetando la individualidad del alumnado, todos los alumnos lleguen a la misma meta, en los objetivos expresivos lo que se pretende fundamentalmente es que los resultados del proceso educativo, sean diferentes en cada uno de los casos.

Eisner precisa el valor que quiere darle al término *expresión*.

"La expresión no consiste sencillamente en dar salida a los sentimientos, sino que supone trasladar un sentimiento, imagen o idea cierto material. Un vez transformado el material se convierte en un medio de expresión."¹¹⁵

Para Eisner un objetivo expresivo consiste en lo siguiente:

"Si el profesor pretende que un estudiante utilice habilidades o ideas de forma imaginativa, si espera que el estudiante construya cierta forma o idea única, lo más adecuado es acudir al objetivo expresivo. Lo que estoy recomendando, por lo tanto, es que se valore la reciprocidad entre disciplina y libertad"¹¹⁶

En resumen podemos ver que el objetivo expresivo consiste en una consecuencia previsible que esperamos obtener de las actividades curriculares no estando relacionado con la adquisición de un concepto, ni de una actitud, sino con la destreza de solucionar los problemas de manera personal y nueva de tal manera que los soluciones a los problemas que plantea el profesor serán diferentes en cada alumno. Como podemos ver, los objetivos expresivos son fundamentalmente procedimentales.

3. Otro tipo de objetivo que podemos catalogar como ecléctico es el objetivo inesperado. Dunn nos habla de este tipo de objetivo al formular las bases del *currículo amalgamado*, de la capacidad para trasladar las características de no

¹¹⁵ EISNER, E. (1995): *Educar la visión artística*. Barcelona: Paidós, p. 142

linealidad, del arte posmoderno a la práctica educativa de tal manera que un objetivo inesperado es aquel que deja una puerta abierta a los cambios.

4. Y por último tenemos los objetivos equilibrados, aquellos sobre todo los desarrollados en el aspecto actitudinal y que reflejan en el interés por las micronarrativas como valorar los productos visuales realizados por los grupos históricamente relegados como las mujeres, los homosexuales y las razas marginadas.

5. Mientras que la teoría posmoderna desarrolla los objetivos dirigidos al análisis de los productos visuales y las obras de arte con la variante de la crítica hacia las metanarrativas y aumentando la noción de sospecha como hemos visto en el capítulo uno, Gardner desarrolla la tesis de la comprensión incorporando como método de formulación el estudiante comprenderá.....

Cuadro de objetivos desde el EEEA

- w Objetivo contextualizado
- w Objetivo expresivo
- w Objetivo inesperado
- w Objetivo equilibrado
- w Objetivo para la comprensión

2. Los contenidos

"De la misma manera que desde el posmodernismo es central la idea de que el texto lo acaba el espectador, en el currículo posmoderno los contenidos los acaba el alumno". Richard Cary

El tema de los contenidos dentro del ámbito de la educación es consecuencia de hacernos la siguiente pregunta: ¿qué es lo que tengo que enseñar para que mis

¹¹⁴ BINAURO, J. (1995): *Cómo elaborar unidades didácticas*. Madrid: Liga Española de la Educación y la Cultura Popular. p. 18

alumnos lleguen a donde me he propuesto? es decir, los contenidos pueden definirse como el grueso de saberes que el profesor selecciona y *concede* al alumno, el producto del proceso de enseñanza aprendizaje.

Hemos de tener en cuenta desde un primer momento que los contenidos tienen un fuerte componente cultural, por que tal como cita Binauro:

"Los contenidos emergen de la diversidad de saberes que las sociedades acumulan históricamente en la construcción de sus culturas. La garantía de este depósito cultural es la herencia que una sociedad dona a una institución educativa, para que los ciudadanos, mediante el aprendizaje de unos contenidos previamente seleccionados de entre un cúmulo de saberes, participan del proceso de socialización con el objetivo de conseguir la pertenencia o identificación con su grupo social"¹¹⁷

Este componente cultural en nuestro caso se asocia con la cultura occidental y, más en concreto a la cultura española donde el arte y la comunicación visual siempre han sido considerados como saberes marginales.

El tema de los contenidos ha sido central en el discurso posmoderno, sobre todo en cuanto a la negación del concepto de verdad por parte de esta filosofía. Si es imposible llegar a la verdad en cualquier campo de estudio, ¿qué es lo que debemos de enseñarles a nuestros alumnos? Como hemos visto con anterioridad, Gardner reniega del relativismo posmoderno e insta a que recuperemos el papel de las disciplinas: sí que es posible llegar a la verdad, una verdad que estará contextualizada en cada campo de estudio.

Tipos de contenidos

De igual modo que hemos visto en los objetivos, los contenidos pueden clasificarse por:

Contenidos conceptuales
Contenidos procedimentales
Contenidos actitudinales

Además de esta clasificación educativa de los contenidos, podemos organizar los contenidos en cuanto a su naturaleza como sistemas de información, es decir, que en cualquier actividad docente contamos con tres tipos de contenidos fundamentales:

Contenidos textuales
Contenidos visuales
Contenidos orales

Los contenidos textuales son aquel tipo de información que el profesor entrega al alumno de forma escrita.

Los contenidos visuales están constituidos por el tipo de información visual que el profesor selecciona para impartir su asignatura, el tipo de información que selecciona y aísla de su realidad para convertirla en material didáctico.

Los contenidos orales son aquellos cuyo sistema de transmisión es la voz y este es el tipo de contenidos más habitual en los procesos educativos. Los contenidos orales en gran parte de la actividad formativa están formulados desde la persona del docente y otros muchos casos desde el grueso de alumnos, más aún cuando lo que se busca es una participación activa de estos últimos y se fomenta sus comentarios y debates en clase.

Los contenidos orales representan casi el 60% de los contenidos en una actividad docente habitual y en muchos de los casos se acaban transformando en contenidos textuales: los famosos apuntes de los estudiantes.

Mediante estos tres tipos de contenidos se transmiten los otros tres, es decir, los conceptuales, procedimentales y actitudinales.

Criterios para la selección de contenidos

La excesiva acumulación del saber así como la progresiva especialización de las sociedades contemporáneas ha llevado a una selección de los contenidos en virtud del contexto donde va a ser puesta en práctica la actividad educativa. En nuestro caso, tenemos que ser plenamente conscientes de que la propuesta de enseñanza de los sistemas de representación se imparte en la Licenciatura de Bellas Artes, en el Ces Felipe II, es decir, en el contexto de la educación superior en España.

La selección de contenidos en el contexto de la universidad parte de la suposición de éxito de la etapa educativa directamente anterior, la Educación Secundaria Obligatoria. Hemos introducido en la frase anterior el término suposición, por que hoy en día es una realidad que muchos de los alumnos que llegan a la universidad tienen grandes lagunas en todos los sentidos aunque estén considerados formalmente como aptos. Esta realidad hace que el nivel de partida de los primeros cursos universitarios esté en relación con el nivel de salida de la ESO y del Bachillerato.

En segundo lugar, los contenidos deben de seleccionarse en correlación directa con los objetivos, no se puede concebir la selección de unos sin la selección de otros. En el apartado anterior Binauro nos recomendaba una serie de criterios para la selección de objetivos, en este caso también nos recomienda una serie de criterios de selección de contenidos:¹¹⁸

¹¹⁸ BINAURO, J. (1995): *Cómo elaborar unidades didácticas*. Madrid: Liga Española de la Educación y la Cultura Popular. p. 20

Relevancia social de los contenidos	Polivalencia e interdisciplinaridad
Proximidad a la experiencia	Posibilidad real de aplicación
Importancia de la génesis cultural	Diversidad de tratamiento
Preferencia axiológica	Recojan los aspectos fundamentales de cada disciplina
Conectados con la realidad	Articulación lógica de los contenidos
Promuevan la curiosidad	Facilitan la comprensión
Intereses y expectativas del alumnado	Demanda conceptual suficiente
Ajustados al nivel de desarrollo cognitivo	Formulación flexible
Contraste con las ideas previas	Actualidad científica
Utilización de diversos métodos	Resultan novedosos desde el aprendizaje

La selección de contenidos en el EEEA

Como acabamos de ver, una de las cuestiones más importantes a la hora de construir un currículo es decidir cuál va a ser el grueso de información que vamos a transmitir a nuestros alumnos.

Esta idea de que el profesor debe de crear su propio cuerpo de conocimientos enlaza con otra idea central, la de transmitir al alumno que el arte no es un producto sino que es un proceso. Esta idea queda afianzada al entender la educación en la misma dirección, los contenidos no surgen de la nada, surgen de un proceso, en este caso del proceso de investigación que lleva a cabo el profesor.

La idea que fluye en el EEEA es que la investigación es fundamental para la educación de tal manera que todo aquel que educa realiza tareas de investigación al seleccionar y organizar los contenidos de su práctica educativa. La información no es algo que podemos encontrar prefabricado en el exterior, es algo que debe de ser creado desde el interior y, del mismo modo que el profesor debe de investigar para educar y debe de educar para investigar ya que caminando en ambas direcciones lo que se produce es el conocimiento.

Cada docente debe de diseñar su propia metodología de creación de contenidos, pero podemos citar tres grandes metodologías como las generales en el EEEA, lo cual no quiere decir que existan otras ni que otras estén por venir. Estas tres metodologías son:

- w La creación de conocimiento a través de la semiótica
- w La creación de conocimiento a través de la metodología de la deconstrucción
- w La creación de conocimiento a través de los métodos cualitativos

Por otro lado, y en base a las enseñanzas de Gardner, este conocimiento al cual llega el profesor como investigador, ha de estar basado en las disciplinas académicas de cada área de conocimiento, es decir, a los saberes que se consideran como fundamentales en cada conjunto de estudios.

También seguiremos a Gardner en cuanto a su recomendación explícita sobre la selección de los contenidos dentro de la Educación para la Comprensión, su famoso *menos es más*, es decir, los contenidos importan en cuenta a la calidad de su comprensión y no en cuanto a su cantidad y memorización. Entre la acumulación y la construcción del conocimiento, desde el EEEA nos decantamos por pocos conocimientos (de hecho sólo hemos desarrollado 12 unidades didácticas) pero que se afiancen en la mente de nuestros alumnos mediante los ejercicios que hemos diseñado para llegar hasta la comprensión.

Una vez seleccionados los contenidos, el siguiente paso a dar en el diseño curricular consiste en secuenciar, organizar o articular dichos contenidos. Esto se ha de llevar a cabo desde dos esferas, la de las macrometodologías donde se contesta a la pregunta *¿cómo organizo el contenido general?*, y la esfera de las micrometodologías donde respondemos a *¿cómo transmito la información concreta de cada tema?*.

3. Las metodologías

En cuanto a las macrometodologías de concepción de la educación se han tratado con el constructivismo, la EACD, el Currículo posmoderno y la Educación para la Comprensión.

Macrometodologías de organización del contenido

Reigeluth y la Teoría de la Elaboración

Debido a que la TE es una macrometodología y no se orienta a ninguna disciplina en concreto, la consideramos como un marco perfecto para el diseño de actividades relacionadas con la educación artística para establecer cómo se va a organizar una asignatura. El principal creador de la TE es Charles M. Reigeluth, investigador del área de psicología del aprendizaje en la Universidad de Indiana (EEUU)

Su mayor contribución a la educación ha sido el desarrollo de la TE, la cual, según sus propias palabras:

"...está basada en el análisis de la estructura del conocimiento así como en los procesos cognitivos de las teorías del aprendizaje. Como en otras teorías, los modelos han sido elaborados sobre las base de los objetivos. El aspecto más importante de todos los modelos es una clase especial de secuencia que va de lo simple a lo complejo, la cual es una extensión de la secuencia subsumptiva de Ausubel, el currículo espiral de Bruner y el aprendizaje en red de Norman."¹¹⁹

Los tres modelos que elige Reigeluth como punto de partida son la secuencia subsumptiva de Ausubel un sistema basado en la idea de secuencia lineal, en la evidencia de que para pasar de un contenido a otro es fundamental haber integrado

¹¹⁹ REIGELUTH,CH.M.(1983): "*The Elaboration Theory of Instruction*", *Instructional Design Theories and Models: an Overview of their Current Status*, NewJersey: Lawrence Earlbaum Associates, p. 337

el primero de tal manera que el currículo se estructura en forma de cadena.

Bruner es quien recoge esta idea lineal de la secuencia de Ausubel y la transforma en el currículo en espiral.

Y por último tenemos el currículo en red de Norman que, como veremos más tarde, es en el que se basará Efland para crear el modelo posmoderno de organización curricular en la educación artística. Norman asume la idea de que en el aprendizaje nuevo influye al viejo pero, se da cuenta de que el aprendizaje viejo también influye en el nuevo.

De la idea propuesta por Norman nace el currículo en red, del descubrimiento de que la secuencia de aprendizaje ni es lineal (como ocurría con Norman) ni es espiral (como ocurría con Bruner) sino que es una red o retículo que se extiende de forma orgánica y con multiplicidad de direcciones de tal manera que se realizan interconexiones entre todos los contenidos.

Objetivos de la TE

Como disciplina aplicada, el diseño instruccional toma los resultados y las condiciones de la enseñanza como algo dado y recomienda o prescribe los métodos, de tal manera que su objetivo es determinar qué método es el mejor para la metas establecidas y en las circunstancias dadas.

La confusión existente en torno a la clasificación de los métodos llevaron a Reigeluth en 1978 a proponer el uso del término *estrategia* y dividir en tres los tipos de posibles estrategias a utilizar dentro de la enseñanza:

w Las macroestrategias o estrategias de organización: se refieren al modo de organizar la información de la enseñanza en su conjunto.

w Las microestrategias o estrategias de transmisión: refieren al modo en que la información es suministrada, organizadas generalmente mediante unidades didácticas

Componentes de la TE

La TE incluye los siguientes componentes:

1. La secuencia elaborativa consiste en que la forma en que se secuencia el material se basa en un principio elemental que establece que el conocimiento sólo se puede adquirir a partir de estructuras del conocimiento previamente poseídas.

Para que el contenido de una asignatura contribuya al aprendizaje de nuestros alumnos, ha de cumplir los siguientes requisitos:

las sucesivas elaboraciones se han de tomar sobre un único tipo de contenido: conceptual, teórico o procedimental.

Ha de existir una idea o ideas generales, más simples que las ideas restantes, que han de ser un compendio de las demás. Dicha idea o ideas principales es denominada por Reigeluth como epítome de la actividad educativa.

Los conocimientos han de desplegarse de tal manera que vayan de lo simple a lo complejo, de lo general a lo particular.

Las elaboraciones han de ir desdoblándose en niveles de igual complejidad.

2. Los prerrequisitos de aprendizaje basado en la estructura de aprendizaje y que muestra las ideas que deben ser aprendidas antes de pasar a otras, es decir, que ha de tener aquellas que permitan a nuestro alumno asimilar los contenidos que vamos a transmitirle.

3. El recapitulador

"Para que tenga lugar un proceso de aprendizaje es importante revisar sistemáticamente lo que se ha aprendido, de tal manera que se previene el olvido de los contenidos y se establecen redes entre unos contenidos y otros".¹²⁰

El recapitulador, tercer punto de la TE, es un resumen que ha de intercalarse en la enseñanza de forma sistemática, de tal manera que contribuye al refuerzo y sumariazación de todo lo que se ha aprendido.

Existen dos clases de recapituladores: internos a realizar al final de cada lección y el intraconjunto resumiendo todas las ideas de un mismo nivel.

4. El sintetizador

El fortalecimiento de las relaciones entre ideas resulta pues indispensable para la adquisición de conocimiento y este es el fin concreto del sintetizador como componente estratégico.

Existen dos clases de sintetizadores, los internos que muestran las relaciones entre las ideas de una sola lección funcionando de manera horizontal con las relaciones en un mismo nivel, y los sintetizadores intraconjunto, que muestran las relaciones entre el conjunto general de lecciones, de manera vertical.

El sintetizador es uno de los componentes basado en el currículo en red de Norman que relaciona todos los componentes entre sí haciendo modificar el conocimiento viejo a través del conocimiento nuevo.

5. La analogía

La analogía es un componente estratégico importante porque facilita la

¹²⁰ REIGELUTH, CH.M. (1983): " *The Elaboration Theory of Instruction*", *Instructional Design Theories and Models: an Overview of their Current Status*, New Jersey: Lawrence Earlbaum Associates, p. 361

comprensión de nuevas ideas mediante su semejanza con ideas familiares.

6. El activador de tácticas y estrategias

El aprendizaje es más efectivo cuando el alumno, consciente o inconscientemente, desempeña un papel activo en la construcción de su propio conocimiento que cuando tan sólo opera como un sujeto pasivo.¹²¹

La capacidad de aprender, es por lo tanto algo enseñable, por lo que hay que estimular el uso de tácticas y estrategias en el alumno. Reigeluth considera dos factores importantes en el desarrollo de tácticas y estrategias; lo primero que se ha de hacer es elegir entre un método ciego que omite sistemáticamente cualquier explicación sobre la eficacia del mismo, o informado que se hace al alumno consciente de la utilización de determinadas tácticas y estrategias en función de su eficacia. Dentro de estas dos opciones, se ha confirmado como más efectivo el adiestramiento informado.

La meta en el adiestramiento de una estrategia es que llegue a hacerse automática.

7. El control del estudiante

El control del estudiante es el último componente estratégico de la Teoría de la Elaboración y pone de relieve la necesidad de convertir el proceso del aprendizaje en un proceso activo de tal manera que el alumno se sienta y sea dueño de su propio proceso de aprendizaje, en cuanto al control del contenido a aprender, a su ritmo y de las tácticas que debe emplear para la adquisición de conocimientos.

Dunn y el Currículo Amalgamado

Dunn comienza su disertación basándose en la taxonomía curricular realizada

¹²¹ BRUNER, J. S. (1966): Towards a theory of instruction. Cambridge: Harvard University Press

en 1985 por Eisner según la cual pueden identificarse seis tipos de organización curricular dentro del campo de la educación artística:

1. El currículo como tecnología: cercano a las teorías conductistas, la enseñanza puede organizarse mediante etapas de *evolución controladas*, basado en la Auto expresión Creativa.
2. El currículo estructurado cognitivamente: el alumno es quien construye su propio currículo por lo que el profesor tiene que enseñarle a aprender.
3. El currículo personal: cada currículo será diferente para cada estudiante.
4. El currículo social, opuesto al anterior, basado en las características sociales que lo rodean y que construyen el entorno
5. El currículum académico/racionalista o modernista que pretende enseñar "lo que es verdad, lo que es bueno y lo que es bonito".¹²² Visualmente existe un predominio de las imágenes artísticas sobre las de otro tipo y, muy en concreto, de lo denominado como "obras de arte" en la cultura occidental. (basado en la EACD)
6. El Currículo Amalgamado: es la propuesta de Dunn y parte de la base de la idea de collage y de la organicidad

Características del Currículo Amalgamado

El currículo amalgamado es una estructura que nace de un contexto. La toma de contacto con dicho contexto es el requisito inicial de este modelo curricular, toma de contacto que se toma desde tres niveles de partida: el nivel temporal o tiempo del que disponemos, el nivel espacial o dónde nos encontramos y el humano, es decir los destinatarios.

¹²² DUNN, P.C (1995): *Creating curriculum in art*. Reston: NAEA, p. 7

2. El currículo amalgamado es que es un currículo que adapta partiendo de una estructura anterior.

3. Dunn parte de la idea de que un currículo es una estructura que nunca estará totalmente terminada.

4. La construcción de un currículo es una actividad circular.

5. Y, por último, tenemos la idea de que la construcción de un currículo es una actividad que se realiza en grupo, según Dunn, lo que se denomina el Equipo Curricular

Tareas del currículo amalgamado

Dunn identifica cinco tareas principales a la hora de realizar un currículo en nuestro campo de estudio:

1. identificar qué es lo que el receptor debe de aprender, en muchos casos aparece en la práctica educativa, por lo tanto hay que dejar una puerta abierta (objetivos inesperados)
2. seleccionar y clasificar los conceptos y contenidos para llegar a dicho conocimiento, teniendo en cuenta la contextualización del alumno.
3. incorporar una metodología adecuada para la transmisión efectiva de dichos conocimientos teniendo en cuenta que los receptores pueden poseer diferentes formas de aprender, en cuanto a sus recursos cercanos.
4. atender a los posibles diferencias de género y diversidad cultural
5. desarrollar vías apropiadas para evaluar los resultados del proceso educativo, recomendando un instrumento que denomina el *diario del estudiante*, que se complementará con el *portafolio visual* de Howard Gardner.

Elementos prácticos del currículo amalgamado

El currículo amalgamado de Dunn se compone de cuatro elementos básicos:

1. El diagrama general de contenidos es un listado articulado de contenidos básicos a partir de los cuales llegar a los objetivos
2. La temporización anual cuyo mayor problema, como apunta Dunn es adaptar los contenidos día a día y articularlos según el nivel temporal de entrada.
3. Unidad didáctica como una unidad temporal menor que esta unificada por su contenido. Puede durar varias clases o una sola, en cualquier caso lo suficiente para desarrollar un tema completo.
4. Lección como la planificación de las actividades en el aula, la elección de objetivos, contenidos y metodología para un periodo temporal concreto, normalmente entre una y tres horas.

Efland y el Currículo en Red

El modelo curricular de estructura en espiral de Bruner es en el que se basó Barkan para sistematizar, por primera vez en la historia, la enseñanza de las artes visuales.

En la década de los noventa, Arthur Efland desarrolla otro modelo curricular basado en las nuevas teorías del aprendizaje que sostienen que el aprendizaje posterior influye en el antecedente y parte de que la adquisición de conocimientos nuevos influya en los viejos pero añade la idea de que también los conocimientos viejos influyen en los nuevos.

Además de este descubrimiento, aparecen otros por ejemplo, el reconocimiento del aprendizaje como un proceso activo o el concepto de especificidad de campo, relacionado con la contextualización de la educación,

desde el que se sostiene la idea de que cada campo de estudio requiere de unos modelos específicos así como cada aplicación práctica.¹²³ que se refiere a que lo que se considera óptimo en un tipo de dominio intelectual no tiene por que cumplirse en otro.

Efland desarrolla el modelo de currículo en red para la educación de las artes visuales que parte de la idea del hipertexto. Para desarrollar este modelo se encuentra con dos posibles soluciones formales: el retículo.

Un retículo es una especie de malla o de red que se genera de forma orgánica sin atender a un orden preestablecido, algo que no ocurre con las estructuras en forma de árbol que están perfectamente planificadas.

El concepto de transferencia es la base del currículo en red entendiendo por transferencia la acción que se realiza cuando uno se da cuenta de que dos pensamientos diferentes tienen conceptos en común, de tal manera que se comparten los conocimientos aplicados. La transferencia es el nexo de unión entre ideas, los conectores que hacen que podamos pasar de un lugar a otro, generando nuevos conceptos a través de los precedentes o modificando los precedentes a través de los nuevos

Derivado del modelo en red, Efland desarrolla una metodología basada en el *problem finding* o encuentro de problemas (y una vez encontrado el problema en el *problem solving* o solución de problemas) Efland propone que lo que tiene que hacer el docente es presentar problemas a los alumnos.

Micrometodologías

Micrometodologías por tipo de contenido: teórico y práctico

Cuando las micrometodologías se organizan por la clasificación por tipo de

¹²³ EFLAND, A. (1996): *El currículo en red: una alternativa para organizar los contenidos de aprendizaje*. Kirikiki 42-43, p. 96-109

contenido se parten de dos tipos de estructuras: una parte conceptual o teórica y una segunda parte más procedimental o práctica.

Mientras que en la mayoría de los casos las micrometodologías orientadas al contenido teórico se basan en disertaciones orales, en muchas ocasiones los bloques prácticos de las unidades didácticas se configuran en torno a lo denominado como actividades. Estas actividades prácticas tienen la función fundamental de convertir en contenido significativo las nociones tratados en la lección inmediatamente anterior.

Este tipo de microestrategia tiene varios objetivos:

- w El desarrollo de una variada actividad cognitiva: desarrollo de la comprensión, crítica, creatividad así como el desarrollo de la expresión oral y escrita
- w Desarrollo de la autonomía del alumnado: mediante la realización de las actividades prácticas el alumno y la alumna se encuentran solos ante la resolución de los problemas de comprensión
- w La integración grupal y el fomento del trabajo en grupo

Micrometodologías por forma de transmisión: orales, textuales y visuales

También se puede clasificar las estrategias de transmisión de la información según el tipo de metodología de transmisión, es decir, mediante estrategias orales, textuales o visuales un tipo de clasificación que ya hemos utilizado al categorizar los contenidos.

"Junto con mis colegas de Harvard, David Perkins, Vito Perrone, Rebecca Simons y Stone Wiske he desarrollado una propuesta que coloca la comprensión en un primer plano. La idea clave es que la comprensión se debe

de concebir como un ejercicio o una ejecución, como una exposición pública de lo que uno sabe y puede hacer. Los estudiantes deberán encontrarse desde el principio con ejemplos de comprensión y deberán tener abundantes oportunidades de ejercitar y poner en práctica su propia comprensión. De hecho, sólo podrán avanzar hacia una comprensión mejor en su trabajo educativo y en su vida fuera de la escuela si tienen múltiples oportunidades de aplicar sus conocimientos de nuevas maneras."¹²⁴

1. Estrategias de transmisión mediante metodologías orales

Estrategia de exposición del profesor, con un método expositivo de carácter discursivo para el grupo general.

Estrategia de exposición del alumnado con un debate en grupo siguiendo la metodología Philipps 6/6.

2. Metodologías de transmisión mediante estructuras textuales

La imagen como recurso didáctico está ampliamente extendida en la educación en general, pero resulta una micrometodología fundamental en la educación artística. En las técnicas de exposición de imágenes, las diapositivas han dado paso al ordenador portátil y la organización de los recursos a través de la informática, concretamente del Power Point.

4. Evaluación

Según César Coll la evaluación es:

"El conjunto de actividades previstas en el diseño curricular mediante las cuales es posible ajustar progresivamente la ayuda pedagógica a las

¹²⁴ GARDNER, H (2000): *La educación de la mente y el conocimiento de las disciplinas*. Barcelona: Paidós, p. 148

características y necesidades de los alumnos y determinar si se han cumplido o no, y hasta qué punto, las intenciones educativas que están en la base de dicha ayuda pedagógica."¹²⁵

Según el mismo autor, la evaluación ha de cumplir dos funciones:

1. Debe permitir ajustar la ayuda pedagógica a las características individuales de los alumnos mediante aproximaciones sucesivas

2. Debe de permitir determinar el grado en que se han conseguido las intenciones del proyecto.

Otros autores, como Binauro definen la evaluación como "un proceso que nos facilitará la posibilidad de revisar y modificar los procedimientos didácticos empleados" ya que:

- w Motiva el aprendizaje
- w Diagnostica las dificultades de aprendizaje y permite orientarnos para superarlas
- w Aumenta la capacidad de retención y transferencia de los aprendizajes
- w Promueve la autoevaluación
- w Aumenta el conocimiento sobre el alumno y la alumna y su aprendizaje
- w Ayuda a precisar los objetivos del aprendizaje

Algunos autores como Binauro consideran la evaluación como "el eje vertebrador de todas las piezas que componen el engranaje curricular".¹²⁶ Dentro de esta acepción la evaluación no ha de confundirse nunca con la calificación, puesto que mientras que la primera es un proceso para determinar el grado de consecución de los objetivos la segunda es un medio para dar forma a dicho proceso.

Como lo define María Acaso en su proyecto docente, vamos a entender la

¹²⁵ COLL, C. (1992): *Psicología y currículum*, Barcelona: Paidós, p.115

¹²⁶ BINAURO, J. (1995): *Cómo elaborar unidades didácticas*. Madrid: Liga Española de la Educación y la Cultura Popular, p.40

evaluación como un proceso dirigido a obtener información sobre la evolución de los procesos de desarrollo de los diferentes agentes de la educación para extraer consideraciones que permitan adecuar la enseñanza al aprendizajes de los alumnos y alumnas.

La evaluación parte de tres principios implícitos en la definición anterior:

Principio de continuidad, que hace referencia al entendimiento de la evaluación como un proceso en vez de cómo un producto

Principio de sistematicidad, alude a la necesidad de planificación de la evaluación

Principio de flexibilidad, que se relaciona con el concepto orgánico de la evaluación que puede hacer cambiar tanto los instrumentos de evaluación como el resto de los componentes del diseño curricular

El proceso de evaluación lo entendemos como un proceso continuo, sistemático pero flexible orientado a seguir la evolución de los procesos de desarrollo de los alumnos y a la toma de las decisiones necesarias para adecuar el diseño y desarrollo de la acción educativa a las necesidades y logros o deficiencias detectadas.

Tipos de evaluación

Los procesos evaluativos se tipifican a partir de diferentes motivos:

Por el tipo de agentes evaluados

Del alumno

Del proceso educativo

Del profesor

Por la relación de la evaluación con los objetivos

General: de los objetivos generales

Específica: de los objetivos específicos (por ejemplo, de una unidad didáctica)

Por su aplicación en el tiempo

Inicial: imprescindible para conocer el nivel de conocimientos del alumnado, para establecer el punto de partida y adaptar el proceso a las características del alumno.

Formativa o continua: es la que tiene lugar durante todas las fases intermedias del proceso educativo y permite la modificación en tiempo real del mismo (recomendado por Gardner, para el desarrollo de la Educación para la Comprensión)

Final: es la que tiene lugar al final del proceso de enseñanza aprendizaje donde se comprueba el aprendizaje de todos los elementos del proceso educativo.y verificar el grado de consecución de los objetivos

Por su distribución

Continua: se repite en varias ocasiones a lo largo del proceso

Sumativa: solo se lleva a cabo un a vez en todo el proceso, normalmente al final por lo que es semejante a la final

Sistemas de evaluación

Una vez que sabemos qué tipo de evaluación vamos a utilizar, lo siguiente es establecer que herramientas vamos a utilizar para poner en práctica dicho tipo de evaluación. Binauro recomienda los siguientes instrumentos:

Cada instrumento de evaluación ha de cumplir tres características: validez, objetividad y fiabilidad.

Ámbito cognitivo	Pruebas objetivas u abiertas Análisis de tareas Observación
Ámbito procedimental	Análisis de tareas Observación
Ambito actitudinal	Escalas de apreciación

Una prueba es válida cuando a través de ella el docente obtiene lo que realmente quiere evaluar, cuando el alumno o alumna han de realizar aquella operación mental que el profesor requiere en vez de la simple memorización. La validez está por lo tanto condicionada por la formulación, implícita o explícita, de objetivos y está relacionada con el tipo de operaciones cognitivas requeridas para obtener la respuesta.

Un aprueba es objetiva cuando deja definida la demanda sin ambigüedades. Esta característica está relacionada con el tipo de datos que requiere la respuesta y con el tipo de juicio a emitir por el evaluador.

5. Recursos

Muchos y muy variados son los recursos entre los que puede elegir o que puede diseñar un profesor para el desarrollo de su práctica docente. Como ya hemos comentado debemos incluir los textos visuales en nuestra práctica docente, además de los textos escritos.

Por ser una asignatura en el campo de la educación artística, es imprescindible la proyección de imágenes que apoyen el contenido oral.

2.3 Organización curricular para Sistemas de análisis geométrico de la forma y la representación (SAGFRI)

*"Art, like life itself, need not be defined or understood to be enjoyed. It must
simply be experience"¹²⁷*

Duane & Sarah Preble

Introducción

Tras la presentación del EEEA, el análisis de las bases de la asignatura y la reformulación de los elementos de acción docente, nos encontramos en la situación de exponer cuál será el desarrollo curricular de la asignatura que se configura como eje de esta tesis en cuanto a la parte experimental, Sistemas de análisis geométrico de la forma y la representación I, que a partir de aquí denominaremos con el acrónimo de SAGFRI.

Ya hemos visto la estrecha relación existente entre los fenómenos sociales y los cambios curriculares en la educación artística y cómo el contexto influencia enormemente en la selección de los contenidos, metodologías y sistemas de evaluación que se llevan a la práctica.

En nuestro caso este contexto parte de varias de las tendencias desarrolladas

¹²⁷ PREBLE, D. Y S. (1985): *Artforms, an introduction to the visual arts*. New York: Harper & Row Publishers

dentro de nuestro campo de estudio de manera que forman un sistema ecléctico basado en las ideas de Efland, Gardner y Eisner. Este modelo curricular será puesto en práctica en un marco concreto, el de una asignatura impartida en una facultad determinada, de una universidad específica, en un momento concreto.

Consideramos que el currículo que planteemos deberá estar basado en los siguientes puntos, de acuerdo a lo que María Acaso propone en su Proyecto Docente (2002, inédito):

1. Un currículo relacionado con la realidad

Según el Autoinforme de la Titulación en Bellas Artes, que el Rectorado de la Universidad Complutense encargó a la Facultad de Bellas Artes en Abril de 2001, tenemos que, según la encuesta realizada y reseñada en el mismo, las razones por las que la gran mayoría de nuestros alumnos eligen esta titulación son: “el gran interés” y “la vocación”, factores valorados con un 7 y un 6,5 respectivamente (sobre un máximo de 7) sobre otros motivos de elección de la carrera. Podemos decir por lo tanto que nos encontramos con un grupo social altamente motivado y con una vocación clara hacia el mundo del arte.

En el tema concreto que nos ocupa como es el lenguaje geométrico, nos parece de suma importancia darle un tratamiento artístico al mismo, para satisfacer en mayor medida al alumno que decide cursar esta carrera.

Si el arte es un discurso en el que participan emisores y receptores y si nuestro propósito es que nuestros estudiantes participen en este discurso, necesitarán las herramientas necesarias tanto para producirlo como para interpretarlo.

El objetivo fundamental es que los estudiantes entiendan que el arte es parte de la realidad que nos rodea, y que desde el punto de vista geométrico, el arte está constituido en parte por un contenido construido por el emisor mediante las

herramientas del lenguaje geométrico.

Si, desde la educación en general, el principal objetivo es explicar cómo funciona el mundo, en el caso de la educación artística en general y de la geometría en el arte en particular, es cómo funciona el mundo de la geometría, sus sistemas de representación en y para el arte. Para poder cumplir este objetivo nos parece imprescindible el concepto de deconstrucción.

El problema de la realidad también se solucionará dando prioridad a desarrollos visuales expuestos en el tiempo real, es decir, seleccionados de las exposiciones que tengan lugar en paralelo junto con el desarrollo del curso (concepto de localidad) y relacionando los conocimientos adquiridos en el aula con el mundo exterior a ella de tal manera que:

"...la acción educativa en las enseñanzas artísticas trascienda el ámbito académico actuando como elemento enriquecedor de cualquier situación en la vida del estudiante"¹²⁸

2. Un currículo con carácter propedéutico

Desde este planteamiento pretendemos que los contenidos vayan más allá de los límites de la asignatura, de tal manera que formen al alumno para ampliar su lenguaje oral y escrito, para profundizar en otros lenguajes como es el geométrico.

De esta forma serán capaces de reflexionar sobre las imágenes artísticas que se encuentren y que produzcan, no sólo en esta asignatura sino en otras, además de las que puedan observar de sus compañeros, profesores, etc. queremos que nuestra propuesta sea válida para otras facetas de la vida humana.

3. Un currículo consciente de ser un sistema de representación

Según Elliot Eisner aprender es aprender a representar lo que hemos

¹²⁸ BELTRÁN MIR, C.L. (1989): *Proyecto Docente*. Salamanca: USAL

experimentado, por lo que la educación es un problema de representación, entendiendo como forma de representación:

"Dispositivos usados por los individuos para hacer públicas las concepciones que tienen en privado. La elección de una forma de representación es una elección de la manera en que el mundo puede concebirse, así como una elección de la manera en que se representará públicamente. Podríamos considerar las formas de representación como instrumentos alteradores de la mente, vehículos artificiales mediante los cuales se cambia la calidad de la experiencia"¹²⁹

4. Un currículo basado en la idea de arte como proceso intelectual

En primer lugar, Eisner se centra en que el conocimiento se forma a través de la interacción de todos los sentidos con la realidad. En segundo lugar, vemos que este conocimiento asimilado e individual se expresa, se hace público, se exterioriza mediante distintas formas de representación que están relacionadas con las distintas capacidades para comunicarnos. Tercero, Eisner divide la sintaxis de las formas de representación en las gobernadas por reglas (a lo que denomina como códigos) y las sintaxis figurativas (a las que denomina como metáforas). Considera que prevalece la sintaxis por reglas, lo que organiza formas de representación tradicionales, olvidando las formas de representación expresivas y miméticas.

Eisner plantea estos problemas en torno a la elaboración del currículo para que lleguemos a preguntarnos lo siguiente: si en la creación del conocimiento entran en juego todos los sentidos ¿por qué la educación olvida el desarrollo del sentido visual así como de sus formas de representación características? Si existen varias formas de organizar los contenidos (sintaxis) ¿por qué sólo se privilegian las que crea formas de representación *tradicionales*?

Transmitirles la idea de que el arte es un proceso intelectual que tiene una parte importante en la que entra (o no entra en juego) la ejecución manual nos parece de suma importancia.

¹²⁹ EISNER, E (1989): *Procesos cognitivos y currículo. Una base para decidir lo que hay que enseñar*. Barcelona: Martínez Roca, p. 84 y 93

5. Un currículo basado en la limitación de contenidos

Hemos limitado el número de temas a doce por que nos parece más interesante profundizar en unos pocos conceptos que confundir al alumno con un enorme elenco de contenidos imposibles de digerir en un cuatrimestre. Esta premisa también articula la organización de las prácticas, herramientas pedagógicas para la puesta en funcionamiento y afianzamiento de los conceptos nuevos, en un intento por consolidar realmente su comprensión.

6. Un currículo basado en la idea de que el arte es un conjunto plural de estilos de representación

Desde SAGFRI queremos mostrar diferentes propuestas artísticas en el campo de la pintura, no queriendo dar más importancia a unas que a otras, sino poniendo de manifiesto que a lo largo de la historia del arte y de diferentes culturas, encontramos diferentes expresiones artísticas que refuerzan nuestros planteamientos.

Por ello y desde esta perspectiva, nuestras imágenes de refuerzo no seguirán un orden cronológico, sino que serán escogidas de acuerdo a su mayor afinidad con el tema tratado, con una intención de pluralidad y de diversidad

Contexto

Como ya hemos comentado en capítulos anteriores es necesario conocer el contexto en el que se enmarcará nuestra investigación, puesto que es un dato a tener en cuenta a la hora de plantear una metodología educativa.

El Centro de Estudios Superiores Felipe II, en su licenciatura de Bellas Artes, es el que va a acoger nuestras prácticas educativas. La licenciatura de Bellas Artes

da comienzo en este centro en el curso académico 2001/2002, patrocinado por el Excelentísimo Ayuntamiento de Aranjuez, La Comunidad de Madrid y la Universidad Complutense de Madrid. Por tanto estamos hablando de un centro adscrito a la UCM. El CES Felipe II se rige entonces por sus planes de estudio, teniendo las mismas asignaturas que se dan en la Facultad de Bellas Artes de Madrid de dicha universidad. Al ser un centro de nueva creación, también nos parece adecuado para poner en marcha nuestra propuesta como innovadora dentro de este campo.

Existe una gran apuesta por este proyecto y se destina por ello todo el Cuartel de Pavía de la localidad de Aranjuez, para impartir la licenciatura de Bellas Artes, que empezaría en el curso 2001/02, con la intención de continuar los cinco años que dura la carrera.

Los alumnos que acoge el Centro provienen de los que, habiéndose examinado para el ingreso en Madrid, no aprueban y por tanto son admitidos en Aranjuez. Por la rapidez con la que se gestiona la apertura de este nuevo centro, al no conocer los alumnos suspensos esta opción, hay necesidad de convocar un segundo examen en septiembre para cubrir las plazas. Estos alumnos, al haber contado de manera inesperada con una segunda oportunidad vienen muy motivados e ilusionados porque no pierden un año de formación universitaria en el área que les interesa.

En este primer año de licenciatura, todas las asignaturas son iguales a las que se imparten en Madrid, por tratarse de asignaturas troncales y obligatorias, estando dentro de las primeras la de Sistemas de análisis geométrico de la forma y la representación I.

Este primer año ingresan 68 alumnos, de los cuales uno anula convocatoria, y una segunda persona sólo cursa una asignatura por problemas familiares. En la asignatura de SAGFRI, hay matriculados 66 alumnos, con una edad media de 28,75 años, repartido entre un 50,77% masculino y un 49,23% femenino. La asignatura se desarrolla en el segundo cuatrimestre, dos días a la semana, dos horas cada día.

Planteamientos curriculares

Objetivos

En primer lugar se ha utilizado la clasificación de objetivos realizada por Coll por lo que, primero expondremos los objetivos generales de la programación en general, y después pasar a enumerar los objetivos operativos de cada unidad didáctica por objetivos conceptuales, procedimentales y actitudinales. Es importante subrayar que los objetivos se explicitan junto a los contenidos de cada unidad didáctica para su mejor entendimiento.

En cuanto a la participación de objetivos generales:

Los alumnos deberán alcanzar una formación integral ligada a una concepción también integral del arte, de la geometría y del diseño.

Los alumnos deberán conocer las bases geométricas de la representación del espacio, desde la geometría descriptiva pero aplicadas a las expresiones pictóricas.

El alumno deberá desarrollar la visión espacial y la capacidad de abstracción y de generalización para poder aplicarlas en sus realizaciones.

El alumno sabrá clasificar las obras visuales según los distintos elementos geométricos empleados así como los sistemas de representación entendidos éstos desde la geometría descriptiva

El alumno sabrá enjuiciar razonadamente, verbalmente y por escrito los valores formales del lenguaje geométrico.

En cuanto al EEEA, la selección de objetivos se ha realizado bajo el criterio de contextualización lo que presupone conocer al alumnado y conocer el resto de las asignaturas a las que se va a enfrentar. Conocer al alumnado presupone articular

la asignatura según el alumno en vez de articular el alumno según la asignatura y fijar objetivos que sean útiles desde su perspectiva educativa y vital.

Hemos definido a los objetivos expresivos como las destrezas para solucionar los problemas de manera personal y nueva, de tal manera que las soluciones a los problemas que plantea el profesor serán diferentes de alumno a alumno. ¿Cómo podemos aplicar este tipo de conocimientos en SAGFRI? en la elaboración de los textos razonados que deben ser diferentes en cada alumno. Estos textos razonados cobran materialidad en la realización de las prácticas semanales así como en el *Diario*, presentado a final del curso. En ambos ejercicios de producción se valorará de forma específica los valores expresivos que convierten a cada ejercicio en una tarea original.

También aplicaremos en SAGFRI los objetivos inesperados al dejar una puerta abierta al cambio así como la preocupación por la significación de las micronarrativas mediante la incorporación de objetivos equilibrados como la selección de ejemplos de otras culturas así como un especial hincapié en mostrar obras de mujeres creadoras.

Por último, aplicaremos el sistema de objetivos para la comprensión, bajo los cuales pretendemos que nuestro alumno sea capaz de analizar desde un punto de vista geométrico las expresiones pictóricas, siempre desde el campo del arte y con la base de la geometría descriptiva. Como lo demuestran los resultados de la prueba de diagnóstico inicial, los alumnos llegan a la licenciatura sin conocimientos de geometría (en su gran mayoría), y sin conocimientos artísticos a través de los cuales analizarla. SAGFRI tiene como objetivo convertir a estos alumnos en seres conscientes y críticos con las expresiones pictóricas desde un lenguaje geométrico, de forma que puedan tomar decisiones en cuanto al análisis y la producción en un futuro cercano.

Para que se produzca este cambio nuestros alumnos han de entender que se requiere de una estructura epistemológica estructurada, que la utilización de un

lenguaje geométrico tiene implícitos una serie de elementos, así como las reglas que nos proponemos establecer desde la geometría descriptiva para su representación a través de los sistemas dentro del campo de las expresiones pictóricas, siendo necesario el dominio de una serie de conocimientos, de procedimientos y de actitudes.

En resumen, desde un plan de estudios que tiene como objetivo principal la realización de productos visuales de carácter artístico, SAGFRI presenta una alternativa al proponer como objetivo principal la identificación, el análisis y la interpretación de un lenguaje geométrico desde el punto de vista de las expresiones pictóricas en el marco específico de la licenciatura de Bellas Artes.

Una vez analizada la situación actual de la educación artística, la situación específica donde tendrá lugar el desarrollo de la asignatura de la que es objeto esta tesis, y los elementos curriculares principales dentro del contexto de la educación artística posmoderna, este capítulo tiene como objetivo exponer el proceso de sistematización de SAGFRI paso a paso para lo que hemos organizado un itinerario organizado en seis puntos:

- w Objetivos generales
- w Contenidos generales
- w Metodología
- w Evaluación
- w Recursos
- w Secuenciación de unidades didácticas

En el apartado dedicado a la secuenciación de las unidades didácticas hemos intercalado alguna de las imágenes que se proyectan durante el desarrollo de cada clase junto con una presentación de los contenidos. Es por lo tanto importante para su correcta comprensión entender que las imágenes no son ilustraciones de los textos, sino que constituyen el contenido visual real de la asignatura.

Objetivos generales

El principal objetivo de SAGFRI es que los alumnos aprendan a:

- w construir una infraestructura epistemológica que les posibilite comprender el lenguaje geométrico en la pintura.
- w a partir de la comprensión, los estudiantes aprenderán a construir una expresión plástica mediante la utilización de un lenguaje geométrico
- w reconocer la importancia de la geometría como elemento gráfico dentro de las expresiones plásticas (léxico: elementos básicos y lenguaje: sistemas de representación)

Simplificando podemos decir que los tres objetivos generales son:

- w comprender el lenguaje geométrico
- w crear una expresión plástica mediante el lenguaje geométrico
- w reconocer la importancia de la geometría en el arte

Desde la situación de la asignatura, en el primer año del primer ciclo de la licenciatura de Bellas Artes, y considerada como asignatura teórico-práctica, en la que los alumnos producen imágenes artísticas, la función de la misma es que el alumno comprenda los elementos básicos del lenguaje geométrico para que esto le posibilite la interpretación y comprensión de dichas obras personales así como las de otras personas.

La asignatura estará focalizada en el análisis de lo denominado como Artes Plásticas, haciendo especial hincapie en las obras pictóricas, por see éstas representaciones bidimensionales.

Los objetivos generales secundarios de SAGFRI es que los alumnos aprendan a:

Conceptuales

- w Entender la geometría y los sistemas de representación desde el ámbito de la pintura
- w Identificar el valor de la geometría en las obras pictóricas
- w Comprender que la utilización de los elementos geométricos es, en parte, consecuencia de la elección de un lenguaje geométrico para la realización del mensaje
- w Identificar tanto la construcción como la interpretación de las expresiones pictóricas como un proceso

Procedimentales

- w Redactar textos razonados que representen el proceso de realización de una obra pictórica
- w Ser capaces de llevar a cabo una realización mediante la utilización del lenguaje geométrico
- w Ser creativos en la realización de ambos elementos

Actitudinales

- w Desarrollar una actitud crítica ante cualquier tipo de expresión plástica
- w Valorar el proceso de construcción de cualquier tipo de expresiones plásticas
- w Comprender que, para que la valoración de las obras pictóricas sea completa, se deben analizar desde otros puntos de vista, como es la geometría

Además de esta clasificación habitual de los objetivos generales, SAGFRI se

asentará sobre los siguientes criterios eclécticos:

Objetivos contextualizados

En la selección de los objetivos generales se ha pretendido en todo momento cumplir el requisito de contextualización de manera que los objetivos sean generados de acorde a lo que demandan los alumnos y la asignatura.

Objetivos expresivos

En tanto en cuanto vemos que uno de los objetivos procedimentales generales es la creación de expresiones pictóricas que serán diferentes en cada alumno, se están formulando objetivos expresivos.

Objetivos equilibrados

Como objetivo equilibrado entendemos la necesidad de valorar obras de mujeres artistas, de artistas de otras culturas, sin centrarnos en lo que hasta ahora se ha considerado como lo históricamente correcto, dejando de lado estos grupos.

Objetivos de comprensión

Tal como recomienda Gardner en su método para la comprensión, hay que formular los objetivos pretendiendo la comprensión de los contenidos. Este requisito ha hecho que los objetivos operativos, que se dispondrán en cada unidad didáctica correspondiente, se formulen a través de la fórmula "El estudiante comprenderá...".

Contenidos

Los contenidos generales de SAGFRI están organizados, según vimos en el EEEA, mediante un tipo de contenido procedimental, desplegado en catorce unidades didácticas compuestas cada una de ellas de una parte teórica y otra parte práctica de dos horas de duración cada una y organizadas a su vez en tres niveles secuenciados como muestra el siguiente esquema:

1 Elementos gráficos:

- UD 1: Introducción a la geometría y el arte
- UD 2: Elementos gráficos: el punto, la línea
- UD 3: Elementos gráficos: las figuras geométricas
- UD 4: Elementos gráficos: planos, volumen

2. Elementos compositivos:

- UD 5: Elementos compositivos: Esquemas
- UD 6: Elementos compositivos: Escalas

3. La geometría descriptiva y la representación

- UD 7: La geometría descriptiva como ciencia de la representación
- UD 8: Los sistemas de representación: el sistema acotado
- UD 9: Los sistemas de representación: el sistema diédrico
- UD 10: Los sistemas de representación: el sistema axonométrico
- UD 11: Los sistemas de representación: el sistema cónico
- UD 12: Resumen final

Los contenidos específicos de cada unidad serán desplegados en la sección *Secuenciación de Unidades Didácticas* para su mejor comprensión por objetivos

conceptuales, procedimentales y actitudinales en relación directa con los objetivos recomendados por Binauro.

Hemos partido de la idea de la imagen como texto y de las aplicaciones didácticas de este descubrimiento, para vertebrar los contenidos de SAGFRI

En cuanto al mundo del arte hemos partido de la base de que el arte es una forma de producción cultural, que se elabora mediante un proceso y que es terminada por el espectador.

En SAGFRI estos contenidos textuales están reflejados en las siguientes herramientas:

Guías de clase: documentos que dan la información básica de cada lección para que el alumno la complete.

Ejercicio de prácticas semanales: cada guía tiene asociada una práctica ya que juntas forman una unidad didáctica. Los ejercicios de prácticas semanales se materializan mediante una propuesta oral que ayuda a los alumnos a completar la práctica y profundizar en los conceptos asociados a ella (búsqueda de problemas y solución de problemas).

Documentos complementarios: los alumnos de SAGFRI reciben con una periodicidad variable distintos documentos complementarios que ilustran diferentes cuestiones.

Bibliografía: los libros recomendados en la bibliografía y que los alumnos están invitados a leer, también pueden ser considerados como contenidos textuales.

Mientras que los contenidos visuales constan de:

Contenidos bidimensionales estáticos: cerca de 1000 imágenes son proyectadas durante la impartición de la asignatura constituyendo el grueso de información más importante de la misma. Es significativo relacionar esta categoría otorgada a la comunicación visual con lo que hemos visto en este capítulo relacionado con la legitimación de la comunicación oral frente a otros sistemas.

La proyección de imágenes es completamente necesaria puesto que deseamos que nuestros alumnos, para comprender el lenguaje geométrico incluido en las expresiones pictóricas, deberán llegar a él mediante la observación y el análisis de las mismas.

Las imágenes proyectadas sirven de detonante para la creación del *conocimiento peligroso* elemento clave del posmodernismo y constituyen un repertorio en el que, aunque los desarrollos artísticos contemporáneos son básicos, se incluyen imágenes de otras muchas épocas y culturas, relacionados en cada caso con el tema tratado.

Los contenidos visuales se eligen en clara relación con el tema de la unidad didáctica. Por poner un ejemplo, las obras orientales se han elegido como práctica para la unidad didáctica del sistema axonométrico debido a que en este tipo de representación es fundamental.

Cuadro de contenidos:

Introducción a la geometría	UD1: Principales conceptos
Elementos gráficos:	UD2: El punto, la línea
Elementos gráficos:	UD3: Las figuras geométricas
Elementos gráficos:	UD4: Planos, color y volumen
Elementos compositivos:	UD5: Esquemas
Elementos compositivos:	UD6: Escalas
Introducción a los sistemas de representación	UD7: La geometría descriptiva como ciencia de la representación
Los sistemas de representación:	UD8: El sistema acotado
Los sistemas de representación:	UD9: El sistema diédrico
Los sistemas de representación:	UD10: El sistema axonométrico
Los sistemas de representación:	UD11: El sistema cónico
Resumen final	UD12: Resumen del lenguaje geométrico

Metodología

Macrometodologías

De concepción de la educación

Constructivismo

En SAGFRI entenderemos el proceso de enseñanza aprendizaje como un proceso de reconstrucción activa en el que consideraremos los logros de la asignatura como una construcción personal del alumno.

También procuraremos la creación de lo denominado aprendizaje significativo que, como hemos visto, se realiza cuando el sujeto de la educación pone en contacto los contenidos nuevos con los ya poseídos y los afianza. Esto produce una memorización comprensiva de lo aprendido y un encuentro de funcionalidad del proceso de enseñanza aprendizaje.

La EACD

En SAGFRI se llevarán a cabo:

- w Tareas relacionadas con la producción, en especial de expresiones artísticas, así como la justificación escrita del proceso llevado a cabo.
- w Tareas relacionadas con el análisis y la interpretación de obras pictóricas.
- w Tareas relacionadas con la Historia del Arte; la contextualización de todas las imágenes que se proyecten en SAGFRI será inmediata de tal manera que los alumnos conocerán el nombre del autor, la fecha y el lugar de realización.

El currículo posmoderno

La organización cartográfica de SAGFRI está basada en el currículo en red y en el sistema de transferencias.

La Educación para la Comprensión

Del modelo curricular generado por Howard Gardner introduciremos en especial el concepto de reflexión así como todos los puntos citados que se dirigen hacia la comprensión de conceptos en vez de su acumulación.

De secuenciación de los contenidos

Teoría de la Elaboración

En la organización de SAGFRI están presentes los siguientes elementos de la Teoría de la Elaboración:

- w La secuencia elaborativa: que estará organizada según el currículo en red
- w Los prerrequisitos de aprendizaje: especificados a partir de la Prueba de Diagnóstico Inicial.

El recopilador y el sintetizador: incluidos al principio y al final de cada unidad didáctica para generar nexos entre los contenidos así como al final de cada nivel como la unidad número 12 que se configura como un resumen general de la asignatura donde todas las piezas del lenguaje cobrarán sentido.

El Currículo Amalgamado

En cuanto al currículo amalgamado de Dunn las principales aportaciones son:

- w Contextualización de los niveles de partida del alumnado
- w Adaptación de currículos anteriores (Sistemas de análisis geométrico de la forma y la representación)
- w La idea del currículo como una estructura inacabada
- w Herramientas de diseño curricular: currículo, programación, unidad didáctica y lección

El Currículo en Red

Existe una red que conecta todas las unidades unas con otras. Todas las unidades didácticas tienen relación con las anteriores así como con las posteriores. En una representación piramidal, tendríamos en la base todas las unidades didácticas, y en su vértice superior, el conjunto de todas ellas, unidas mediante nexos unas con otras.

Micrometodologías

La estructura que se seguirá para la transmisión de la información en SAGFRI es la siguiente:

Bloque teórico (primer día de la semana)

Estrategias textuales: actividad práctica semanal

Estrategias visuales: realización de imágenes bidimensionales pictóricas para reforzar y analizar en mayor profundidad lo visto en clase teórica a través de ordenador portátil y cañón

Tabla de correlación de bloques teóricos y prácticos

Test de diagnóstico inicial	Representación de un caballo
Introducción a la geometría	UD1: Interpretación artística de un texto literario
Elementos gráficos: el punto, la línea	UD2: Redacción de un texto personal en el que el recorrido se represente mediante la utilización de elementos geométricos básicos (punto, línea). Interpretación plástica de ese texto
Elementos gráficos: las figuras geométricas	UD3: Descomposición en figuras geométricas básicas (triángulo, cuadrado y círculo) de un tema de arte, cultura
Elementos gráficos: planos, volumen	UD4: Descomposición por medio de planos, y con la ayuda del color, del aula de sistemas, con la intención de crear volumen
Elementos compositivos: Esquemas	UD5: Esquematizar el recorrido que realiza el alumno desde su domicilio hasta el Ces Felipe II. Representación artística del mismo.
Elementos compositivos: Escalas	UD6: Medición del cuerpo del alumno y representación del mismo a escala 1/5. Proyecto de mural en el que se incluyan dos figuras humanas.
La geometría descriptiva como ciencia de la representación	UD7: Introducción a los sistemas de representación
Los sistemas de representación: el sistema acotado	UD8: Decodificación de una representación realizada con el sistema acotado en un recorrido, técnicamente y artísticamente.
Los sistemas de representación: el sistema diédrico	UD9: Representación, partiendo de la observación de una imagen bidimensional, de un elemento, en el sistema diédrico. Representación técnica y artística.
Los sistemas de representación: el sistema axonométrico	UD10: Representación en axonométrico de dos elementos de mobiliario. Interpretación artística de la misma.
Los sistemas de representación: el sistema cónico	UD11: Realización en perspectiva cónica de un espacio interior del edificio donde se imparte la clase. Interpretación artística.
Resumen final	UD12: Representación del texto de J. R. Jiménez, en los cuatro sistemas básicos de representación
Evaluación	UD13: Evaluación del alumno, y de la acción docente

La organización del contenido de SAGFRI no está basada en un único tipo de inteligencia sino que, por el contrario, reconoce la diversidad intelectual, lo que se recoge en la utilización del currículo en red donde cada alumno puede desarrollar un recorrido distinto en cuanto al acceso de la información de tal manera que convertimos la adquisición del conocimiento en un proceso orgánico.

Como se podrá comprobar en breve, cada unidad está formulada de tal manera que fomente en los alumnos el encuentro de problemas para su posterior solución. Para la generación de conocimiento nos hemos basado en la deconstrucción y hemos utilizado metodologías de investigación cualitativas.

Tras el análisis que nos antecede de todos los elementos de implicación curricular en el contexto del EEEA, nos encontramos en la situación de explicitar cuáles van a ser las bases curriculares de la asignatura SAGFRI.

Tenemos que partir de la base de que hemos organizado la actividad docente conforme a las directrices de la asignatura de “Sistemas de Análisis Geométrico de la Forma y la Representación I” del Plan de Estudios de 2000 el cual nos otorga seis créditos en total, tres teóricos y tres prácticos. Esta condición ha hecho que establezcamos la práctica semanal dividida en dos grandes bloques uno teórico y uno práctico consecutivo al primero, el primero de una hora y el segundo de tres, que sigue la división por contenidos que hemos visto en el apartado inmediatamente anterior.

Implicaciones de la Teoría de la Elaboración

Como hemos podido comprobar de mano del propio Reigeluth, la TE puede considerarse como un modelo de organización tipo *collage* ya que bebe de las fuentes de tres modelos distintos los cuales fusiona.

En el artículo *La teoría de la elaboración como estrategia organizativa dentro*

*del marco de la Educación Artística Como Disciplina*¹³⁰ la TE, al configurarse precisamente como teoría, puede circunscribirse en multitud de modelos.

La secuencia de elaboración en el EEEA, está basada en un modelo reticular en torno a un contenido de tipo procedimental. La asignatura cuenta con tres ideas bases o epítomes:

- w Que las expresiones visuales son portadoras del lenguaje geométrico
- w Que para captar el verdadero mensaje de un producto geométrico es necesario poner en práctica un proceso de interpretación realizado de forma profesional
- w Que la educación es constructora de nuestra forma de ver el mundo

Como prerrequisitos de aprendizaje, y al situarse la asignatura en el primer curso de licenciatura, éstos vienen establecidos por el grado de aprendizaje alcanzado por el alumno en la educación secundaria. Debido a que como ya hemos comentado este aprendizaje atiende a niveles muy bajos en cuanto al dibujo geométrico, nuestros prerrequisitos prácticamente parten de cero.

Los resúmenes y sintetizadores son fundamentales en SAGFRI. Cada día al comienzo de la lección se hace un resumen de los conceptos tratados en la clase anterior así como al final de cada nivel. En cuanto a los sintetizadores existen internos e intraconjunto siendo estos verticales y horizontales los cuales organizan todo el entramado en red.

Las analogías forman parte de los contenidos de SAGFRI así como los dos últimos componentes de la TE, el adiestramiento informado y el control del estudiante se cumplen puesto que una de las máximas de la asignatura es la información y la participación del alumno.

¹³⁰ ACASO, M. (1998): *La teoría de la elaboración como estrategia organizativa dentro del marco de la Educación Artística Como Disciplina*. Arte, individuo y sociedad nº 10

Implicaciones del Currículum Amalgamado

Definiremos el currículo como el sistema general bajo el que se organizan y estructuran los elementos que conducen al alumno hacia el aprendizaje teniendo en cuenta la especificidad de campo, es decir, las características del profesor, del alumno, y de la materia.

Organizaremos este sistema mediante una forma de representación escrita, un documento que sirve al docente de guía para abordar su trabajo.

Aplicación de las características del currículo amalgamado

1. En primer lugar hemos visto que el currículo amalgamado es una estructura que nace de un contexto. SAGFRI se articulará teniendo en cuenta una serie de premisas de suma importancia que hemos configurado como niveles de partida:

Nivel temporal:

Dispongo de un cuatrimestre para desarrollar el modelo de aprendizaje
Para cada actividad concreta disponemos de dos horas dos días a la semana

Nivel geográfico:

Las clases se impartirán en el aula de Sistemas de la Licenciatura de Bellas Artes del CES Felipe II de Aranjuez (Madrid). Es importante señalar el aspecto de que el aula es teórica/práctica, lo que implica que además de la teoría existe la posibilidad de realizar actividades de producción dentro del campo de las artes visuales.

Nivel humano:

Características de los destinatarios:

Edad: la edad media de los alumnos de de 28,75 años (muestreo de Febrero de 2002)

Sexo: repartido entre 50,77% masculino y 49,23% femenino (muestreo de

Febrero de 2002)

Conocimientos previos: El 78,18% (entre los que encontramos un 20% que ha realizado dibujo técnico en BUP o en el Bachillerato) reconoce no tener ni idea de los sistemas de representación, y el 21,82% restante sólo conoce alguno de ellos.

El nivel de conocimientos previos, tal como queda reflejado en el test de diagnóstico inicial, es muy bajo con respecto al dibujo geométrico y a sus sistemas de representación. Cabe destacar por otro lado que un 14,55% espera que los conocimientos geométricos tengan una aplicación artística y no técnica.

2. La estructura que SAGFRI adapta es un conglomerado de las asignaturas de Sistemas de Análisis geométrico de la Forma y la Representación y de una aportación personal en cuanto a la interpretación del mismo a través de las expresiones pictóricas.

3. En tercer lugar, la idea de que un currículo es una estructura que nunca estará totalmente terminada recorre la columna vertebral de SAGFRI de tal manera que prácticamente cada cuatrimestre la selección de recursos cambiará dependiendo, como ya hemos visto, de actividades que sucedan durante el tiempo de la asignatura. Lo mismo ocurre con las propuestas de los alumnos.

Partiendo de estas nociones, pasaremos a organizar el currículo mediante las herramientas que nos recomienda Dunn, que son en muchos casos generales en cualquier sistema de organización curricular. Estas herramientas son: el currículo, la programación, la unidad didáctica y la lección en el aula.

El currículo es el sistema general donde se organizan todos y cada uno de los componentes de una actividad educativa.

La programación tiene que ver con la disposición ordenada de los contenidos

temáticos. Es un elemento en el que se empieza a tener en cuenta el nivel temporal puesto que se distribuyen los temas según el tiempo completo del que disponemos. Estos temas se organizan normalmente por etapas o niveles.

La unidad didáctica podemos definirla como un subsistema curricular en el cual se organiza un tema, es decir, una serie de contenidos similares o unidos (de ahí el término unidad). Una unidad didáctica puede desplegarse mediante diferentes unidades temporales.

Y por último tenemos lo denominado como lección, consiste en el último de los subsistemas el cual se organiza no por temas, sino por unidades temporales, es decir, el tiempo concreto del que disponemos para dar la clase. Si, por ejemplo nuestra actividad educativa tiene un nivel temporal concreto de dos horas, las actividades del aula se organizan en torno a este requisito. Una unidad didáctica puede desplegarse durante varias lecciones o durante una sola lección.

Mientras que la programación refleja una vista general del proyecto educativo y por lo tanto se formula junto con objetivos, contenidos y métodos de evaluación generales, las unidades didácticas y las lecciones se organizan con objetivos, contenidos y metodología concretos u operativos.

En general podemos decir que la programación es el currículum externo o para el alumno, la herramienta de trabajo a partir de la cual conoce qué se va a requerir de él, a dónde quiere el profesor que llegue y qué y cómo va a organizar la asignatura para llegar a estos fines.

Por el contrario, las unidades didácticas y las lecciones son el currículum interno o para el instrumento para el docente, que el profesional de la educación manejará para guiarse por la asignatura. En este caso ambas reflejan, al contrario de la programación, una vista particular de las distintas partes del proyecto educativo.

En cada uno de los subapartados de los que está formado el currículo se desarrollan los elementos clave del proceso educativo:

- w **Objetivos**
- w **Contenidos**
- w **Metodología**
- w **Sistemas de evaluación**

Implicaciones del Currículo en Red

SAGFRI considera de suma importancia el concepto de transferencia educativa y todo su recorrido se organiza de manera que los nexos entre lecciones y unidades didácticas se puedan hacer desde una estructura no lineal. Partiendo del sistema de encuentro de problemas, el recorrido en forma de red articula la adquisición de conocimiento.

Implicaciones relacionadas con micrometodologías de transmisión de la información

Las micrometodologías a utilizar en SAGFRI se pueden dividir en dos grandes bloques:

Estrategias por tipo de contenido

Teóricas

Prácticas

Estrategias por tipo de metodología de transmisión

Orales

Textuales

Visuales

Tal como hemos visto anteriormente, para la transmisión de la información ciertos teóricos recomiendan la organización de las lecciones en dos bloques: uno teórico donde se consolidan los objetivos conceptuales y un bloque práctico donde se consolidan los procedimentales. Este será el sistema de transmisión de la información en SAGFRI

Podríamos definir al conjunto de las actividades que serán realizadas en el bloque práctico como interpretaciones de conceptos. Mediante esta actividad los alumnos se convierten en emisores que formulan desde su propio lenguaje, la reconstrucción conceptual de lo que han visto en el bloque teórico de manera que desde una metodología activa y un planteamiento consciente formulan su propio pensamiento siendo la actividad individual excepto la última que será colectiva. Conviene también hacer hincapie en el hecho de que los ejercicios prácticos, además de experimentar por sí mismos los conocimientos, están formulados para que comprendan además la aplicación pictórica frente a la técnica del dibujo geométrico, haciendo siempre dos ejercicios, uno técnico y otro artístico para visualizar mejor las diferencias.

Durante la realización de los ejercicios prácticos se ponen y se cuestionan las dudas de los alumnos, persiguiendo con ello la comprensión de los conceptos expuestos en la parte práctica, tal como nos recomienda el EEEA.

Secuencia de ejercicios prácticos en SAGFRI, dividido en los cuatro grupos siguientes:

UD1: Introducción a la geometría y el arte.

Elementos gráficos

UD2: Redacción de un texto personal en el que el recorrido se represente mediante la utilización de elementos geométricos básicos (punto, línea). Interpretación plástica de ese texto

UD3: Descomposición en figuras geométricas básicas (triángulo, cuadrado y

círculo) de un tema de arte, cultura

UD4: Descomposición por medio de planos, y con la ayuda del color, del aula de sistemas, con la intención de crear volumen

Elementos compositivos:

UD5: Esquematar el recorrido que realiza el alumno desde su domicilio hasta el Ces Felipe II. Representación artística del mismo.

UD6: Medición del cuerpo del alumno y representación del mismo a escala 1/5. Proyecto de mural en el que se incluyan dos figuras humanas.

La geometría descriptiva como ciencia de la representación

UD7: Introducción a los sistemas de representación

Los sistemas de representación

UD8: Decodificación de una representación realizada con el sistema acotado en un recorrido, técnicamente y artísticamente.

UD9: Representación, partiendo de la observación de una imagen bidimensional, de un elemento, en el sistema diédrico. Representación técnica y artística.

UD10: Representación en axonométrico de dos elementos de mobiliario. Interpretación artística de la misma.

UD11: Realización en perspectiva cónica de un espacio interior del edificio donde se imparte la clase. Interpretación artística.

UD12: Realización del texto inicial, en los cuatro sistemas de representación.

Micrometodologías por forma de transmisión

Orales

Para la transmisión de contenidos orales, el docente utilizará el método expositivo de carácter discursivo para el grupo general con la proyección

simultánea de imágenes bidimensionales estáticas a lo que seguirá un debate organizado en grupos (Philipps 6/6).

Textuales

Guías de clase: documentos que dan la información básica de cada lección para que el alumno la complete.

Ejercicio de prácticas semanales: cada guía tiene asociada una práctica ya que juntas forman una unidad didáctica. Los ejercicios de prácticas semanales se materializan. Podemos considerarla como un elemento clave de la Educación para la Comprensión.

Documentos complementarios: algunos contenidos importantes para la asignatura y que son recogidos por el profesor de la información que nos brinda el mundo exterior al sistema educativo, se consolidan como un tipo de metodología textual: exposiciones de arte, artículos,.etc.

Bibliografía: los libros recomendados en la bibliografía y que los alumnos están invitados a leer.

Visuales

Las imágenes serán bidimensionales estáticas en el bloque teórico. Las imágenes seleccionadas se proyectarán con ordenador portátil y cañón.

Estas imágenes serán seleccionadas por el docente, y operan como revulsivo para la solución de problemas y la exposición de los resultados.

Evaluación

En SAGFRI la evaluación será clasificada según los agentes evaluados (alumno y proceso educativo) y por el momento de aplicación (inicial, formativa y final) así como por su relación a los objetivos (general y específica).

Los sistemas de evaluación que aplicaremos en SAGFRI parten de una adaptación de los diseños de aplicación de la evaluación desarrollado por Brincones y Juanola.

1. Especificar el tipo de juicios a emitir por el profesor y por los alumnos y las decisiones a tomar. ¿Qué y a quién se puede evaluar?

2. Reparto temporal de la evaluación del alumno

- w Al comienzo de la actividad: prueba de diagnóstico inicial
- w Durante toda la actividad: prácticas semanales
- w Al final de la actividad global: prueba de diagnóstico final + Diario

Reparto temporal de la evaluación de la acción docente

- w Al final de la actividad

3. En líneas generales, los criterios seguidos para la construcción de los instrumentos de evaluación de SAGFRI están dentro de lo que hemos denominado como EEEA:

una evaluación contextualizada que significa los valores individuales del alumno, lo que por ejemplo se manifiesta en un instrumento típicamente posmoderno como el Diario o en la puesta en práctica de la Prueba de Diagnóstico Inicial con la que se pretende establecer los niveles de preferencia estética del alumnado

una evaluación basada en datos cualitativos sobre datos cuantitativos como se demuestra en que todas las pruebas son abiertas. Además otras técnicas de evaluación cualitativas aplicadas a SAGFRI son:

una evaluación basada en la observación participante, es decir en la concepción del profesor como un investigador que analiza la evolución de un grupo, entre los alumnos más activos e involucrados con aquellos que no lo son.

una evaluación naturalista y respondiente, en el sentido de que es abierta y orgánica, crece con los alumnos y admite cambios constantes

una evaluación que busca la creatividad y la expresividad, aunque sea en manifestaciones textuales y sobre todo, en manifestaciones textuales críticas para lo cual es necesario el criterio del experto

Todos estos criterios se reflejan en los siguientes instrumentos:

Evaluación de actividades productivas: creación de textos y productos artísticos

Evaluación de actividades críticas: justificación en interpretación de los productos visuales sobre los que se realizan dichas prácticas.

Evaluación por aplicación en el tiempo

Evaluación inicial y de ciertos contenidos específicos

Test Cualitativo de Diagnóstico Inicial, la función de este instrumento es medir el nivel de entrada de nuestros alumnos a la asignatura desde varios frentes.

Evaluación formativa y de los contenidos específicos: carpeta de prácticas semanales

Estos ejercicios tienen como objetivo poner en práctica los contenidos aprendidos en la clase teórica anterior. Hacen un total de nueve y están basados en la interpretación personal de los contenidos teóricos expuestos en clase.

Evaluación del alumno

Evaluación inicial: Prueba Cualitativa de Diagnóstico Inicial

La evaluación inicial del alumnado, imprescindible como hemos visto para la contextualización del procesos de enseñanza/aprendizaje, se llevará a cabo en SAGFRI mediante la Prueba Cualitativa de Diagnóstico Inicial. La función de este instrumento es medir el nivel de entrada de nuestros alumnos a la asignatura.

Evaluación sumativa continua: Prácticas

Estos ejercicios tienen como objetivo poner en práctica los contenidos aprendidos en la clase teórica anterior para favorecer la comprensión. Hacen un total de nueve y están basadas en la interpretación personal del tema tratado, desde un punto de vista geométrico y otro artístico.

Las imágenes que se seleccionan estarán en función de diversos criterios, pero no dejando de lado aquellas que, en principio les son más cercanas, como son las del arte contemporáneo.

Los alumnos pueden alterar este programa haciendo sugerencias justificadas sobre otro tipo de prácticas o pueden verse alteradas por eventos que ocurran en paralelo con la asignatura.

Evaluación final

Además de la obligatoriedad de realizar como mínimo el 90% de las prácticas propuestas, los alumnos tendrán que demostrar su nivel de conocimientos sobre la asignatura mediante la realización de una prueba final, como resumen de la asignatura.

Ya hemos visto que una de las novedades que incorpora la educación posmoderna al ámbito de la educación artística es la evaluación del alumno mediante lo que se denomina el Portafolio Visual. Nosotros le hemos dado a esta herramienta el nombre de Diario ya que nos interesa recalcar el carácter de diario de dicho instrumento para medir la influencia de los descubrimientos de la asignatura en la vida diaria y personal de cada alumno. Se llevará a cabo en un soporte elegido por el alumno y en él se anotaran los análisis de aquellas expresiones plásticas que el alumno haya podido encontrar fuera de la clase, como son las monografías de artistas, exposiciones, revistas de arte, libros, etc.

El diario contempla los principios de localidad, temporalidad y desarrollo de la individualidad y las micronarrativas visuales de cada alumno.

En la evaluación del Diario se tendrán en cuenta los siguientes factores:

Este cuaderno, para que sea considerado con la calificación de aprobado o una nota superior, tendrá que reflejar el carácter de diario, es decir, empezar junto con el primer día de clase y terminar junto con el último día de clase.

Evaluación del contenido

1. Cumplimiento de factores mínimos en cuanto al contenido de la asignatura:

- w Análisis de 5 imágenes artísticas que tengan lugar durante el
-

desarrollo de la asignatura, para cada unidad

2. Reflejo del carácter temporal de diario: evolución de las ideas en un periodo de tiempo significado

3. Extensión del juego interno entre los componentes productivo, perceptual y reflexivo

4. Inclusión de elementos visuales externos a la asignatura, seleccionados por lo tanto por el autor

5. Inclusión de elementos de autoevaluación.

Reflexiones sobre el proceso de interpretación de las imágenes escogidas

Evaluación de la forma

6. Aspecto visual final del cuaderno

Nos parece que el Diario forma en sí mismo un análisis completo de los temas tratados en clase de tal manera que podremos comprobar si se han logrado los objetivos fijados.

2. Prueba Cualitativa de Diagnóstico Final

La Prueba de Diagnóstico Final sigue una estructura cualitativa donde las respuestas expresivas y creativas que atienden a la diversidad de los estudiantes son respetadas.

Nos parece de suma importancia recalcar el carácter cualitativo de esta prueba que consistirá en la realización en grupo de un ejercicio final, resumen de los

contenidos de clase, de tal manera que podremos comprobar si se han logrado los objetivos generales fijados.

Evaluación de la acción docente

Para terminar creemos que las pruebas de evaluación del profesor y de la asignatura son eminentemente eclécticas puesto que establecen la posibilidad de error de los enunciados de la información así como brinda a los alumnos la posibilidad de originar los cambios de la asignatura.

Siguiendo las últimas tendencias en cuanto a evaluación de la educación artística se refiere y como ya hemos comentado, resulta imprescindible para el correcto desarrollo de la asignatura la realización de un proceso de evaluación de la misma por parte de los alumnos.

Como ya hemos dichos anteriormente, dentro de nuestro campo de estudio no existen modelos específicos de evaluación de la acción docente por lo que el que aplicaremos para SAGFRI es un modelo general a modo de prueba de diagnóstico final de la asignatura que cumplimentarán los alumnos. La prueba consiste en una serie de preguntas cerradas organizadas mediante escala Likert de cinco puntos. Esta prueba se verá completada por recogida de datos proveniente de métodos de observación participante así como por las anotaciones de los alumnos en el Diario que constituyen una valiosísima fuente de información cualitativa para el profesor

Este test consistirá en distintas preguntas relacionadas con las cuestiones que estarán organizadas mediante cuatro apartados:

- w Organización de la asignatura
- w Interés de los contenidos
- w Valoración del rendimiento del profesor
- w Eficacia de los sistemas de evaluación

Recursos

Los recursos empleados para la impartición de este proyecto, serán los siguientes:

Material inventariable:

- Ordenador portátil
- Cañón de proyección
- Pantalla de proyección
- Pizarra

Material fungible

- Tizas
- Imágenes bidimensionales estáticas
- Maquetas de los distintos sistemas de representación
- Fotocopias

Desarrollo de unidades didácticas

Este capítulo está dedicado a exponer la secuenciación de las 12 unidades didácticas de las que se compone SAGFRI y que se suceden durante un cuatrimestre. Estas unidades didácticas puede variar notablemente en cuanto a su distribución temporal dependiendo de multitud de factores que producen que unas se alarguen y otras se acorten.

Siendo fieles a los postulados del EEEA en general y al concepto de localidad en particular, los contenidos de esta asignatura no son inamovibles sino que pueden ser alterados por las propias sugerencias de los alumnos, **sobre todo** en cuanto a la influencia de elementos externos a la asignatura como exposiciones relevantes. Durante la impartición de la asignatura tuvo lugar, por ejemplo, la exposición del artista argentino Alfredo Hlito “Metáforas de lo visible”, a través de la cual los alumnos apreciaron ejemplos acerca del tema “la línea”. También cabe destacar que, durante la celebración de la Feria Arco 02, los alumnos deberían recoger datos acerca de todos los temas que se iban a tratar, aprovechando dicho acontecimiento.

Queremos aclarar la importancia de que los contenidos visuales de la asignatura pertenezcan al entorno real y actual de los alumnos, de manera que introduzcan el concepto de arte como un elemento más de su cultura visual entendiéndolo como algo vivo y cercano.

Por todo esto los contenidos visuales estarán seleccionados de la siguiente forma:

- w Prioridad de desarrollos visuales contemporáneos en el tiempo real
- w Selección de los ejemplos de imágenes de otras culturas
- w Incorporación de imágenes creadas por los grupos históricamente peor

considerados

Volvemos a repetir que estas unidades están construidas mediante el concepto de limitación de contenidos del EEEA. Los temas seleccionados forman parte de los contenidos académicos de nuestra disciplina, tal y como nos recomienda Gardner, y que hemos querido organizar mediante los epígrafes:

Problema fundamental
Selección de objetivos y contenidos operativos
Presupuestos de desarrollo
Práctica seleccionada

Unidad 0: Prueba de diagnóstico inicial

Problema: ¿Cuál es el nivel de entrada de los alumnos de SAGFRI?

Objetivos

Conceptuales: determinar el nivel de conocimientos sobre los elementos de la geometría descriptiva y los sistemas de representación

Procedimentales: determinar el nivel de destreza en cuanto a la interpretación artística, y la variedad de conocimientos en cuanto a la utilización de distintos sistemas de representación.

Actitudinales: determinar las preferencias de aplicación de la asignatura en cuanto al mundo del arte.

Presentación

Los objetivos de esta primera unidad didáctica consisten en averiguar el nivel de conocimientos de los alumnos en tres ámbitos:

a. Actitudes

Nivel de actitud ante la carrera elegida y preferencia profesional en el futuro
Nivel de preferencia de imágenes artísticas.

b. Conceptuales

Nivel de conocimiento sobre el lenguaje geométrico en la pintura
Nivel de conocimiento sobre la geometría y sus sistemas de representación.

c. Procedimentales

Nivel de destreza procedimental en la interpretación artística de un animal

Práctica seleccionada

Representación de un caballo para conocer el nivel de entrada de los alumnos de Bellas Artes.

Unidad 1: Introducción a la geometría

Problema: ¿Qué elementos intervienen en una composición artística a nivel de la geometría?

Objetivos

Conceptuales

El estudiante comprenderá el concepto de *geometría*

El estudiante comprenderá el concepto de *elementos geométricos básicos*

El estudiante comprenderá el concepto de *sistemas de representación*

El estudiante comprenderá el concepto de *arte y geometría*

El estudiante comprenderá el concepto de *lenguaje geométrico*

El estudiante comprenderá el concepto de *representación bidimensional*

Procedimentales

El estudiante será capaz de distinguir entre las distintas preferencias artísticas en cuanto al proceso de una obra de arte

El estudiante será capaz de distinguir los distintos elementos geométricos que intervienen en la realización de una obra plástica

El estudiante será capaz de definir los términos empleados en el lenguaje geométrico

El estudiante será capaz de distinguir entre los diferentes tipos de los sistemas de la representación

Actitudinales

El estudiante reconocerá el valor del lenguaje geométrico en la realización de una expresión plástica

El estudiante reconocerá la capacidad de expresiones distintas

Desde esta unidad pretendemos el desarrollo de actividades de apreciación, construcción, contextualización y reflexión.

Presupuestos desde la Educación Artística

El contexto es el que determina tanto la forma de producción como de interpretación de una obra de arte.

El arte debe ser considerado como un proceso

Selección de Contenidos

La geometría es un medio de expresión y comunicación tanto en el desarrollo de procesos de investigación científica y artística, como en la comprensión gráfica así como en la creación de expresiones. Su función esencial consiste en ayudar a formalizar o visualizar lo que se está diseñando o inventando, y contribuye a proporcionar desde una primera concreción de posibles soluciones hasta la última fase del desarrollo, donde se presentan los resultados acabados.

Éste será un recorrido por la historia de la geometría, nada sistemática, de las geometrías, la fascinante historia del descubrimiento de nuevos mundos de formas y sistemas de formas; son ejemplos en los que el arte y la geometría tienen puntos de contacto, obvios u ocultos, donde el arte influye en la geometría y viceversa.

Cada una de estas geometrías es verdadera en sí misma, y los descubrimientos posteriores no la rebaten, sino que la enriquecen. Todas han contribuido a nuestro universo de las formas, y sin embargo ninguna de ellas es completa. El universo de las formas se expande con cada nuevo descubrimiento, mientras que el de los colores se diversifica sutilmente dentro de sus propios límites.

geometría euclidiana

Los antiguos griegos no inventaron la geometría, pero la convirtieron en un instrumento racional para adquirir conocimiento del mundo.

Introdujeron una fuerza de abstracción sin precedentes al concebir el punto como un elemento sin dimensiones; la línea como una serie de puntos, el plano como un conjunto de líneas y el volumen como un conjunto de planos. Fueron lo bastante atrevidos como para basar sus especulaciones en verdades obvias y por tanto incontestables, como el axioma de que dos cosas que pueden superponerse son iguales. Por encima de todo, desarrollaron un método de demostrar sus afirmaciones por deducción lógica.

En el siglo III a. de C., Euclides condensó todo el conocimiento matemático de la antigüedad en los trece volúmenes de *Los Elementos*, que contenían el estudio de las figuras geométricas y sus relaciones, configuraciones, magnitudes y proporciones.

La geometría euclidiana se fundamenta en axiomas o verdades comunes. Para construir toda la geometría se apoya en unos pocos postulados, proposiciones evidentes que se admiten sin pruebas y que sirven para fundamentar demostraciones. Esta base axiomática fue luego perfeccionada y ampliada por David Hilbert en su obra *Fundamentos de la Geometría* en 1899.

geometría de la medida

Para Riemann las definiciones de Euclides acerca del punto y la recta no habían sido dadas con precisión, y sugirió que el concepto básico en geometría es el de posición. Una posición puede ser determinada con una métrica, dando paso a una estructura espacial que es lo que llamamos Espacio Métrico.¹³¹

¹³¹ CORRALES, C. (2000): *Contando el espacio*. Madrid: despacio.mobcoop ediciones.

Para poder emplear la geometría en medidas, hay que contar con un criterio, una medida absoluta, que es específica para cada rama de la ciencia. Para el geómetra es la circunferencia de la tierra; para el informático, el bit; para el físico, la velocidad de la luz. En cuanto al artista, para él sigue siendo válida la afirmación de Protágoras: la medida de todas las cosas es el hombre.



Leonardo da Vinci, Hombre Vitruviano, 1490

geometría proyectiva

El hombre no es tan sólo la medida de todas las cosas, sino también el centro de todo, tal como él lo ve con sus ojos. Cuando el arte produce una imagen, hay que resolver el problema de proyectar el espacio tridimensional en una superficie de dos dimensiones. Un problema de geometría.

No sabemos cómo resolvieron este problema los antiguos griegos, puesto que no ha sobrevivido ninguna de sus pinturas. Los romanos pintaban con una sorprendente ilusión de espacio, basándose en la observación. Es decir, trabajaban por intuición. Por fin, los artistas del siglo XV descubrieron cómo se podía construir esa ilusión.

Es a finales de la Edad Media y en el *Renacimiento* cuando comienzan a

desarrollarse técnicas que permiten al artista trazar en un lienzo, o sobre una pared, líneas que, vistas por un observador, se perciben con sensación tridimensional.

El descubrimiento de la proyección en perspectiva encaja con el concepto renacentista del mundo. En el arte bizantino que le precedió, no había necesidad de naturalismo ni de perspectiva.

Lo más sorprendente es que la base de todo ello llevaba existiendo dos mil años, pues la geometría ya había creado los prerequisites en el siglo II a. de C., con el tratado sobre secciones cónicas de Apolonio Perga.

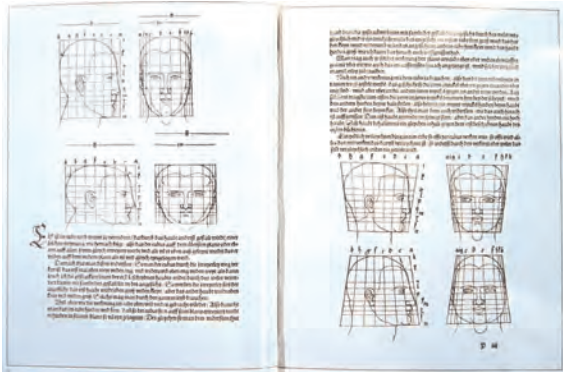


Massacio, La Trinità

geometría de coordenadas

Utilizando los ejes de coordenadas x e y , René Descartes unió la geometría y el álgebra, y abrió el camino a una expansión sin precedentes del conocimiento. Un indicio de lo que se avecinaba podía encontrarse ya en Durero, que dibujaba los rostros humanos como curvas en abscisas y coordenadas. Alterando las coordenadas no sólo obtenía diferentes proporciones, sino diferentes caracteres. Además, hizo este proceso aún más eficaz al proyectar las coordenadas en

perspectiva, método que también utilizó Hans Holbein el Joven, contemporáneo de Durero, en un único cuadro, *Los embajadores*. Entre las dos figuras humanas flota oblicuamente un objeto no identificado. Es un recordatorio de la muerte, explícito y críptico a la vez. Si lo intentamos descifrar descubriremos que se trata de una calavera.



Alberto Durero
Los cuatro libros de la proporción humana
Nuremberg, 1928

Los axiomas de Euclides son inherentes al pensamiento humano, pero sin embargo se ha ampliado el espacio euclidiano a otros espacios, los no euclidianos, que están dotados de propiedades insospechadas, dando origen a otras geometrías en las que están presentes otros principios como son la teoría de conjuntos de Evariste Galois, la topología de August F. Möbius, o la geometría fractal de Benoit B. Mandelbrot.

Desde un punto de vista tecnológico, la geometría no sólo ayuda en la concreción visual, sino que también contribuye a comunicar las ideas en cualquier momento de su desarrollo, lo que resulta uno de los aspectos más relevantes de la comunicación. El dibujo, en fase de boceto previo, es un instrumento ideal para desarrollar, mediante la comunicación y la confrontación de opiniones, trabajos de investigación o propuestas de todo tipo.

En el dibujo geométrico se encuentran definidas las funciones instrumentales

de análisis, investigación, expresión y comunicación en torno a los aspectos visuales de las ideas y de las formas. Partiendo de las consideraciones anteriores, nuestra propuesta irá encaminada en dos direcciones:

De los trazados geométricos y descriptivos (Dibujo geométrico y Geometría Descriptiva), como herramientas para la representación objetiva de las formas

Analizaremos estos mismos conceptos, pero esta vez, desde las obras plásticas.

Si nos dirigimos al diccionario y atendemos a lo que éste define como representación encontraremos los siguientes vocablos: *evocar* por descripción, retrato e imaginación o *situar* semejanzas de algo a la mente y los sentidos. Desde el punto de vista de la filosofía clásica, la representación es una función del lenguaje en general que tiene como objetivo la sustitución de cierta cosa por otra, de ofrecer transformado en signo algo de la realidad.

Así que podemos decir que, antes de todo, la representación es una función del lenguaje en general.

Pero ¿qué es lo que ocurre en el campo de lo visual, sobre qué concepto de representación se construye la imagen? Durante mucho tiempo y, sobre todo desde el Renacimiento, la concepción tradicional de la imagen ha tendido a identificar representación con semejanza lo que ha llevado a confundir la imagen con la realidad. Los valores que pretendemos fomentar son los de creación personal, no existe una única forma de representar, sino miles, y la geometría es un herramienta que nos permite seleccionar un tipo de lenguaje frente a otro para comunicar lo que queremos.

Debemos introducir a los alumnos en el mundo de la comunicación visual, teniendo en cuenta que la pintura se presenta ante él de manera visual, y será mediante un análisis pormenorizado de los elementos geométricos que intervienen,

gracias a los cuales serán capaces de profundizar en el mensaje de la obra de arte.

Práctica seleccionada

Para conocer el nivel de partida de los alumnos, en cuanto a representación y simbolización de la realidad, la práctica seleccionada consiste en expresar de manera pictórica el texto de Juan Ramón Jiménez, “Nocturno”.

En esta práctica el alumno tiene total libertad para representarlo de la manera que crea conveniente. Deberá acompañar su obra con comentarios y reflexiones acerca de las sensaciones que le ha producido la lectura de este texto, valorando cuáles serán los elementos a incluir en su representación, y la manera en la que lo llevarán a cabo.

“Nocturno

Luces verdes, blancas, carmines, moradas, que se parten, se complican y se adornan en el Potomac, poblando de colorines su limpia sombra transparente, señalan y nombran la fijeza y el sueño de las cosas recogidas ya hasta mañana. La ciudad mejor, sosegada y feliz, se retira a su alma, y en su arrabal vecino al campo, un pedazo de luna grande y grana, como mal partida de las manos de un criado negro, sube difícilmente, ganando en oro. Se adivina vagos yates blancos en su agua que arañan los sauces trenzando con el oleaje horizontal de ella un oleaje vertical, azul éste, verde aquél. Según pasamos, un árbol murmura tras otro con el viento suave dentro de sus copas que Mayo refresca de un verdor unánime. La noche no tiene una sola nube y de un solo e inmenso olor crudo áspero y frío. Un pájaro que no sé qué es, canta insistentemente en un bosque de bajos arbustos húmedos. Ni el reflector que ilumina la punta del obelisco ni los letreros de luces de colores de los

hoteles ni los puentes que los trenes constantes dibujan con ruido, perturban el romanticismo clásico que emana de la noche clara.

Juan Ramón Jiménez”

Unidad 2: Elementos gráficos: el punto, la línea

Problema: ¿Qué importancia tienen el punto y la línea en la construcción geométrica de una obra plástica?

Objetivos

Conceptuales

- El estudiante comprenderá el concepto de *elementos básicos de Euclides*
- El estudiante comprenderá el concepto de *punto en geometría*
- El estudiante comprenderá el concepto de *línea en geometría*
- El estudiante comprenderá el concepto de *punto en pintura*
- El estudiante comprenderá el concepto de *línea en pintura*

Procedimentales

- El estudiante será capaz de describir los distintos elementos básicos
- El estudiante será capaz de apreciar los elementos básicos en las expresiones plásticas
- El estudiante será capaz de representar geoméricamente los elementos básicos
- El estudiante será capaz de representar artísticamente los elementos básicos

Actitudinales

- El estudiante será capaz de apreciar la diferencia entre los elementos básicos en geometría y los elementos básicos en las expresiones pictóricas
- El estudiante valorará la geometría en el arte

Presupuestos desde la Educación Artística

Desarrollo de actividades de apreciación, construcción, contextualización y reflexión

Desarrollo de actividades de comprensión

Selección de Contenidos

Elementos geométricos básicos

Euclides, en el primer libro de sus *Elementos*, ya estableció postulados y axiomas acerca de los elementos básicos:

Las descripciones de los elementos básicos corresponden a lo que podemos llamar conceptos fundamentales. Éstos no necesitan definición, simplemente se presenta su existencia y luego se les atribuye una serie de propiedades.

Postulados y axiomas establecen y condicionan los elementos básicos, así como las relaciones entre ellos.

- Punto

El punto es un ente geométrico adimensional.

Con respecto al punto citaremos dos axiomas:

Hay infinitos elementos llamados puntos

Dos puntos determinan un conjunto de infinitos puntos, llamado segmento, tal que dos puntos cualesquiera del mismo determinan otro segmento.

- Recta

La recta se define como una sucesión alineada de puntos

Veamos tres axiomas:

La recta es idéntica a sí misma en todas sus partes

La recta es ilimitada en sus dos sentidos

La recta queda definida cuando se conocen dos puntos de la misma

Sin embargo desde las expresiones artísticas podemos admitir diferentes definiciones y utilizaciones, y en muchos casos cuestionarse alguna característica, modificarla, ampliarla.

Los elementos visuales presentados son: el punto, la línea, las figuras geométricas, el volumen creado a partir de estas últimas. La combinación de estos elementos permitirán definir el lenguaje geométrico y así adentrarnos en la complejidad de éste, en el cual crearemos una gramática que nos permitirá conocer y ahondar en los sistemas de representación.

Kandinsky, en su época, tenía un propósito fundamental en su modelo pedagógico, y era dotar a los estudiantes de un lenguaje elemental obligatorio que les permitiese avanzar en su camino hacia la creación artística libre.

Cabe destacar el porqué del estudio de estos elementos geométricos básicos en la pintura, ya que aunque Vasari considere que pintar es algo más que trazar líneas, sí que su definición presupone en sí misma otra, la de dibujo.¹³² Por lo tanto mediante la palabra dibujo (*disegno*) Vasari entiende el arte de delinear figuras mediante curvas apropiadas. En toda pintura hay una cierta suma de dibujo, una pintura es una superficie plana -tabla, lienzo o muro- cubierta con manchas de color alrededor de un perfil, que estando bien dibujadas sus curvas, circunscribe la figura. Pensamos pues que en el dibujo, y concretamente el geométrico, están incluidos nuestros elementos básicos.

Por otro lado, Klee concebía el arte como la posibilidad de crear una nueva naturaleza en la que las formas abstractas, que no pretendía copiar ni imitar, eran los elementos básicos. Al reducir los medios plásticos utilizados, la comunicación con el público debía hacerse más fácil.¹³³

¹³² GILSON, E. (2000): *Pintura y realidad*. Navarra: Eunsa, p 135

¹³³ PERELLÓ, A. (1990): *Las claves de la Bauhaus*. Barcelona: Planeta. p. 53

El punto

Según la geometría, podemos definir un punto como el lugar donde se cortan dos líneas, el origen de una semirrecta, el centro de un aspa o el de un círculo diminuto. No tiene dimensiones y se designa con una letra mayúscula o con un número.

Un punto o marca es la unidad visual mínima. Es un buen punto de partida para comenzar a analizar los dinamismos. Un punto visible es el menor elemento al que prestamos la atención. Puede por tanto mostrarse o insinuarse.



Paul Klee
Rayo multicolor, 1927
Óleo s tela, sobre cartón sobre rejilla de madera,
marco original, pintado, 50 x 34 cm

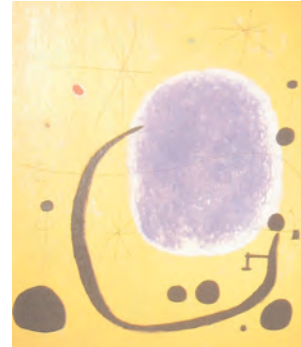
Kazimir Malevich
Suprematismo: Realismo de un jugador de fútbol.
Masas de color en la cuarta dimensión
Óleo s lienzo, 69,9 x 44 cm



Puede ser el centro de interés o un punto de énfasis dentro de la composición. Hasta un punto mínimo en una superficie es como un sonido en una habitación en silencio, activa el espacio, crea relaciones con lo que le rodea.

Conviene recordar el interés que han demostrado algunos artistas con respecto a este elemento y hacer un recorrido por sus consideraciones, como apoyo a las posibles interpretaciones que del punto podamos hacer.

Joan Miró
El oro del azur, 1967
óleo s lienzo, 205 x 173,5 cm



Varios son los autores que mostraron un interés por estos elementos como iniciadores de una composición artística, como son Kandinsky, Klee, Moholy Nagy, Joannes Itten, por citar algunos de los artistas de la Bauhaus. Nuestro interés por ellos, no es sólo este campo, sino que sus estudios y propuestas estuvieron motivados por un esfuerzo por enseñar un lenguaje en la pintura en el que ellos creían.



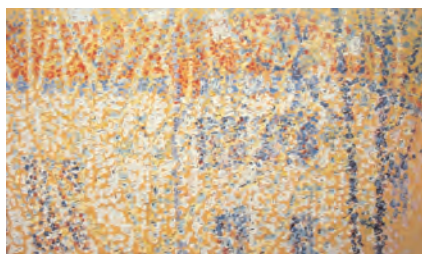
Vasily Kandinsky
En el cuadrado negro, 1923
Óleo s lienzo, 97,5 x 93 cm Guggenheim, NY

No por demasiado conocido, deja de ser imprescindible el hacer alusión al libro de Kandinsky, *Punto y línea sobre el plano* en el cual se presenta un discurso

acerca de los elementos que me propongo analizar. Será a través de ellos, desde donde comenzaré mi análisis.

La teoría de las formas de Kandinsky abarca el estudio de las unidades de imagen elementales, punto y línea y de las tres formas básicas que surgen de estos elementos, a saber: círculo, triángulo y cuadrado. Comenzará su análisis partiendo del punto geométrico, pasando por la escritura para llevarlo a la categoría artística.

Kandinsky propone una evolución del punto, partiendo de una utilización práctica a un uso no utilitario, por tanto ilógico, en el que cambia de una posición a otra, modificando así el sentido de la frase, llevado fuera de su estado práctico-funcional, quedando fuera de la cadena de la frase, en este caso el punto llega a tener un mayor espacio libre en torno suyo, de modo que su acento adquiere resonancia. A pesar de ello, su voz es aún débil y la escritura que lo rodea predomina”.¹³⁴



Kasimir Malevich
Paisaje, 1900
óleo s lienzo, 19,2 x 31 cm

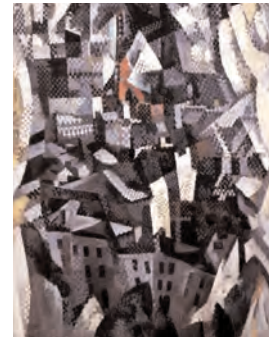


Paul Klee
Ad Parnassum, 1932
Óleo s tela, puntos y líneas marcados

“El punto se desprende entonces de su estado habitual, y adquiere un impulso

¹³⁴ KANDINSKY, W. (1974): *Punto y línea sobre el plano*. Barcelona: Barral Editores, p 23

que le permite saltar de un mundo a otro. Liberado de la subordinación a lo práctico-funcional, comienza a existir como ser independiente y su servidumbre exterior deviene servicio a su propia interioridad. Éste es el mundo de la pintura".¹³⁵



Robert Delaunay
La ciudad (La ville), 1911
Óleo sobre lienzo, 145 x 111,9 cm



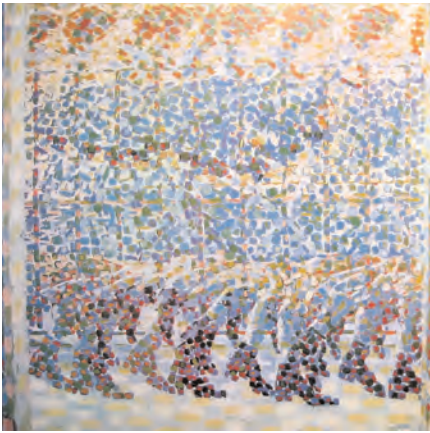
Joan Miró
Paisaje "La liebre", 1927
Óleo s lienzo, 129,5 x 194,6 cm

Desde el punto de vista pictórico, el punto es el resultado del primer encuentro de la herramienta con la superficie material, con el plano. Este encuentro de la herramienta con el plano implica que el punto, invisible en las matemáticas e inmaterial, existente sólo como construcción ideológica, adquiere a través de su materialización plástica un determinado volumen y contorno, de tal forma que es diferenciable y delimitable de su contorno.

Klee no quiere tan sólo transmitir una comprensión específica del proceso de creación artística, sino también, y fundamentalmente, que sus estudiantes

¹³⁵ KANDINSKY, W. (1974): *Punto y línea sobre el plano*. Barcelona: Barral Editores, p 25

dispongan de los aparatos sucesorios para dicha creación artística Para ello comienza la primera lección con el *punto*, y significativamente, con el punto que se pone en movimiento; así pues, a diferencia de Kandinsky, que convierte al punto mismo en el objeto de detenidas reflexiones teóricas, el interés de Klee se centra en el punto en la medida en que a partir de éste surge, en un proceso de movimiento, una línea.¹³⁶



Giacomo Balla
Niña corriendo por un balcón, 1912

Si forzamos el aumento de tamaño del punto hasta su límite extremo, traspasándolo incluso, para alcanzar un momento en que la visión del punto como tal desaparece y en su lugar comienza a surgir el plano.

En algunos casos podríamos seguir considerándolo punto pero el arte permite la ambigüedad existente entre el punto y el plano. Desde la geometría recordemos que este caso no podría darse, puesto que el punto es un ente abstracto y como tal, no tiene forma de representación.

Este elemento puede ser entendido de dos maneras: como concepto interno, en el que no es la forma sino la tensión en ella existente lo que caracteriza o constituye el elemento, o como externo, en el que cada forma del dibujo o la pintura

¹³⁶ WICK, R. (1988): *Pedagogía de la Bauhaus*. Madrid: Alianza Forma. p. 219

constituye un elemento. Y de hecho, no son las formas exteriores las que materializan el contenido de una obra artística, sino las fuerzas vivas inherentes a la forma, o sea las tensiones.



Vasily Kandinsky
La montaña azul, 1908-1909
óleo s lienzo, 106 x 96,6 cm

Si entramos en el aspecto del tiempo en la pintura, el punto es la mínima forma temporal.



Henri Matisse
Lujo, calma y voluptuosidad, 1904-1905
óleo s lienzo, 98,3 x 118,5 cm

Desde un punto de vista puramente teórico, siendo el punto un complejo (de tamaño y forma) y una unidad claramente determinada, su relación con el plano básico ha de constituir, en ciertos casos, un medio de expresión suficiente.

Considerado en forma esquemática, el punto puede constituir por sí mismo una obra de arte.

Este paisaje de Henri Matisse está construido completamente a base de puntos de distintos colores, nos sitúa en un momento determinado, en un lugar determinado.



Georges Seurat
Tarde de domingo en la isla
de la Grande Jatte, 1885
Óleo s lienzo, 206 x 306 cm



Georges Seurat
Joven mujer maquillándose, (detalle), c. 1888-1890
Óleo s lienzo, 95,5 x 79,5 cm

En el dominio puro de la naturaleza es dado observar diferentes agrupamientos de puntos, determinados siempre por una necesidad práctica y orgánica. Podemos comparar esta descripción con las composiciones de Seurat que descomponía en sus representaciones las imágenes que veía en infinidad de puntos de los distintos colores primarios, movimiento que se conoció por *Puntillismo*. Toda la obra podía ser considerada como un conjunto infinito de puntos que hacían

posible su existencia. Por otro lado descompuso el espacio tridimensional en elementos de menor dimensión eligiendo los puntos.

El recurso del punto en las expresiones pictóricas ha estado siempre presente y es posible encontrarlo también en obras contemporáneas. Ese punto que puede adquirir distintas manifestaciones, que puede ser protagonista o por el contrario acompañar o contrastar. Desde el momento en que el pincel toca la superficie del plano, se produce un punto, y eso es lo que ha buscado Judy Tuwalestsiwa en su obra “Kumo no ito”, infinidad de puntos, con relieve acompañando a la franja central..



Judy Tuwalestsiwa
Kumo no ito, 2001
Técnica mixta s lienzo, 182 x 121 cm

La línea

Al comienzo de cada uno de los libros que componen *Los Elementos*, Euclides presenta una definiciones y unas nociones comunes relativas a los temas desarrollados. En el *Libro I* expone además los cinco postulados en los que basa la construcción axiomática.

1. Postúlese el trazar una recta desde un punto cualquiera hasta un punto cualquiera
2. Y el prolongar continuamente una recta finita en línea recta.
3. Y el describir cualquier círculo con cualquier centro y distancia.
4. Y el ser todos los ángulos rectos iguales entre sí.
5. Y que si una recta al incidir sobre dos rectas hace los ángulos internos del mismo menores que dos rectos, las dos rectas prolongadas indefinidamente se encontrarán en el lado en el que están los (ángulos) menores que dos rectos.

Entre sus definiciones considera que las líneas paralelas o equidistantes son líneas rectas, que existiendo en un mismo plano nunca se llegan a tocar.

Al igual que lo hicimos con el punto, vamos a definir, desde la geometría, qué es lo que se considera una línea. En este caso nos encontramos con distintas definiciones:

Línea recta: Es la sucesión de puntos en una misma dirección. No tiene principio ni fin. Puede ser horizontal, vertical u oblicua. Se nombra con una letra minúscula.

Semirrecta: Es la parte de recta limitada en un extremo.

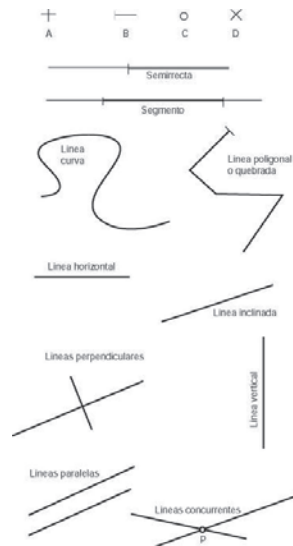
Segmento recto: Es la parte de recta limitada por sus extremos.

Línea curva: Es la sucesión de puntos no situados en una misma dirección.

Línea poligonal o quebrada: Es la compuesta por segmentos rectos unidos por sus extremos y en direcciones diferentes. Los segmentos se llaman lados, y los puntos comunes a dos lados consecutivos se denominan vértices.

Línea horizontal: Recta que coincide con la dirección de la línea del

horizonte, de manera que todos sus puntos tienen la misma cota.



Representación de rectas

Línea vertical: Recta que sigue la dirección de todos los cuerpos al caer, quedando representada por la dirección del hilo de una plomada.

Línea inclinada u oblicua: cualquier recta que no sea horizontal o vertical.

Rectas perpendiculares: Son aquellas que, al cortarse, dividen al plano en cuatro ángulos rectos.

Rectas paralelas: Son aquellas que siguen la misma dirección y, por tanto, aunque se prolonguen nunca llegan a cortarse.

Rectas concurrentes: Son aquellas no paralelas; por tanto, se cortan en un punto.

Tanto en geometría como en pintura, según iremos analizando, la línea surge del trazo dejado por un punto o varios puntos en movimiento y dependiendo de las fuerzas y tensiones a las que se someta, creará un tipo de línea u otra.

Eugène Delacroix en su *Diccionario de las bellas artes* hace referencia a la línea, refiriéndose a ella como parte de la composición que hay que ligar, contrastar pero evitando la afectación y se refiere a ella como algo geométrico, pero no un término de la pintura.¹³⁷ Sin embargo hace alusión al diccionario de Watelet que la define simplemente como *trazo, contorno*, y que la razón de ser de una entrada aparentemente tan inútil en el diccionario, es efectivamente, la cuestión que ocupa en aquel momento, la belleza de la línea en sí.

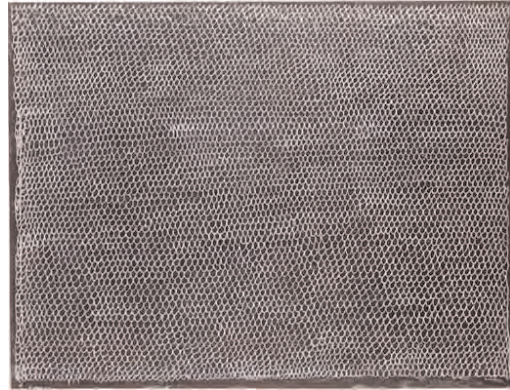
El pintor y grabador inglés W. Hogarth, en su tratado *Análisis de la belleza* en 1753, desnaturaliza la herencia manierista al significar hasta el extremo la cuestión de la línea. Defiende la línea ondulada porque aporta gracia a la belleza, pero considera feas todas las demás. Al establecer que la línea ondulada es decorativa concluye que lleva en sí misma la idea de belleza, comparándola con la letra S.



Joan Hernández Pijuan
Dos hojas sobre gris, 1984
Óleo s tela
114 x 62 cm

¹³⁷ DELACROIX, E. (2001): *Diccionario de la bellas artes*. Madrid: Síntesis, S.A. p. 223

Joan Hernández Pijuan
Sobre d' un paisatge verd, 1992
Óleo s tela 165 x 216 cm



Como comenta Gilson, en el momento inicial en que el lápiz, tiza o pincel de una artista empieza a delinear una figura, no significa que ésta represente necesariamente una cosa.¹³⁸ Lo que importa es el hecho de que la figura sea una cosa. Aún cuando sólo consista en una línea recta, tiene forma y estructura propias. Inmediatamente distinguimos una línea recta de un círculo, le damos un nombre y la podemos reconocer siempre por la realidad específica que es; es decir, una figura consistente en una sola línea que se prolonga uniformemente en toda su extensión o, en otras palabras, que tiene una dirección invariable.

La propiedad característica de tales figuras es que cada una de ellas es un modo particular de ocupar espacio. En el comienzo mismo de nuestro análisis, hayamos al pintor enfrentado con un espacio prácticamente vacío, representado por la capa uniforme de pintura que recubre el lienzo. Tan pronto como traza la primera línea o la primera figura, que puede ser una línea recta o una curva, el pintor comienza a sustituir la nada que está a su disposición. En otras palabras empieza a sustituir la nada con seres o cosas. Como trabaja sobre una superficie plana, es decir un espacio bidimensional, el pintor ha de contentarse con trazar líneas.

¹³⁸ GILSON, E. (2000): *Pintura y realidad*. Navarra: Eunsa, p 149



Alejandro Corujeira
Soplo, 2001
Acrílico s lienzo, 150 x 180 cm

Al igual que hemos citado con el punto, la línea ha sido también de interés para varios artistas como vuelve a ser el caso de Kandinsky y de Klee. Pero también debemos considerar aquellos otros artistas que han hecho uso de este recurso y que como iremos analizando, tiene múltiples posibilidades.

Cuando los artistas realizan su cuadro, utilizan cada línea, contorno y color para expresar lo que desean. Para ellos, un cuadro es una realidad de líneas, formas y colores, antes de ser una obra en la que se nombren los objetos contenidos en ella.

Línea puede ser descrita como el rastro dejado por el movimiento de un punto. Una línea expresa la energía de una persona o lo que lo crea. La marca de una pincelada en una pintura se considera como única, así como también lo es cualquier línea trazada por cualquier artista de forma individual.

Las líneas pueden ser más largas, anchas o tomar direcciones diferentes. Pueden ser continuas o discontinuas, gruesas o finas, regulares o irregulares, estáticas o en movimiento, rectas o curvas, o cualquier combinación de éstas.



Ricardo Cavada
Sin título, 2001
Acrílico s lienzo, 195 x 195 cm



Ester Rivas Rubio
Acrílico s tela, 2002

En una superficie plana, las líneas pueden actuar como elementos independientes, definiendo contornos, configurando volúmenes, o sugiriendo masas sólidas. Pueden agruparse para configurar patrones o texturas, o para retatar sombras.

La línea es la primera seña para definir la forma visual. Es una especie de taquigrafía para describir lo que vemos, sentimos o imaginamos. En la dimensionalidad las líneas son marcas con distintas longitudes, o nos permiten definir contornos. Cada línea tiene un carácter expresivo diferente y estas expresiones juegan un papel importante en la comunicación visual.

La línea que simplemente define el trazo externo o contorno es definida como contorno. Un contorno identifica el acabado de una forma, o el limite donde termina una forma y empieza otra.



Natalia Goncharova
Los Gatos, 1913
Óleo s/ lienzo, 84,4 x 83,8 cm

La línea puede definirse tanto como contorno que define formas, y como líneas de contorno que indican superficies curvas en el espacio. Una línea de contorno es utilizada para describir la silueta de un objeto tridimensional en el espacio. Indica el último punto visible de una superficie que surge ante el espectador. Aún siendo un volumen, debe definirse con un contorno.

La repetición de líneas puede ser utilizada para crear patrones, texturas o sombras. El pintor Georges Rouault emplea líneas rítmicas, onduladas para crear la ilusión de un rostro vibrando en una superficie plana.



Georges Rouault
Cabeza de Cristo, 1905
óleo s papel

Las fuerzas que provienen del exterior y que transforman el punto en línea varían: la diversidad de las líneas depende del número de esas fuerzas y de sus combinaciones. De esta forma da comienzo la línea como entidad independiente, consecuencia lógica de dos conceptos como son el punto y el tiempo.



Vasily Kandinsky
Improvisación 28 (segunda versión), 1912
Óleo sobre lienzo 111,4 x 162,1 cm

la forma más simple de recta es la horizontal. En la percepción humana corresponde a la línea o al plano sobre el cual el hombre se yergue o se desplaza. Para Kandinsky, la horizontal es entonces la base protectora, fría, susceptible de ser continuada en distintas direcciones sobre el plano. Su frialdad y achatamiento constituyen el tono básico de esta línea, a la que podemos definir como la forma más limpia de la infinita y fría posibilidad de movimiento.

“El perfecto opuesto de esta línea es la vertical, que forma con ella ángulo recto; la altura se opone a la chatedad el calor sustituye al frío: es lo contrario en un sentido tanto externo como interno. La vertical es, por tanto, la forma más limpia de la infinita y cálida posibilidad de movimiento”.¹³⁹

¹³⁹ KANDINSKY, W. (1974): *Punto y línea sobre el plano*. Barcelona: Barral Editores, p 59



Paul Klee
Leyenda del Nilo, 1937
Colores pastel sobre
algodón sobre yute, 69 x 61 cm



Paul Klee
Parque cerca de Lu(erna), 1938
Óleo s papel periódico sobre yute. 100 x 70 cm

Para Kandinsky, el tercer tipo de recta es la diagonal, que, esquemáticamente, se separa en ángulos iguales de las anteriores. Su tendencia hacia ambas es equivalente, lo cual determina su tono interior: reunión equivalente de frío y calidez. O sea, la forma más limpia del movimiento infinito y templado.



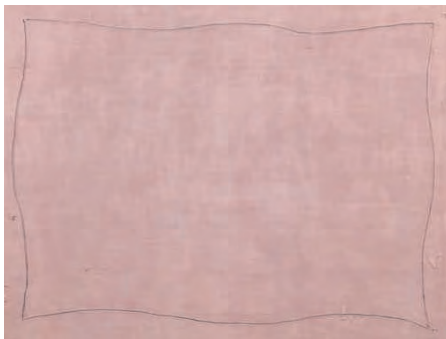
Pablo Palazuelo
Sylva, 1990
Óleo s lienzo, 239 x 179 cm



Pablo Palazuelo
Conjunctions I, 1993
Óleo s lienzo, 135 x 103,5 cm

Las restantes rectas son sólo desviaciones mayores o menores de las diagonales. Así surge la estrella de las rectas, que se organiza en torno a un punto de contacto común. Pero esta recta nos produce intranquilidad, desequilibrio y nos pide que reaccionemos ante ella.

Las formas más simples de líneas quebradas pueden complicarse mediante el agregado de algunas otras a las dos ya existentes. En tales casos, el punto no recibirá uno sino varios impulsos, que por simplificación no provienen sino de dos fuerzas que se alternan. El tipo esquemático de estas líneas poligonales está representado por segmentos de igual longitud, colocados formando ángulos rectos entre sí.



Joan Hernández Pijuan
Rosa, 1992
Óleo sobre tela 165 x 216 cm



Joan Hernández Pijuan
Ornamental I, 1992
Óleo sobre tela 165 x 216 cm

Pero la recta esconde entre sus otras propiedades, y en última instancia, el oculto deseo de engendrar un plano, convirtiéndose así en un ente más denso, más cerrado en sí mismo. La recta puede engendrar un plano, pero, a diferencia de la curva, que puede hacerlo a partir de dos impulsos, necesita tres. Sólo que en este nuevo plano, el comienzo y el fin no se confunden sin dejar huellas, sino que son detectables en tres lugares. De esta forma se pueden detectar el comienzo y el fin

del nuevo plano surgido.

Si hacemos una comparación entre una curva geoméricamente ondulada y una artística, podemos decir que la primera consta de radios de igual tamaño, es decir de una alternancia uniforme de la presión positiva y negativa, mientras que la curva libremente ondulada sigue siendo un desplazamiento de la anterior con la misma extensión horizontal pero desaparece el aspecto geométrico. La presión positiva y negativa de esta línea alterna irregularmente: la primera predomina decididamente sobre la segunda y la decisión de unos impulsos u otros queda al azar.

Al igual que veíamos con el punto, la línea, que en ningún caso podemos determinar su grosor en geometría, puesto que no es una característica que se le pueda atribuir, puede sin embargo en pintura variar y tornarse diferente en sus manifestaciones. El énfasis de la línea es un progresivo o espontáneo aumento o disminución en su grosor y puede producir un aumento de la tensión en la misma frente a la rigidez de la geométrica.



Bernart Sanjuan
Dos figuras, 2002
Acuarela

Infinidad de autores han utilizado este elemento como eje discursivo de sus obras, combinandola de múltiples maneras, más rígidas, más libres, más graciosas,

más marcadas, en resumen de cualquier manera que nuestra mente pueda imaginar.

Práctica seleccionada

Si partimos de la base que mediante los elementos geométricos básicos podemos expresar nuestras intenciones artísticas, queremos proponer al alumno, que desde su experiencia, utilice estos elementos como únicos componentes de su obra, dándoles el carácter que desde cada enfoque, técnico y artístico, considere oportuno.

Por ello nos ha parecido importante citar el siguiente fragmento del libro de Paul Klee, *Para una teoría de arte moderna*. En él podemos analizar los distintos estados que adoptan el punto y la línea, que hemos analizado con anterioridad. En este texto queda clara la importancia de los elementos geométricos básicos como elementos discursivos de una sensación personal de Klee, en definitiva, de un mensaje que nos quiere transmitir.

“El arte no reproduce lo visible: hace visible. [...]

Los elementos específicos del arte gráfico son puntos y energías lineales, planas y espaciales. Ejemplo de elemento plano que no se deja descomponer en unidades subordinadas: la energía, uniforme o modulada, surgida de una punta ancha. Ejemplo de elemento espacial indivisible: la marcha vaporosa, generalmente puesta de manera desigual, que deja todo el pincel.

Desarrollemos esto; con ayuda de un plano topográfico, hagamos un pequeño viaje al país de Mejor Conocimiento. Desde el punto muerto, propulsión del primer acto de movilidad (línea). Poco después, detención para retomar aliento (línea quebrada, o, en caso de repetidas detenciones, línea articulada). Mirada atrás, sobre el trayecto recorrido (contra movimiento).

Evaluación mental de la distancia cubierta y de la que falta (haz de líneas). Hay un río que obstaculiza; se toma una barca (movimiento ondulante). Río arriba habríamos dado con un puente (serie de arcos). En la otra orilla, encuentro de un hermano espiritual que también desea ir a donde está Mejor Conocimiento. De alegría, al principio sólo somos uno (convergencia), pero poco a poco surgen algunas diferencias (trazado separado de dos líneas). Cierta agitación por ambos lados (expresión dinamismo y psiquis (alma humana) de la línea).

Atravesamos un campo cultivado (superficie surcada de líneas) y luego un espeso bosque. Mi compañero se extravía, busca y súbitamente describe el movimiento clásico del perro en carrera. Tampoco yo conservo toda mi sangre fría; las proximidades de un nuevo río están cubiertas de niebla (elemento espacial). Pronto se disipa. Unos cesteros vuelven en calesa a su casa (rueda). Con ellos un niño dueño de los más divertidos ricitos (movimiento en espiral). Enseguida oscurece, mientras la temperatura se pone pesada (elemento espacial). Relámpagos en el horizonte (línea en zigzag). Cierto es que detrás de nosotros aún brillan las estrellas (semillero de puntos). Al fin alcanzamos la primera etapa. Antes de dormirnos volverá a surgir el recuerdo de tantas cosas, pues nuestro pequeño viaje abunda en impresiones.

Las líneas más diversas. Manchas. Toques esfumados. Superficies lisas. Esfumadas. Estriadas. Movimiento ondulante. Movimiento trabado. Articulado. Contra movimiento. Trenzado. Tejido. Mampostería. Imbricación. Solo. Varias voces. Línea perdiéndose. Retomando el vigor (dinamismo).

Regularidad feliz del primer tramo; enseguida las contrariedades, ¡los nervios! Estremecimiento contenido. Pequeñas caricias consoladoras de la brisa. Antes de la tormenta, asalto de tábanos. Furor. Muerte. La intuición como hilo rector hasta en el crepúsculo y en lo más espeso del bosque. El relámpago, amenazadora invocación de una brizna de temperatura. La de un niño enfermo... hace mucho tiempo...

Nombré al comienzo los elementos gráficos que conviene dejar aparentes en toda obra. No es cuestión de que la obra presente sólo estos elementos. Los elementos deben producir Formas, pero sin sacrificar a éstas su integridad. Preservando su identidad.”¹⁴⁰

En este texto queda patente la utilización de estos elementos como integrantes de un discurso. Pero en la pintura podemos considerar que, aunque no dispongamos de textos escritos, los pintores siguen un discurso interno que les permite decidir el tipo de elemento a utilizar en su obra pictórica.

El alumno deberá, después de haber leído este texto, crear su propia narración, de forma personal y deberá interpretarla en un soporte bidimensional. Una de estas representaciones deberá estar enfocada a la geometría, que aún dentro de la expresión artística, deberá contener la perfección del trazo geométrico. La siguiente interpretación expresará de manera pictórica las sensaciones que el texto escrito por ellos les hayan causado. Esta interpretación será libre en cuanto a la técnica empleada.

¹⁴⁰ KLEE, P. (1979): *Para una teoría de arte moderno*. Buenos Aires: Libros de tierra firme, p 97

Unidad 3: Elementos gráficos: las figuras geométricas

Problema: ¿Qué importancia tienen las figuras geométricas en la construcción geométrica de una obra plástica?

Objetivos

Conceptuales

El estudiante comprenderá el concepto de *figuras geométricas en geometría*

El estudiante comprenderá el concepto de *cuadrado*

El estudiante comprenderá el concepto de *círculo*

El estudiante comprenderá el concepto de *triángulo*

Procedimentales

El estudiante será capaz de representar las distintas figuras geométricas

El estudiante será capaz de realizar una expresión plástica mediante la utilización de las figuras geométricas

El estudiante será capaz de utilizar las figuras geométricas en sus obras como generadoras de volumen

Actitudinales

El estudiante será capaz de valorar la diferencia entre las figuras geométricas en geometría y las figuras geométricas en las expresiones pictóricas

El estudiante valorará la creación de volumen mediante la utilización de figuras geométricas

Presupuestos desde la Educación Artística

Desarrollo de actividades de apreciación, construcción, contextualización y reflexión

La geometría como herramienta en la construcción de una expresión plástica

Selección de Contenidos

Para Euclides, un punto rojo era una contradicción de términos: un punto no puede tener color, puesto que no tiene dimensión. Es algo inexistente que puede imaginarse pero no representarse. Los matemáticos modernos no tienen conceptos tan rígidos, pero incluso para ellos estos elementos geométricos son abstracciones

Pensemos que a través del punto, y como consecuencia de la línea en movimiento se crean formas, y la forma es objeto de una ciencia en sí misma como es la geometría.

Según las definiciones de Euclides:

El círculo es una figura plana, realizada con una sola línea, a la cual se llama circunferencia.

Las figuras rectilíneas son aquellas que están formadas por líneas rectas, que se agrupan de la siguiente manera:

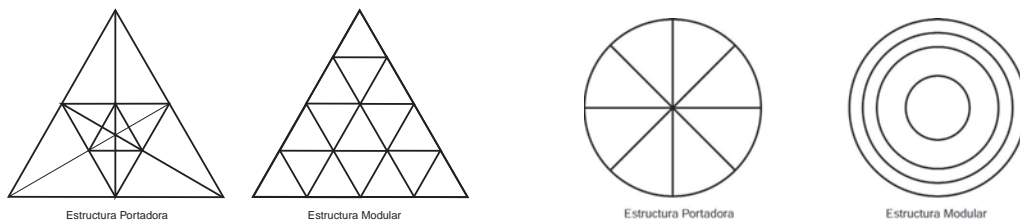
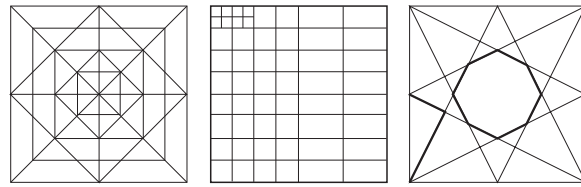
Las triláteras, formadas por tres líneas rectas.

Las cuadriláteras, formadas por cuatro líneas rectas.

Las multiláteras, formadas por más de cuatro líneas rectas.

Entre las figuras triláteras está el triángulo equilátero, aquél que tiene tres lados iguales. Entre las figuras cuadriláteras está el cuadrado, con todos sus lados iguales.

Las demás figuras que define Euclides son variaciones de estas, con lo que nos quedaremos pues con el análisis del círculo, el cuadrado y el triángulo. Cada uno de estos elementos tiene una estructura interna que permite a partir de ella crear cualquier otra figura geométrica, duplicarla, dividirla; Estamos hablando de la estructura portadora, de la estructura modular y de la estructura de proyección.



Como podemos observar las combinaciones que podemos realizar a partir de estas estructuras es infinita, y más aún si combinamos entre sí las figuras geométricas. Por ejemplo mediante la estructura portadora del cuadrado podemos obtener la ilusión óptica de una perspectiva cónica escenográfica clásica.

Imi Knoebel
Instalación, 2001



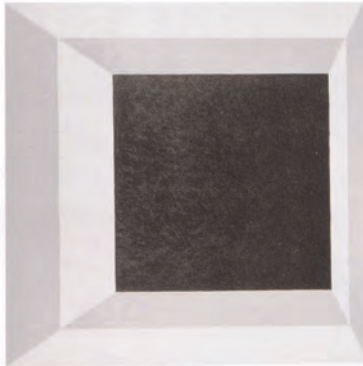
Los objetos abstractos del matemático son también los elementos formales del artista, que a su vez los utiliza para reproducir los objetos del mundo concreto. Fueron también las premisas en que se basó Wassily Kandinsky para estudiar la forma en su libro, *Punto y Línea sobre el Plano*. (constituye la base teórica de su arte abstracto, fue el primero en no usar los puntos, líneas y planos para representar otros objetos o temas, sino por sí mismos como temas de su arte. La forma por la forma, inspirada por el color.

Denis Long
Sin título, 2000
Acrílico s lienzo, 140 x 100cm



Si nos atenemos a las aportaciones de la escuela psicológica alemana de la Gestalt, de principios de siglo, la percepción de la imagen es la percepción de sus formas y sus contornos y por tanto también de las figuras geométricas.

Al igual que con los elementos básicos, también proponemos las figuras geométricas como componentes esenciales de nuestro lenguaje geométrico. Recordemos cómo en la Bauhaus surge el conflicto entre la libre expresión artística y la búsqueda de un lenguaje de las formas.

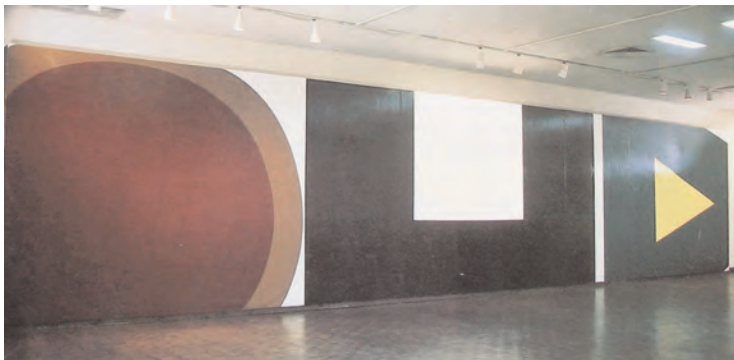


Josef Albers
Estudio para Homenaje
al cuadrado, 1967
Óleo sobre masonite, 81 x 81 cm



Josef Albers
Homenaje al cuadrado, 1959

Hay un recorrido fascinante por la historia de la geometría, a través del descubrimiento de nuevas formas y sistemas de formas. Lo que está claro, como apunta Karl Gerstner, es que el arte y la geometría tienen puntos de contacto, obvios u ocultos, donde el arte influye en la geometría y viceversa.



Al Held
Jardín griego, 1966
Acrílico s lienzo

Cada una de estas geometrías es verdadera en sí misma, y los descubrimientos posteriores no la rebaten, sino que la enriquecen. Todas han contribuido a nuestro universo de las formas, y sin embargo ninguna de ellas es completa, ni mucho menos. El universo de las formas se expande con cada nuevo descubrimiento, mientras que el de los colores se diversifica sutilmente dentro de sus propios límites.

La obra de Johannes Itten, profesor de la Bauhaus, tiene una fuerte presencia de figuras geométricas y fomentaba su utilización a los alumnos de sus talleres. Él mismo escribió:

“La forma más comprensible y definible es la geométrica, cuyos elementos básicos son el círculo, el cuadrado y el triángulo. En estos elementos de la forma encuentra su origen toda forma posible. Visible para el que ve, invisible para el que no ve nada.”¹⁴¹

Itten estudió las formas geométricas y les atribuyó determinados caracteres como son la tranquilidad, la muerte y el negro al cuadrado, la violencia, la vida y lo claro al triángulo y la armonía, el infinito y la tranquilidad al círculo. En esta teoría se detecta una clara influencia de Kandinsky.

Frank Stella
Hiraqla, I, 1968
Polímero y fluorescente
polimérica s lienzo



¹⁴¹ WICK, R. (1988): *Pedagogía de la Bauhaus*. Madrid: Alianza. p. 84

Las pinturas a base de cuadrados de Klee dividen la superficie del cuadro en duacrados y rectángulos, reduciendo la descripción de los objetos a la más mínima insinuación de la forma, por ejemplo, semicírculo: cúpula. La retícula de cuadrados, formalmente sencilla, sirve en cierto modo como estructura básica neutral para la explotación sistemática de las regularidades de lo pictórico.



Paul Klee
Unidos en las estrellas, 1923

Klee utiliza el esquema de los cuadrados no sólo para realizar estudios cromáticos, sino también para plantear problemas formales como el movimiento, el ritmo, el equilibrio, el reflejo, el giro, el empuje, la dimensión y la proporción, estudios cuyos resultados se han plasmado en sus enseñanzas.¹⁴²

"El cubismo reducía lo más posible las figuras del mundo físico a las formas básicas que las subyacen", escribió Kahnweiler. En los cuadros cubistas encontramos dos de las características del trabajo de Cézanne: describir el volumen mediante planos, y reducir las formas de la naturaleza a sus estructuras básicas. Como ya hemos observado antes, el objetivo es dar una descripción global de la realidad mediante la combinación de muchas descripciones locales dadas desde puntos de vista distintos y con distintos niveles de precisión o abstracción en las representaciones.

¹⁴² WICK, R. (1988): *Pedagogía de la Bauhaus*. Madrid: Alianza Forma. p. 212



Pablo Picasso
Tres músicos, 1921
óleo s lienzo

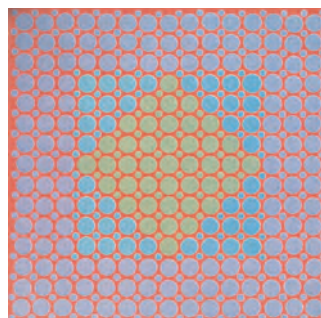


Albert Gleizes
Paisaje con personaje, 1911

El resultado es todo un reto para el intelecto, porque el espectador ha de hacer síntesis en su cabeza de todos estos niveles y puntos de vista. Al representar simultáneamente lo que se ve al mirar de frente, desde arriba, desde abajo, desde la izquierda y desde la derecha simultáneamente, el pintor intenta decir lo más posible sobre los objetos representados. Y en cada zona (vista local) se eligen líneas y formas básicas.¹⁴³

La forma se refiere al aspecto formal en dos dimensiones, en plano como una silueta o sombra. Las formas se vuelven visibles cuando una línea encierra un área o cuando un aparente cambio en el color o la textura conforma un área diferente de la de sus alrededores.

Richard Anuszkiewicz
Herido de verde, 1963
Acrílico s tabla



¹⁴³ CORRALES, C. (2000): *Contando el espacio*. Madrid: despacio.mobcoop ediciones.

La infinidad de formas se pueden definir en dos categorías, orgánicas o geométricas, aunque no hay una clara división entre ambas. La mayoría de las formas en la naturaleza son orgánicas, suaves, relajadas, curvilíneas o irregulares. La mayoría de las formas en el mundo artificial son geométricas. Duras, rígidas, regulares, y a menudo rectangulares.



Oskar Schlemmer
Plano con figuras, 1919
Óleo y collage s lienzo, 93 x 130 cm

La obra de Oskar Schlemmer, interesado en la representación del hombre, se concentra artísticamente como síntesis entre forma geométrica y figura humana, formulando su programa de la siguiente manera en 1915:

“El cuadrado del tórax, el círculo del abdomen, cilindro del cuello, cilindro de los brazos y piernas, esferas de las articulaciones en codo, rodilla, hombro, tobillo, esferas de la cabeza, de los ojos, triángulo de la nariz, la línea que comunica el corazón y el cerebro, la línea que comunica la cara con lo que se ve, el ornamento que se forma entre cuerpo y mundo externo, simboliza su relación con él.”¹⁴⁴

En sus construcciones, Schlemmer se interesa por los significados simbólicos, por la cualidad metafísica, por la psicología del medio plástica más elemental, atrayéndole por encima de todo el tema de la figura humana.

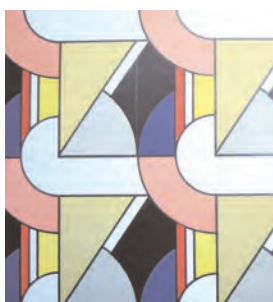
¹⁴⁴ WICK, R. (1988): *Pedagogía de la Bauhaus*. Madrid: Alianza Forma. p. 238

Las características de estas figuras es su reducción de formas, su simplificación y su absoluta planimetría, su perfecta adaptación al plano bidimensional. En sus obras, para Karin von Maur, su biógrafa, se da una síntesis entre las formas geométricas y la figura humana, por lo que se puede hablar de un constructivismo antropocéntrico. Es decir, tiene en común con los constructivistas el interés por el lenguaje de las formas geométricas, sus simbolismos, pero se diferencia de ellos al introducir la figura humana.¹⁴⁵

Lyonel Feininger
Gloriosa victoria del barco María, 1926
óleo s lienzo



Siguiendo en el campo de la geometría, las figuras geométricas se pueden combinar de muchas formas en el espacio pictórico, como son las traslaciones (desplazamientos en una dirección fija), rotaciones (giros) y reflexiones (imágenes especulares). En el cubismo había un interés por representar un objeto dividido en partes, en entornos, en zonas con distintos puntos de vista. Los cubistas se propusieron dar una descripción global de un objeto o escena mediante la combinación de muchas descripciones locales.



Roy Lichtenstein
Pintura modelar de cuatro paneles n°2

¹⁴⁵ PERELLÓ, A. (1990): *Las claves de la Bauhaus*. Barcelona: Planeta. p. 54

De ahí el origen de su nombre, Cubistas, por querer representar todas las caras de un cubo, aunque a primera vista, éstas no sean visibles. El ojo del pintor se mueve alrededor de la escena describiéndola desde distintos puntos de vista, y por lo general con ayuda de las figuras geométricas.

Kazimir Malevich, en un intento de reducir el arte a su más pura esencia, eliminó de sus pinturas toda referencia externa, creando así obras totalmente subjetivas. Desarrolló su propio estilo de abstracción radical fundando el suprematismo. Con este movimiento buscaba la reducción de la pintura a simples y puros elementos geométricos, rectángulo, cuadrado, círculo y triángulo, a los que aplicaba colores puros o el blanco o el negro.



Kazimir Malevich
Composición suprematista,
avión volando, 1914
óleo s lienzo

Kazimir Malevich
Cuatro cuadrados, 1915
óleo s lienzo
43 x 43 cm



La utilización de las figuras geométricas como elementos compositivos en las obras pictóricas, ha sido una constante a lo largo de los años. También en nuestros días podemos observar estas figuras en artistas contemporáneos.



Ângelo de Sousa
Sin título. Ref. 1-1-2, 200
Pintura s lienzo



Estrada
Pintura 0175, 2001
óleo s madera

Práctica seleccionada

Como ya hemos visto, el principal objetivo de esta unidad es que los alumnos entiendan el concepto de figuras geométricas tanto en geometría como en arte. Para asimilar estos conocimientos hemos seleccionado como práctica la realización de una propuesta para los diseños de las vidrieras de “La Posada”, casa de la cultura de la localidad de Noblejas (Toledo). Esta práctica se realizó, siguiendo las bases posmodernas de la educación artística, aprovechando el concurso que este Ayuntamiento proponía a los alumnos de Bellas Artes del Ces Felipe II.

Los alumnos tienen que realizar una proposición, técnica por un lado, siguiendo las medidas de las ventanas, así como su trazado, y artística por otra, con temas relacionadas con el arte, la cultura y los oficios.

Desde esta propuesta pretendemos que el alumno justifique su realización mediante notas y escritos además de la realización práctica de la misma. El ejercicio debe comprender distintas propuestas, y todas ellas comentadas.

Unidad 4: Elementos gráficos: los planos, el volumen

Problema: ¿Qué importancia tienen los planos como figuras geométricas, como manchas de color, y como generadoras de volumen, en la construcción geométrica de una obra plástica?

Objetivos

Conceptuales

El estudiante comprenderá el concepto de *plano*

El estudiante comprenderá el concepto de *espacio bidimensional*

El estudiante comprenderá el concepto de *volumen en la representación*

El estudiante comprenderá el concepto de *figura geométrica como generadora de planos*

El estudiante comprenderá el concepto de *figura geométrica como creadora de volumen*

El estudiante comprenderá el concepto de *color como generador de planos*

Procedimentales

El estudiante será capaz de reconocer los distintos planos que intervienen en una obra pictórica

El estudiante será capaz de describir las características de un plano

El estudiante será capaz de representar planos mediante la combinación de color

El estudiante será capaz de percibir las manchas de color como generadoras de volumen

Actitudinales

El estudiante valorará la diferencia entre un plano creado desde la geometría y uno creado desde el mundo pictórico

El estudiante analizará mediante la observación los distintos planos que componen una obra

El estudiante valorará la importancia del color como elemento de acompañamiento de las figuras geométricas generadoras de volumen

El estudiante analizará mediante la observación los distintos planos que componen una obra, gracias a la utilización del color

Presupuestos desde la Educación Artística

Desarrollo de actividades de apreciación, construcción, contextualización y reflexión

La geometría como herramienta en la construcción de una expresión plástica

El arte debe ser considerado como un proceso

Posibilidad de combinar elementos pictóricos con los elementos geométricos para crear un lenguaje geométrico-plástico.

Selección de Contenidos

El plano

Según hemos analizado anteriormente, con los elementos geométricos básicos surgen los planos. De esta forma podemos obtener un plano mediante la combinación de un punto y una línea, mediante el esquema de desviaciones de Kandinsky, o de otras maneras que analizaremos a continuación.

Retomando de nuevo a Kandinsky, recordemos cómo la variación en el tamaño

del punto pone en cuestión el límite existente entre éste como tal y éste como creador de un espacio bidimensional, es decir un plano. La composición más sencilla sería para él cuando un punto se encuentra en el centro de un plano cuadrado. Así las tensiones entre punto y plano están absolutamente equilibradas y el dúo punto-plano asume el carácter de unitono, variando si el punto cambia de posición.

El punto puede desarrollarse, volverse superficie e inadvertidamente llegar a cubrir toda la base o plano. ¿Cuál sería entonces la frontera entre el concepto de punto y el de plano?

He aquí dos condiciones a considerar:

1. Relación de tamaño del punto y el plano, y
2. relación de tamaño del punto y otras formas sobre el plano.

Cuando una línea delgada aparece en el plano, lo que pueda valer como punto en el plano de otro modo vacío, deberá en este caso ser catalogado como plano.

Entramos así en el concepto de plano en geometría, donde ambos elementos, el punto y la línea, configuraran un plano, al igual que ocurre en las composiciones artísticas.

Cuando Kandinsky nos habla de los distintos esquemas organizativos de las líneas horizontales, verticales y diagonales, además de sus desviaciones, nos introduce también en el mundo del plano. El eje en torno al cual se deslizan las líneas unas sobre otras hace que surja una nueva forma: un plano con clara figura del círculo. Kandinsky comenta precisamente que el poder de formar planos es una propiedad especial de la línea.

Ben Cunningham
Pintura en esquina, 1948-1950
óleo s lienzo

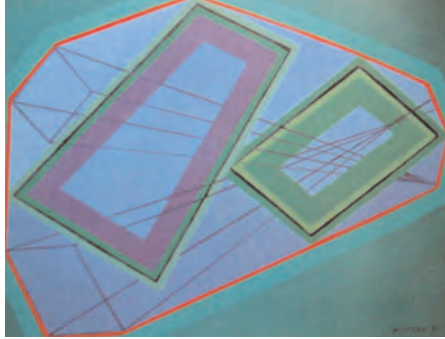


Hasta aquí nos hemos referido al plano bidimensional, pero puesto que en las expresiones pictóricas también representamos las tres dimensiones del espacio, consideramos que la manera de llegar a éstas es mediante la combinación de los planos. Una vez combinados estos planos podemos tener la sensación de volumen al observar las obras.

El volumen está contenido dentro de la representación del plano en el espacio ilusorio que puede representarse de varias maneras:

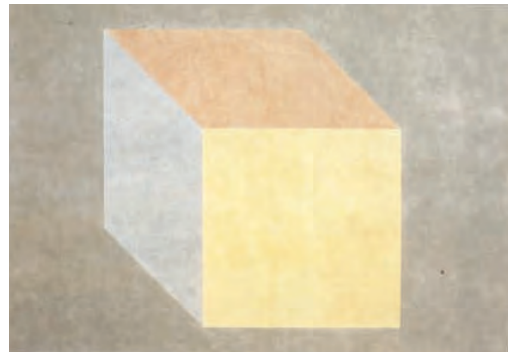
Los planos pueden ser dibujados y el artista puede elegir para su propósito cualquier grosor de línea, los planos del espacio ilusorio. Éstos so representados habitualmente como planos opacos, con lo que no podemos ver lo que hay detrás de ellos. Si son representados como planos transparentes, pueden entonces convertirse en algo similar a marcos espaciales.

Los planos sólidos, son planos sin ambigüedad, sólidos si son de un mismo color, pueden ser usados como formas lisas para sugerir una profundidad ilusoria, pero es difícil que colaboren entre sí para crear volumen. Los planos sólidos con variaciones de color pueden representar el volumen con gran eficacia.



Jacinto Salvadó
Formas piramidales, 1971
óleo s lienzo, 50 x 65 cm

Los planos de textura uniforme se distinguen de otro vecino incluso si la textura de ambos planos es la misma. Esto se debe a que el esquema de textura de ambos planos no tiene que proseguir continuamente hasta el plano adyacente. Ciertas clases de texturas poseen una fuerte sensación de dirección, lo que da énfasis a planos que no sean vistos frontalmente, sino de costado. Las líneas paralelas, densamente espaciadas, de un mismo ancho, a los esquemas regulares de puntos pueden formar planos de textura.



Sol Le Witt
Instalación en el Stedelijk Museum,
Amsterdam 1984, Pintura mural

Los planos de color o de textura en gradación tienen un efecto diferente en la creación de la línea espacial, sugieren en las superficies ciertos esquemas de luz y sombra, o brillos metálicos, lo que refuerza en cierto grado el realismo. Los planos

de textura en perspectiva deben ser representados en tal forma que los esquemas de textura sean también vistos en perspectiva. Tales planos no son uniformes sino de gradación y aún de radiación (irradiando desde los puntos de desaparición).

Para la consideración del color generador de planos están las palabras de Ruskin en 1853, que recoge Capi Corrales en su libro *Contando el espacio*.

"El ordenamiento de los colores es un arte análogo a la composición musical y completamente independiente de las descripciones de los hechos. No es necesario que el buen colorido intente representar otra cosa que a sí mismo está constituido por determinadas relaciones y distribuciones de los rayos luminosos, y no por reflejos de alguna otra cosa." [...] "Todo lo que percibes en tu ambiente se presenta al ojo sencillamente como una disposición de diferentes manchas de colores distintamente matizadas -la percepción de formas sólidas es un asunto de la experiencia. Nosotros solamente vemos colores planos, y la experiencia nos ayuda entonces a descubrir que una mancha negra o gris indica la parte oscura de una sustancia sólida".

Volumen

Euler demostró en el siglo XVIII que la representación conforme (esto es, sin deformaciones) de un objeto tridimensional sobre una superficie bidimensional es imposible. Pero según Capi Corrales, Cézanne aprendió a liberarse de la tiranía de la tridimensionalidad, cuestionando esa ilusión en el lienzo, y la construyó mediante trucos de gradaciones de color, o mediante formas:

"La manera en la que trabajo condiciona la forma en que miro la naturaleza. Creo formas que reconozco luego".¹⁴⁶

Hay muchos aspectos de los cuadros de Cézanne, todos sorprendentes, a los

¹⁴⁶ CORRALES, C. (2000): *Contando el espacio*. Madrid: despacio.mobcoop ediciones.

que merece la pena que prestemos atención. Por el momento nos concentraremos en el estudio de la dimensionalidad. Desde este punto de vista, la combinación de lo plano y lo profundo en el trabajo de Cézanne es espectacular. Una combinación, un baile entre lo bidimensional y tridimensional que consigue utilizando líneas, colores y planos, y siguiendo simultáneamente varias estrategias que podemos identificar en casi todos sus cuadros. Raramente encontramos líneas continuas dibujadas alrededor de un objeto. Con colores fuertes y líneas negras y gruesas, Cézanne da profundidad al cuadro y obtiene volúmenes, tridimensionalidad. Pero hay muchos lugares en los que las líneas se pierden, se diluyen con el fondo o simplemente están pintadas a trozos. Estas líneas que desaparecen y se disuelven ponen de manifiesto la bidimensionalidad del lienzo. Ambos aspectos aparecen constantemente combinados en el espacio del cuadro. Planos verticales que se mueven hacia el fondo de la escena nos llevan de nuevo a los cuadros planos. Con líneas construye planos, con planos volúmenes.

Paul Cézanne
La montaña de Sainte Victoire
y El castillo negro 1904-1906
óleo s lienzo, 65,6 x 81 cm



Vamos a limitar el estudio del volumen a aquel surgido de la interacción de los distintos planos, generados por las figuras geométricas, creadas éstas últimas por el punto y la línea. Tenemos por un lado la estructura interna de cada figura geométrica, pero a su vez, en las expresiones pictóricas, éstas adquieren consistencia a través del color que poseen. En este sentido queremos hacer

referencia a las manchas de color que acompañan a las figuras geométricas y que en ocasiones se distancian manteniendo parte de la identidad de quien las creó, pero que son capaces de crear la sensación de volumen.

Profundidad, tridimensionalidad, se obtiene compensando los volúmenes de tal manera que respeta la bidimensionalidad del lienzo; variando la distancia entre planos verticales, Cézanne crea profundidad, tensión y ritmo, siempre en relación con el plano, con lo bidimensional.

Mediante su redescubrimiento de la compensación de volúmenes, pintores como Cézanne, Renoir y Seurat con capaces de construir profundidad mediante planos escalonados. Esta característica se puede apreciar muy bien en los cuadros sobre “Castillo Negro de Cézanne”. La mayor parte de estas características del trabajo de Cézanne las encontramos llevadas al extremo en los cuadros cubistas.

Conviene recordar las palabras de Johannes Itten en cuanto a su consideración del color con respecto a las figuras geométricas:

“La forma es también color. Sin color no hay forma, sin forma no hay color. Forma y color son una misma cosa. Los colores del espectro son los más comprensibles. En ellos tienen su origen todo posible color. Visible al que ve o invisible al que no ve...” Las formas geométricas, los colores del espectro son los medios de presentación de una obra expresiva más sencillos y sensibles, y por ello más fuertes y delicados.”¹⁴⁷

László Moholy-Nagy
Composición ZVIII, 1924
Temple s lienzo
114 x 132 cm



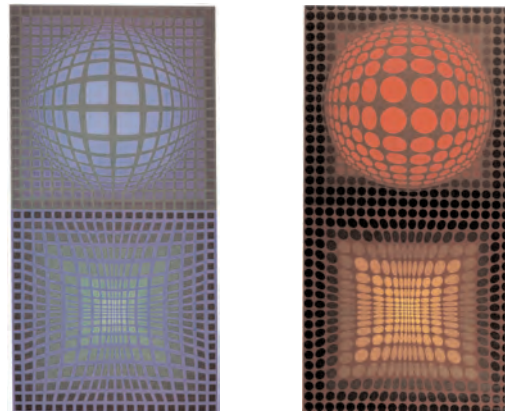
¹⁴⁷ WICK, R. (1988): *Pedagogía de la Bauhaus*. Madrid: Alianza. p. 85

La preocupación por las posibilidades plásticas de las formas geométricas básicas y de los colores del espectro se extiende de forma continuada a lo largo de las obras de la vida de Itten.

Recordamos la anotación que hace Étienne Gilson a propósito de la definición que hace Vasari con referencia a la pintura como “una superficie plana cubierta con manchas de color”, y añadimos también aquella que también cita este autor y que pertenece a Maurice Denis:

“...recordad que antes que un caballo de guerra , una mujer desnuda o una anécdota cualquiera, una pintura consiste esencialmente en una superficie plana cubierta con colores reunidos con un cierto orden.”¹⁴⁸

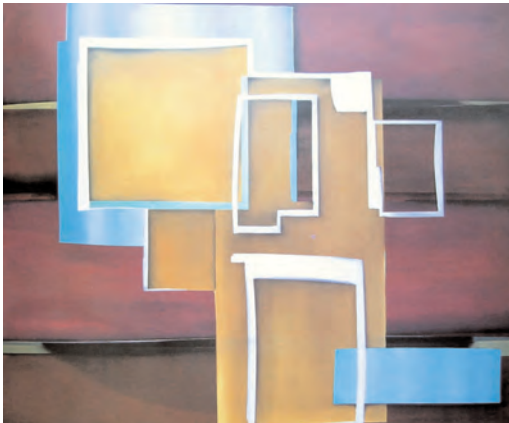
Victor Vasarely
V.P. 113, 1970 y V.P. 112, 1970



Para Gilson, en sus explicaciones acerca del comienzo de una obra de arte considera que el pintor utiliza las líneas en su composición, en las que sus figuras son por lo general meros perfiles, es decir, líneas que sugieren los límites visibles de ese lugar, pero que si se tratara de objetos reales, ocuparían sus volúmenes en el espacio. Para denotarlo por su nombre más general, digamos que, sea lo que sea lo que su lápiz o pincel trace, el pintor empieza por crear una forma. Y para nosotros, como dice Gilson ver una forma supone, por tanto, ver una cosa o la figura de una

¹⁴⁸ GILSON, E. (2000): *Pintura y realidad*. Navarra: Eunsa, p 135

cosa. Reconocemos los objetos por sus formas, y cada forma típica es significada por un nombre distinto. De esta manera nombramos las figuras geométricas creadoras de volumen en el espacio.



Enrique Larroy
El arquitecto no está en casa, 1998
óleo s lienzo

Desde el punto de vista que nos interesa, no hay diferencia alguna entre estos dos casos. Porque, realmente, aún consideradas en sí mismas y separadas de toda posible significación, las líneas, las rectas, los ángulos, las diagonales, los triángulos, los rectángulos, las curvas, los círculos, las espirales, en una palabra, todas las figuras geométricas posibles, son en sí mismas formas y, por tanto, objetos definidos. Los pintores abstractos y los pintores figurativos crean igualmente formas.

Las consecuencias del principio de Ozenfant, acerca de que toda forma tiene su modo específico de expresión, son incalculables. La larga evolución que nos lleva desde Ingres y Cézanne hasta el arte completamente purificado de Mondrian ha consistido en una aplicación cada vez más estricta de la regla fundamental antes definida. En geometría, un conjunto de líneas rectas y curvas significa un objeto geométrico. En el arte, las líneas que constituyen una figura significan el objeto real plástico, las líneas que constituyen una figura significan la experiencia estética que

causan.

En este sentido se deben entender las famosas páginas en las que pintores como Cézanne y Juan Gris han definido la relación entre las figuras geométricas y sus propias obras. No estaban convirtiendo la pintura en geometría, sino que estaban poniendo la geometría al servicio de la pintura. Cézanne redescubrió un viejo ideal cuando anunció su intención de “interpretar la naturaleza con el cilindro, la esfera, el cono, colocando el conjunto en perspectiva para que cada lado de un objeto, de un plano, se dirija hacia un punto central”. La ambición de Cézanne era la de construir una geometría de las apariencias visuales sin destruirlas o, más bien, de obtener esta geometría a partir de las apariencias visuales.



Pablo Picasso
Tres mujeres, 1908



Paul Klee
Cantera, 1915
Acuarela

Algunos de sus sucesores como Picasso o Juan Gris, se habían dado cuenta de que era muy difícil reducir la naturaleza a sus elementos geométricos. Juan Gris intentó deducir la naturaleza a partir de estos elementos. En vez de partir de paisajes y hombres para llegar a figuras geométricas, decidió empezar por cilindros, triángulos y, desde allí, llegar a la composición estructurada de una pintura. Según sus propias palabras, “no es el cuadro X el que tiene que arreglárselas para

corresponder a mi tema, sino el tema X el que se las arregla para corresponder con mi cuadro”.

Como última instancia, según comenta Gilson, lo que interesa en pintura es el elemento plástico, que sabemos que es geométrico por naturaleza, ¿por qué no presentar este elemento plástico en su perfecta desnudez? A esta determinación debemos una serie de cuadros cuyos únicos títulos son *Pintura núm. 1* y *Pintura núm. 2*, de Mondrian, en los que los únicos elementos plásticos permitidos son la línea recta y la figura de interés plástico supremo: el ángulo recto formado por dos líneas perpendiculares entre sí.

Práctica seleccionada

Para recapacitar sobre la creación de planos mediante las figuras geométricas, así como la generación de volumen por la combinación de éstas, nada mejor que hacer reflexionar al alumno sobre este proceso compositivo. Para ello se solicita que descompongan el aula de la asignatura, mediante planos, creados por figuras geométricas en el apartado puramente geométrico, y que en el plano artístico, esas figuras se desdibujen por la aplicación de manchas de color.

Deberán ser capaces de crear volumen combinando las distintas tonalidades, la saturación y el brillo del color. En este punto hacemos hincapié en que desde SAGFRI queremos que pongan también en práctica los conocimientos aprendidos en otras asignaturas como la de Introducción al color, de la licenciatura de Bellas Artes, haciendo una cadena que de coherencia a este curso de primero.

Tiene que ser capaz de abstraerse de la realidad, para crear una simbolización del espacio mediante las figuras geométricas, con la ayuda del color.

Unidad 5: Elementos compositivos: esquemas

Problema: ¿Qué importancia tienen los esquemas en la construcción geométrica de una obra plástica?

Objetivos

Conceptuales

El estudiante comprenderá el concepto de *esquema*

El estudiante comprenderá el concepto de *simplificación*

El estudiante comprenderá el concepto de *representación*

Procedimentales

El estudiante será capaz de reconocer el esquema como una forma de representación

El estudiante será capaz de diferenciar las características de un esquema

El estudiante será capaz de crear esquemas desde las expresiones pictóricas

Actitudinales

El estudiante apreciará el valor del esquema como una forma de representación

El estudiante analizará mediante la observación las distintas formas de esquemas

Presupuestos desde la Educación Artística

El contexto es el que determina tanto la forma de producción como de

interpretación de una obra de arte.

El arte debe ser considerado como un proceso

Selección de Contenidos

Dado que los objetos poseen variadas formas, y las finalidades de su representación son también diferentes, se han desarrollado varios sistemas de representación para cubrir todas las necesidades que surgen en el amplio campo del dibujo técnico y científico, incluyendo también las representaciones artísticas.

En el dibujo, una de las principales finalidades es representar, sobre un soporte bidimensional, los objetos tridimensionales. La reducción del espacio al plano se consigue proyectando el objeto, desde un punto propio o impropio (centro de proyección), sobre el plano del soporte o papel (plano de proyección).

Antes de introducirnos en cada sistema de representación, consideramos que, aún no siendo considerado como tal, nos encontramos con una forma de representación sencilla, en la que no hay reglas establecidas, pero que de alguna manera también representa en dos dimensiones, las tres dimensiones del espacio real. Nos estamos refiriendo a los esquemas.



Pablo Picasso
Ritos de Primavera,
1959

Guerreros, 700-600 a. C.
Pinturas sobre roca,
Valle de Camonica, Italia



Utilizamos el término esquemas para describir imágenes muy simplificadas, o aquellas que no podemos asociar a un sistema de representación reconocido. Por lo general encontramos más relaciones topológicas que relaciones de proyección. La clave de esta representación es la eliminación de toda información superflua.¹⁴⁹

Los ejemplos más claros en cuanto a representación artística en este campo son los mapas. Éstos se presentan como un gráfico o diagrama que muestra relaciones que originalmente no son visuales, sino temporales o lógicas.



Mapa inglés del s. XIII
Jerusalem en el centro.



Mappamundi,
Beato, s. XIII
España

Por ejemplo el símbolo convencional de las colinas y montañas siempre ha sido la silueta de una pendiente, e incluso en las representaciones modernas de cordilleras encontramos el recurso de exagerar convencionalmente la altura con respecto a la anchura en una proporción dada.

Como hemos comentado en la introducción, en los primeros intentos de

¹⁴⁹ VVAA (1983): *Perspective and other drawing systems*. New York: Van Nostrand Reinhold Company Inc p. 10.

representar el mundo que le rodea, el hombre prehistórico realizó imágenes que se asemejan más a un grafismo, a algo esquemático que a una representación fidedigna de la realidad.



Gran bisonte del rabo tieso.
Paleolítico.
Cueva de Altamira. Cantabria

En el caso de los esquemas lo que se busca es una aproximación a esa realidad, pero desde la sencillez y desde los rasgos más característicos del objeto representado. No importan las escalas, no importa incluso, en muchos casos, el color empleado, lo que se quiere es que a simple vista reconozcamos lo que nos muestran.



Guerreros
c. 8000-3000 a. C.
Garganta de Gasulla, Castellón

Con la anterior imagen tenemos un ejemplo de este tipo de representación en la que lo que interesa destacar es a los guerreros con sus lanzas. La escala, la proporción no están presentes porque lo que se quiere comunicar es la necesidad de cazar para la supervivencia del hombre. Esta obra, como vemos es de cerca de 8000 a 3000 años antes de Cristo, y aparentemente pensaríamos que hoy en día no hay necesidad de expresarse de esta forma.

Sin embargo, podemos observar en la obra “Personas corriendo” de Jonathan Borofsky, varios miles de años después, cómo el artista ha utilizado estos mismos esquemas para llevar a cabo su expresión. Las personas corriendo tienen cierta similitud con esos guerreros encontrados en la Garganta de Gasulla en Castellón. El esquema es otro sistema de representación cuya norma sería la información básica por encima de cualquier otro detalle superfluo.

Jonathan Borofsky
Personas corriendo, 1979
Instalación, Portland-Oregon



Como comenta Gombrich, con los mapas asistimos a la formulación de unas representaciones pictográficas sencillas con escasas imágenes de ciudades y montañas, aludiendo a una clave precisa, que explica las distinciones que se pretenden hacer, tales como la diferencia entre ciudades fortificadas y abiertas. Las imágenes esquemáticas como tales no son puramente arbitrarias, pero su uso se convencionaliza en aras de la categorización conceptual.¹⁵⁰

¹⁵⁰ GOMBRICH, E. (1987): *La imagen y el ojo*. Madrid: Alianza. p 174

Práctica seleccionada

Para ejercitar la reflexión acerca de la simplificación en la representación, así como el saber seleccionar cuáles son los elementos más importantes, esta práctica se ha organizado de forma que el alumno tenga que esquematizar el recorrido que realiza desde su domicilio hasta el centro Ces Felipe II de Aranjuez.

El alumno deberá esquematizar este recorrido, representándolo mediante trazos, palabras del lenguaje escrito, si lo cree oportuno, para a continuación realizarlo de manera artística, incluyendo el manejo del color.

No se solicita al alumno que haga una representación fiel de los objetos que incluya en su trabajo, sino que sea capaz de significar aquello que más le llame la atención a lo largo de ese recorrido.

Unidad 6: Elementos compositivos: escalas

Problema: ¿Qué importancia tienen las escalas en la construcción geométrica de una obra plástica?

Objetivos

Conceptuales

El estudiante comprenderá el concepto de *escala*

El estudiante comprenderá el concepto de *escala gráfica*

El estudiante comprenderá el concepto de *proporcionalidad*

El estudiante comprenderá el concepto de *relación*

Procedimentales

El estudiante será capaz de definir el término *escala*

El estudiante será capaz de describir las funciones en cuanto a la utilización de las escalas

El estudiante será capaz de realizar un desarrollo mediante la utilización de la escala adecuada

Actitudinales

El estudiante valorará la importancia de la utilización de las escalas en las representaciones

El estudiante analizará mediante la observación la necesidad de modificar la escala técnica, en las obras pictóricas

Presupuestos desde la Educación Artística

Desarrollo de actividades de apreciación, construcción, contextualización y reflexión

Conocer los principios básicos necesarios antes de seleccionar un sistema de representación

El arte debe ser considerado como un proceso

Selección de Contenidos

Ahora bien, otra consideración previa a la hora de representar, y dado el condicionamiento de las dimensiones del soporte, que por lo general no coinciden con la realidad del objeto, debemos hacer un repaso a aquel instrumento de dibujo que nos permite reducir las medidas de la realidad del objeto, al soporte seleccionado. Nos referimos en este caso a la Escala.

No podemos dejar de tratar este punto, puesto que una vez que pasamos de las tres dimensiones de la realidad a representar en las dos dimensiones del soporte escogido, se puede dar el caso de la necesidad de modificar las medidas reales para hacerlas coincidir con las del soporte.

De todos es conocida la necesidad de dibujar sobre un papel los numerosos y variados objetos y figuras con los que nos proponemos trabajar. En la inmensa mayoría de los casos, las dimensiones del objeto a representar no permiten dibujarlo a tamaño natural, lo cual obliga a una figura semejante a la del original, es decir, de la misma forma pero de distinto tamaño.

Si las dimensiones de la figura son menores que las del original, que es el caso más corriente, obtendremos una reducción, y si son mayores, una ampliación.

La relación que existe entre dos longitudes homólogas de dos figuras

semejantes (en este caso, del dibujo y del original), se llama relación de semejanza y es, como se sabe por geometría, constante para todos los elementos homólogos de ambas figuras. Dicha relación, que nos indica la mayor o menor ampliación o reducción del dibujo es, precisamente, la escala. De aquí, la definición:

La escala es la relación de semejanza que existe entre el dibujo y el original.

La escala, por ser una relación o cociente, se expresa por un quebrado cuyo numerador representa el dibujo, y el denominador, el original. Para facilitar su construcción y manejo, las escalas se eligen de modo que una longitud unidad en el dibujo, corresponda a un número entero de unidades en el original y, a ser posible, que este último número pueda expresarse por una cifra seguida de ceros.

Conocida la escala numérica, para calcular longitudes del dibujo o del original, basta con efectuar una multiplicación o una división. Este procedimiento resulta laborioso y nada práctico si hemos de realizar muchas medidas por lo que en la generalidad de los casos, se utiliza el método gráfico que permite leer directamente, en las divisiones de la escala, la longitud que buscamos.



En la escala gráfica, representaremos desde “0” hacia la derecha segmentos que nos muestren la medida que hayamos seleccionado para crear las divisiones, y hacia la izquierda, dividiendo esta medida seleccionada en diez, obtendremos la contraescala.

Hasta ahora hemos visto el modo de operar con una escala dada, numérica o gráfica, pero también es frecuente que seamos nosotros los que hayamos de elegir

la escala. Habrá casos en que podremos elegir arbitrariamente entre varias escalas, pero también puede ocurrir que ésta venga impuesta por ciertas limitaciones.

Estas limitaciones, prescindiendo de las particulares de cada caso, pueden reducirse a dos de tipo general, opuestas entre sí; una, las dimensiones del papel del dibujo, y la otra, la apreciación visual mínima.

Las dimensiones del papel, o también en el caso de la pintura, el soporte, nos fijan la escala máxima a emplear pues, pasando de ella, obtendríamos una figura mayor que el papel, lo cual no es admisible.

Por el contrario, la apreciación visual mínima nos determina la escala mínima a utilizar para que podamos apreciar en el dibujo la dimensión más pequeña que nos interese medir del original.

La imagen que vemos a continuación no podría ser interpretada desde el punto de vista de la comunicación, por alguien no familiarizado con el código, es decir, con el estilo de la escultura medieval. Ese estilo no tienen en cuenta el tamaño relativo de las figuras para destacar la importancia mediante la escala, y representa todos los objetos desde el ángulo más revelador.



El martirio de San Lorenzo
Pórtico central,
Catedral de Génova

Conviene considerar que en el caso de la pintura, aún pretendiendo mantener una escala en nuestra representación, nos podría interesar modificar levemente alguna de las medidas, para hacer coincidir nuestro objeto con el soporte elegido. Sin embargo, y aunque varíe, el interés estaría en mantener lo más posible una relación de semejanza con el objeto original.

Le Corbusier desarrolló un sistema de proporciones denominado *Modulor*. Esta propuesta era un esfuerzo para codificar y establecer proporciones válidas para los edificios y para los objetos. La figura humana, con el brazo levantado, contiene las dimensiones válidas para establecer una escala de proporciones.

Le Corbusier
El Modulor, 1927

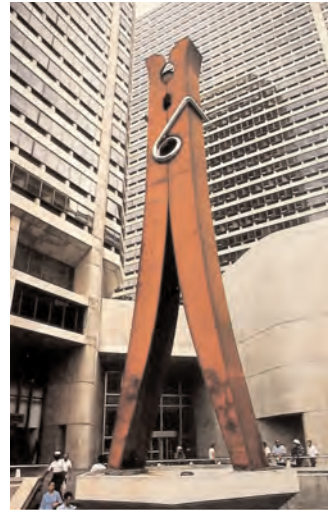


Ésta viene muchas veces impuesta por el soporte que escoja el pintor u otras consideraciones que podrían estar relacionadas, por ejemplo, con la simbología. Este caso se da muy a menudo en las iglesias, donde los muros determinan por un lado el espacio disponible, y por otro donde entran en juego cuestiones de proporción relativa entre las figuras y los objetos representados.

En la imagen que vemos a continuación, Sancho I ocupa todo el espacio disponible, comparándose incluso su tamaño al espacio arquitectónico en el que se ubica, quedando este último relegado a un segundo plano. Podríamos entonces decir

tamaño real. La obra de Claes Oldenburg, "Pinza de la ropa", es, con respecto a lo que uno espera encontrarse, enorme. Este autor utiliza la escala y la proporción para transformar algo ordinario en un elemento monumental. Ha rediseñado la forma de la pinza para proporcionarle un elegante dinamismo que un alargamiento no hubiera conseguido.

Claes Oldenburg
Pinza de ropa, 1976, Acero cortén, Philadelphia



Estamos acostumbrados a interpretar los objetos mediante las relaciones existentes en sus representaciones con respecto a su escala real. De hecho miramos haciendo comparaciones de relación.

Simplemente comparando dos personas, una alta y otra baja, hace que al mirarlos juntos se acreciente la diferencia existente entre ambos. Esto lo podemos comprobar incluso con la sencilla imagen en donde los círculos del centro, aún siendo del mismo tamaño, parecen distintos.



La proporción es la relación existente entre las partes de un todo. Los artistas manejan estas proporciones para expresar mejor sus contenidos, para crear sensaciones en el espectador. No se trata únicamente de la relación existente entre el objeto real y el representado, sino también entre los mismos objetos representados dentro de una misma obra.



Michelangelo
La Piedad



Desconocido. La Pietà, 1415

Cuando Michelangelo tenía 26 años talló la escultura "La Piedad", en la que vemos a la Virgen sujetando entre sus piernas a Jesucristo. Es más fácil realizar una obra en la que esté una madre con su bebé, antes que intentar colocar a una persona mayor encima de otra de igual tamaño. En la obra de Michelangelo, si la Virgen se pusiera de pie, ésta sería gigante con respecto a Jesucristo. Pero la medida de ambas personas está escogida de manera consciente para crear la sensación de acogimiento de Jesucristo en los brazos de su madre. Sin embargo podemos pensar al observarlos que están realizados en la misma escala, porque la cabeza, las manos tienen el mismo tamaño, y eso es lo que nos confunde.

Si comparamos esta obra con la talla de "La Pietá" de 1415, hecho por un escultor desconocido, podemos ver que las proporciones se corresponden con la realidad, y sin embargo parece desproporcionado. El cuerpo de Jesucristo parece que se cae, estando en una postura incómoda. La incomodidad que nos produce observar esta obra, hace que sin embargo nos dé más la sensación de sufrimiento y desesperación apropiado con el tema tratado, frente a la serena estabilidad de la obra de Michelangelo.



Cantigas de Alfonso X el sabio

Otros casos de proporcionalidad y de diferencia de escalas es fácil encontrarlos en las obras miniadas. La figura humana es protagonista en todas ellas y de ahí que los edificios o las construcciones estén a una escala y los humanos en otra. Si analizamos con detalle, observamos cómo sería imposible que esas personas pudieran habitar esos lugares, al no caber en ellos.



Angelo Puccinelli,
Tobit bendiciendo a su hijo, c. 1350-1399
Témpera s tabla

El espacio pictórico medieval es simbólico y decorativo, sin intención de ser lógica o parecer "real". En la obra de Angelo Puccinelli, "Tobit bendiciendo a su hijo", c. 1350, 1399, es difícil identificar si el ángel o la persona arrodillada, el hijo, están delante o detrás uno con respecto al otro. Sin embargo esto no importa, puesto que los ángeles no viven en un espacio lógico, terrenal, de ahí el tamaño que adopta.

Cantigas de Alfonso X el Sabio
cantigas 8c, 31j, 148c, 363b
Evolución del cánon humano¹⁵¹



¹⁵¹ MENÉNDEZ-PIDAL, G. (1986): *La España del siglo XIII leída en imágenes*. Madrid: Comisión Asesora de Investigación Científica y Técnica. p.30

A través de los muchos años que duró la iluminación de los códices historiadados de las Cantigas, los diversos maestros trazaron la figura humana con proporciones distintas, evolución puesta aquí de manifiesto igualando el tamaño de las cabezas para hacer más evidente el proceso.

Práctica seleccionada

Teniendo en cuenta los principales objetivos de esta unidad como son el concepto de escala, de proporcionalidad y de relación, la práctica seleccionada consiste en dos ejercicios diferenciados.

Para asimilar el concepto de escala, y saber representar algo de esta manera, se pide a los alumnos que se tomen medidas de su propio cuerpo, para luego realizar la representación a escala $1/5$. El dibujo resultante puede ser esquemático, pero debe respetar las medidas reales.

Para asimilar el concepto de proporción y de relación, se propone al alumno un problema que deberán resolver. El problema es el siguiente:

Un cliente ha solicitado que cada alumno realice una pintura mural para una estancia de su vivienda, pero con unas determinadas medidas. Además les solicita que quiere que en ese mural estén representados su mujer y él, pero ocupando todo el espacio, para dar más prestancia a la sala.

En este caso, el alumno deberá tener en cuenta las medidas de la habitación, y por tanto se verá sometido a una limitación, en cuanto que no podrá representar las personas en sus medidas reales a escala, sino que tendrá que adaptarse a las del espacio dedicado a ello, manteniendo una proporcionalidad relativa.

Unidad 7: La geometría descriptiva como ciencia de la representación

Problema: ¿Qué importancia tienen los sistemas de representación en la elaboración de una expresión plástica?

Objetivos

Conceptuales

El estudiante comprenderá el concepto de *geometría descriptiva*

El estudiante comprenderá el concepto de *proyección*

El estudiante comprenderá el concepto de *sistema de representación*

El estudiante comprenderá el concepto de *sistema acotado*

El estudiante comprenderá el concepto de *sistema diédrico*

El estudiante comprenderá el concepto de *sistema axonométrico*

El estudiante comprenderá el concepto de *sistema cónico*

Procedimentales

El estudiante será capaz de reconocer los distintos sistemas de representación

El estudiante será capaz de describir las características básicas de cada sistema de representación

Actitudinales

El estudiante valorará la importancia de los sistemas de representación como herramienta para la representación y la expresión

El estudiante analizará mediante la observación las características de los sistemas de representación

El estudiante se mostrará sensible a todos los sistemas de representación empleados en las expresiones artísticas

Presupuestos desde la Educación Artística

Desarrollo de actividades de apreciación, construcción, contextualización y reflexión

La capacidad comunicativa de la geometría descriptiva.

El carácter abstracto y científico de la geometría descriptiva

Selección de Contenidos

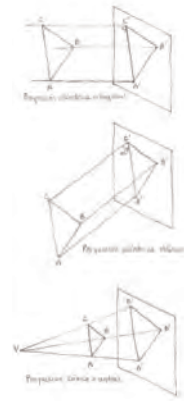
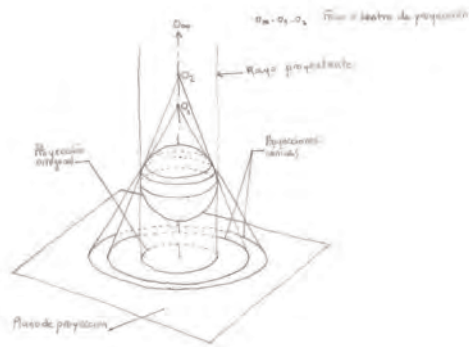
En la geometría se valora el dibujo como un arte cuyo objetivo es representar gráficamente formas e ideas. Desde los primeros tiempos, el hombre, sintiendo la necesidad de comunicarse, intenta representar, sobre diversos tipos de superficies, los objetos tridimensionales reales del mundo. Desde la prehistoria nos llegan grafismos que, aunque inicialmente fueron muy esquemáticos, con el tiempo se tornaron de mayor claridad y entendimiento, con un contenido informativo más denso en su representación.

A medida que el hombre empieza a fabricar objetos e intenta reproducirlos de manera fiable, se va haciendo evidente la necesidad de disponer de una representación completa y fidedigna de los mismos. La representación de los objetos sobre un plano, examinando sus formas, posiciones y medidas, y los problemas que todo ello comporta, constituyen el ámbito de la Geometría Descriptiva, parte integrante de la Geometría Proyectiva.

Dado que los objetos poseen variadas formas, y las finalidades de su representación son también diferentes, se han desarrollado varios sistemas de representación para cubrir todas las necesidades que surgen en el amplio campo del dibujo técnico y científico, incluyendo también las representaciones artísticas.

En el dibujo, una de las principales finalidades es representar, sobre un soporte bidimensional, los objetos tridimensionales. La reducción del espacio al plano se

consigue proyectando el objeto, desde un punto propio o impropio (centro de proyección), sobre el plano del soporte o papel (plano de proyección).



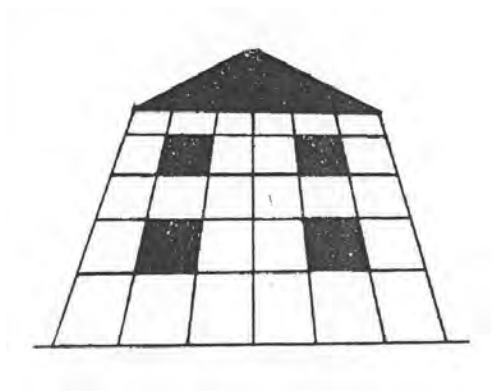
Por lo tanto, y a pesar de existir diversas geometrías, como nuestra investigación se centra en las expresiones pictóricas, es decir, la reducción de tres dimensiones a las dos dimensiones del soporte, nos quedaremos con la Geometría Descriptiva, que será la que nos introduzca en los sistemas de representación. En todas estas consideraciones, observaremos la utilización de los elementos geométricos básicos, descritos en el primer capítulo: el punto, la línea, el volumen...

Este es el caso de Klee en su análisis de la línea, que partiendo de la consideración de dos líneas convergentes en un punto, llega enseguida al tratamiento de la tercera dimensión y su representación en perspectiva. En relación con un problema pictórico muy importante para Klee, el de la creación del equilibrio en el cuadro, establece la relación fundamental para la perspectiva central entre lo horizontal y lo vertical de la orientación humana en el espacio.¹⁵²

Cuando pasamos a analizar los sistemas de representación, podemos entresacar estos elementos, aunque sin embargo no todos ellos tienen por qué estar

¹⁵² WICK, R. (1988): *Pedagogía de la Bauhaus*. Madrid: Alianza Forma. p. 219

presentes.



Paul Klee

Podemos dividir, al igual que lo hace la geometría descriptiva (sistemas de medida y sistemas perspectivos), en sistemas descriptivos y sistemas perspectivos. En el primer caso, lo que importa son las características concretas del objeto representado, sin necesidad de crear una ilusión óptica del mismo. En el segundo de los casos, lo que perseguimos es una representación, ilusión, sin necesidad de ser una reproducción fiel de la realidad, una elección arbitraria que hacemos en función de distintos parámetros, que lógicamente varían en cada artista.

Nos interesa analizar los sistemas de representación partiendo de las consideraciones de la geometría descriptiva, para desde ella, analizarlos en las expresiones pictóricas y comprender así la diversidad de elección en cuanto al sistema de representación seleccionado para reproducir una idea.

El interés de nuestra tesis es hacer un recorrido introductorio a cada sistema de representación, sin profundizar en cada uno de ellos, puesto que consideramos que en sí cada uno podía formar parte de una investigación individual, dadas las inmensas posibilidades que tienen.

Nos interesa quedarnos con la geometría descriptiva, puesto que es en ella desde donde se definen los sistemas de representación que nos hemos propuesto analizar. Al igual que lo hicimos en capítulos anteriores, pensamos que también existe una conexión entre sistemas de representación en arte y en geometría y viceversa.

A través de los siglos la geometría ha sido el sustrato imprescindible de numerosas manifestaciones artísticas, con especial relevancia en la arquitectura, aunque sin olvidar otras manifestaciones plásticas. Y es precisamente en estas otras manifestaciones plásticas, en particular en la pintura donde centraremos nuestro estudio. La geometría ha sido, sobre todo, una herramienta que ha permitido estructurar trabajos, desarrollar esquemas compositivos, relacionar formas y magnitudes, establecer proporciones, etc.

Fue Jean V. Poncelet, matemático y militar francés (1788-1867), distinguido por sus trabajos en geometría, que en 1822 publicó un libro fundamental titulado *Tratado de las propiedades proyectivas de las figuras*, donde trata sobre las propiedades geométricas de las proyecciones en perspectiva y sobre las secciones planas. Y es a partir de aquí cuando la llamada geometría proyectiva ignora el concepto de paralelismo, piedra angular de la geometría euclidiana. En efecto, las rectas y planos paralelos pasan a ser secantes, ya que se cortan en el infinito. Por eso la geometría proyectiva no invalida los postulados euclídeos; en realidad, los sitúa en un espacio limitado donde rigen plenamente.

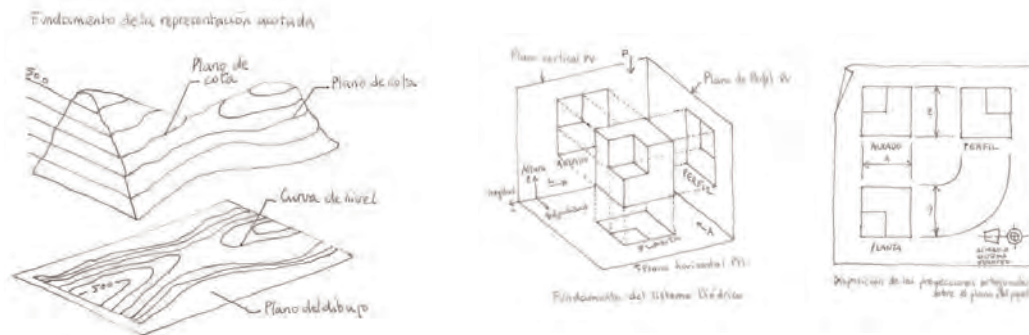
La geometría descriptiva tiene por objeto proporcionar al técnico la manera de representar sobre un plano las diversas figuras del espacio a fin de poder resolver, utilizando solamente las construcciones de Geometría plana, todos los problemas que puedan presentarse con los elementos del espacio. Esta reducción del espacio al plano se consigue proyectando la figura sobre un plano, que suele ser el soporte de la pintura. Los sistemas de representación empleados en geometría descriptiva, son los siguientes:

- Sistema acotado
- Sistema diédrico, de doble proyección o de Monge
- Sistema axonométrico y
- Sistema cónico

En los tres primeros sistemas se utiliza la proyección ortogonal, mientras que en el cónico se emplea la proyección cónica o central, de ahí su nombre.

En geometría, la condición fundamental que debe reunir todo sistema de representación es la reversibilidad, es decir, que así como dada una figura en el espacio, pueden siempre obtenerse sus proyecciones sobre un plano, del mismo modo, si nos dan las proyecciones de la figura en cualquiera de los sistemas de representación, éstas deben servirnos para determinar la posición en el espacio de cualquier punto de la figura.

Debemos conocer los distintos tipos de proyección, cuáles son sus fundamentos, porque ello nos permitirá determinar cuál va a ser el sistema más apropiado para aquello que nos proponemos.



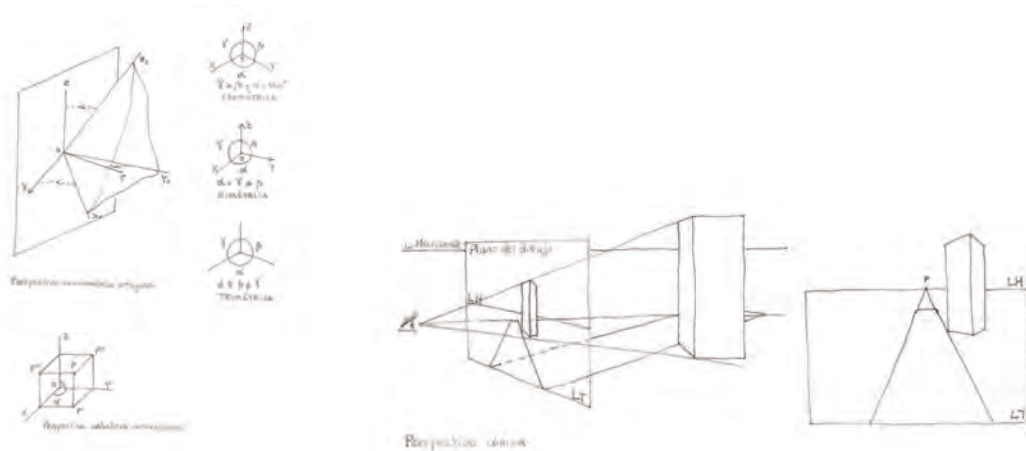
En el sistema acotado se emplea un único plano de proyección, considerado

en posición horizontal; se sitúa coincidente con el plano del dibujo, o paralelo a él, y se llama plano de referencia o comparación.

El tipo de proyección utilizada es cilíndrica ortogonal. Para suplir la falta de la proyección vertical y poder tener perfectamente definido cualquier punto de un objeto y su configuración en el espacio, se escribe, como subíndice de la letra que designa la proyección, una cifra, llamada cota, que indica el valor de la distancia de este elemento al plano de comparación.

El sistema diédrico se fundamenta en la proyección cilíndrica ortogonal, lanzada simultáneamente sobre los tres planos de proyección o planos coordenados. dichos planos forman un triedro trirectángulo de aristas X, Y, Z. Los planos horizontal (PH) y vertical (PV) dividen al espacio en cuatro diedros. Con el plano de perfil (PL), el espacio queda dividido en ocho triedros trirectángulos.

Los elementos a representar pueden situarse en cualquiera de los cuatro diedros. La proyección sobre el PV se llama alzado, planta sobre el PH y perfil o lateral sobre el PL.



Los sistemas axonométricos utilizan el tipo de proyección paralela en sus dos vertientes, ortogonal y oblicua y sólo se considera un plano de proyección, percibiéndose la imagen obtenida en tres dimensiones, característica de las perspectivas.

El sistema cónico, llamado también perspectiva cónica o lineal, trata de representar la realidad que observamos desde un punto de vista fijo (ojo del espectador). Los rayos visuales percibidos por el ojo son concurrentes en dicho punto, formando el cono visual. Utiliza la proyección cónica y un solo plano de proyección, llamado *plano del cuadro*.

Partiendo de los elementos descritos en el capítulo anterior, según la complejidad a la que queramos llegar, manipulando, cambiando, agrupando los elementos básicos descritos, nos encontraremos con los sistemas de representación que nos ayudarán a avanzar en nuestra manera de pasar a las dos dimensiones aquello que queramos plasmar.

Uno de los intereses de esta tesis es centrarnos en todos los sistemas de representación existentes y no tanto en aquél que más divulgación y estudio ha tenido desde el arte, como es la perspectiva.

Los otros sistemas de representación tienen, a nuestro juicio, la misma importancia, que como espero que se vea, podemos encontrarlos en diversidad de obras pictóricas así como en distintas épocas o movimientos artísticos, sin una aparente conexión entre sí.

Al igual que en el lenguaje escrito, también en la representación disponemos de unas reglas para su construcción, y desde el lenguaje geométrico queremos analizar los sistemas de representación como una gramática que nos permita “escribir” en arte, según el significado buscado.

Como definición de sistema de representación tendríamos que es un conjunto de principios que determina la representación plana de un objeto tridimensional empleando proyecciones. Todo sistema de representación debe cumplir la condición de reversibilidad.

Al ser ésta una unidad introductoria, no conllevará práctica, puesto que éstas se desglosarán en las unidades siguiente.

Unidad 8: Los sistemas de representación: el sistema acotado

Problema: ¿Qué importancia tiene el sistema acotado en la elaboración de una expresión plástica?

Objetivos

Conceptuales

El estudiante comprenderá el concepto de *sistema acotado*

El estudiante comprenderá el concepto de *cota*

El estudiante comprenderá el concepto de *plano de proyección*

El estudiante comprenderá el concepto de *proyección cilíndrica ortogonal*

Procedimentales

El estudiante será capaz de representar los elementos geométricos básicos en el sistema acotado

El estudiante será capaz de interpretar un desarrollo realizado en el sistema acotado

El estudiante será capaz de invertir el proceso de representación empleado en el sistema acotado

Actitudinales

El estudiante valorará la necesidad de selección de este tipo de sistema de representación

El estudiante analizará mediante la observación de la utilización del sistema acotado en las expresiones pictóricas

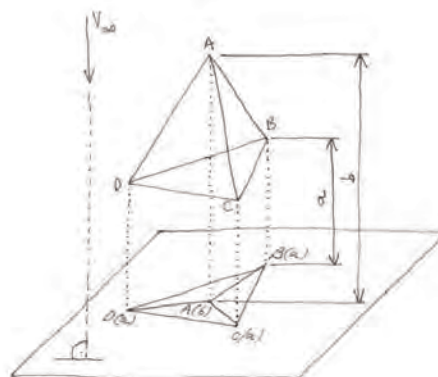
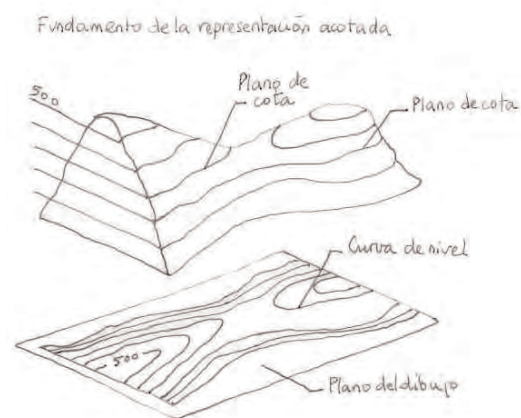
Presupuestos desde la Educación Artística

Desarrollo de actividades de apreciación, construcción, contextualización y reflexión

El arte debe ser considerado como un proceso

Selección de Contenidos

El sistema de planos acotados se basa en la proyección cilíndrica ortogonal sobre un único plano de representación; dicho plano podría considerarse equivalente al plano horizontal del sistema diédrico. Este sistema se utiliza en trabajos topográficos.



El tipo de proyección utilizada es cilíndrica ortogonal. Para suplir la falta de la

proyección vertical y poder tener perfectamente definido cualquier punto de un objeto y su configuración en el espacio, se escribe, como subíndice de la letra que designa la proyección, una cifra, llamada cota, que indica el valor de la distancia de este elemento al plano de comparación.

Al representar un punto A lo proyectamos ortogonalmente sobre el plano de referencia Σ , de manera que en la intersección con ese plano de la perpendicular trazada por el punto tenemos la proyección A' de A. Esta proyección lleva un número entre paréntesis que indica la cota de ese punto con relación al plano Σ sobre el que se proyecta. La proyección de una recta queda definida conociendo la de dos de sus puntos. La recta r, definida en el espacio por los puntos A y B, queda representada por su proyección r', que resulta de unir las proyecciones A'(a) y B'(b)

En este sistema podemos decir que reducimos en gran medida la información proveniente del exterior, limitándolo, por decir de alguna forma, a una sola cara

Sin duda, una de las aplicaciones principales de este sistema es la representación de superficies topográficas. El dibujo topográfico tiene por objeto el representar sobre un plano, el del dibujo, las características generales del relieve de los terrenos, valles, ríos, sembrados, etc, así como en arquitectura, los tejados.

Tal vez en arte sea más difícil asociar las representaciones acotadas a las obras concretas. Pero si nos referimos a los fundamentos de este sistema y tenemos en cuenta que éste consiste en una única proyección ortogonal sobre un plano horizontal, podemos considerar el soporte como equivalente a ese plano horizontal y representar sólo aquello que se proyectaría sobre él dejando cubierto el resto.



Beato de Liébana, s. XIII
Pintado por monjas

Un claro ejemplo de la aplicación de este sistema en arte son las ilustraciones de los beatos de los siglos IX a XIII, en las que podemos ver los edificios representados, en este caso proyectados verticalmente, pero sobre un único plano de proyección.

Éste es quizás el sistema que menos información nos facilita, a pesar de la ayuda de esas cotas que nos indican la altura a la que se encuentran los objetos. Sin embargo en pintura, la información se reduce al mínimo al no disponer de elementos numéricos, aún conservando las características de proyectividad de dicho sistema.

Las épocas en las que más se utilizó este sistema fue hacia los siglos XIII y XIV, por el hecho de que la representación de los objetos, los edificios, debían ser únicamente insinuados, tomando más importancia las personas, incluso el manejo del color por cuestiones de simbología.



Beato de San Pedro de Cardena
Burgos, 1200



Beato de Liébana s. XIII

Como observamos en estas imágenes, los edificios se han proyectado ortogonalmente sobre el plano vertical, obteniendo unas edificaciones escasas en información, pero lo suficientemente claras como para reconocer que se trata de unas construcciones arquitectónicas. En el segundo caso, el suelo estaría representado mediante una proyección cilíndrica ortogonal.

Podemos mostrar uno tras otro ejemplos de esta proyección ortogonal sobre un único plano de proyección. En algunos casos el plano de proyección se realiza sobre el horizontal, pero en la mayoría se produce sobre un plano imaginario vertical que correspondería con el plano del lienzo colocado en posición vertical. En estos casos lo que importa no es representar la profundidad de sus lugares, sino hacerlo de manera simbólica, para que a simple vista reconozcamos dónde se encuentran

los personajes representados.

Otra proyección cilíndrica ortogonal que podemos considerar es aquella en la que se representan los objetos como una silueta. En este caso todo el objeto está representado en un único plano que se corresponde con el plano del dibujo o proyectante, y se han eliminado todos los datos internos de la figura.

Como curiosidad tenemos también las obras de Joan Hernández Pijoan, que titula él mismo como "*Paisaje con acotación 0-A*", en 1974. Este cuadro forma parte de una colección de paisajes con acotaciones, en las que por lo general lo que varía son las representaciones de las cotas. Este es un caso de cómo interpretar el sistema acotado en arte. Vemos además que, al igual que en el caso de la representación de mapas, el artista también ha incluido sus cotas en su imagen.



Joan Hernández Pijoan
Paisaje con acotación 0-A, 1974
óleo s tela, 228 x 146 cm

Podemos decir que en arte este sistema de representación no suele estar utilizado en solitario y que en muchas ocasiones está combinado con otros sistemas de representación. Este es el caso de la obra de Jaume Ferrer II, en la que podemos ver que el establo está representado en perspectiva, sin embargo el suelo de la estancia está proyectado ortogonalmente sobre el soporte que es el lienzo. A pesar de representar parte en perspectiva, el suelo se ha mantenido tal cual es sin ninguna deformación, y con una cota 0.



Jaume Ferrer II

Tenemos más ejemplos en distintas épocas de la historia del arte en los que podemos considerar que los elementos representados están proyectados ortogonalmente sobre un único plano, ya sea horizontal o vertical. En estos casos no obtenemos una perspectiva del objeto, sino una descripción sencilla y de una única cara del mismo.

En las imágenes egipcias que vemos a continuación, todos los elementos se han proyectado verticalmente sobre un plano horizontal coincidente con el plano del cuadro, obteniendo así las figuras en el lugar exacto en el momento de la representación. En el primer caso diríamos que la persona está elevada con respecto

al suelo, pero esto no es así, porque este tipo de sistema nos dice que ésta está sobre el montículo de trigo. Primero se proyectó el montículo de trigo y a continuación se repitió la operación con la figura humana, quedando ésta por delante. Al no tener más vistas de la escena es más difícil recrearla. Otro ejemplo es el que vemos en la pintura mural de la tumba de Nebamun, donde ocurre exactamente lo mismo, y vemos cómo se elige el perfil como vista más representativa de la figura humana.



Pintura mural de la tumba de Nebamun
Tebas, c. 1450 a.C.



Tumba Menna
Bueyes pisoteando el grano.
Tebas, Valle de los Reyes.

En el arte oriental también encontramos este tipo de representación, y lo podemos observar en cómo ha plasmado las casas en esta obra Huang Kung-wang. El dato que nos dice que se trata del sistema acotado es la línea horizontal de la base de las mismas, lo que nos indica que no ha habido inclinación y que la

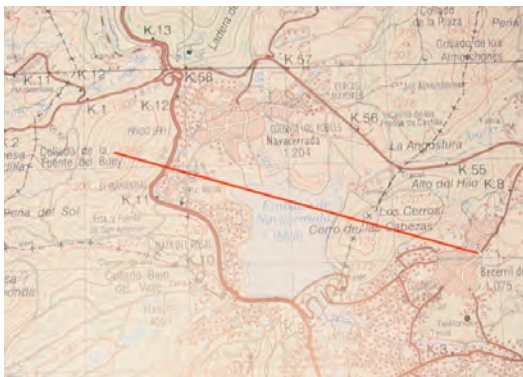
proyección es cilíndrica ortogonal sobre un único plano, el del cuadro.



Huang Kung-wang
El pabellón Orchard, 1342

Práctica seleccionada

Puesto que en este sistema nos encontramos con poca información, nos ha parecido necesario que la práctica partiese de una representación acotada, para a continuación recorrer el camino inverso y entender el proceso mediante el cual se proyecta cada punto, cada figura en el plano del dibujo.



Mapa de la zona de Becerril de la Sierra
Madrid

A los alumnos se les proporciona un mapa en el sistema acotado, en el cual se ha trazado una línea roja marcando un recorrido. Para comprobar que han asimilado los fundamentos de este sistema, deberán realizar una sección por la línea indicada, elevando cada punto de corte (con una curva de nivel) a su altura correspondiente, eligiendo la escala necesaria.

Por otro lado, una vez terminado este ejercicio, deberán hacer una interpretación artística libre de dicho recorrido, imaginando aquellos elementos que pudieran encontrar en su camino.

Unidad 9: Los sistemas de representación: el sistema diédrico

Problema: ¿Qué importancia tiene el sistema diédrico en la elaboración de una expresión plástica?

Objetivos

Conceptuales

- El estudiante comprenderá el concepto de *sistema diédrico*
- El estudiante comprenderá el concepto de *plano de proyección*
- El estudiante comprenderá el concepto de *proyección cilíndrica ortogonal*
- El estudiante comprenderá el concepto de *representación del punto*
- El estudiante comprenderá el concepto de *representación de la recta*

Procedimentales

- El estudiante será capaz de representar los elementos básicos en este sistema de representación
- El estudiante será capaz de describir las características de este sistema de representación
- El estudiante será capaz de desarrollar una expresión plástica con la ayuda de este sistema de representación

Actitudinales

- El estudiante valorará la necesidad de selección de este tipo de sistema de representación
- El estudiante apreciará el sistema diédrico en las obras pictóricas
- El estudiante valorará la diferencia entre la geometría y las expresiones

pictóricas

El estudiante se mostrará sensible ante este sistema de representación

Presupuestos desde la Educación Artística

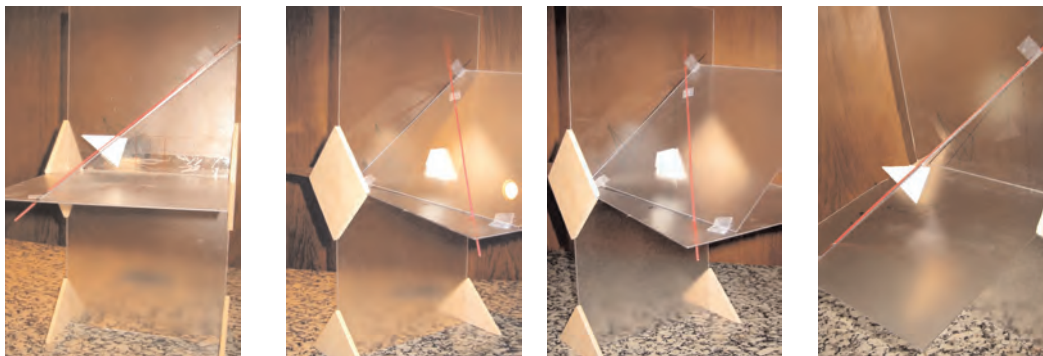
Desarrollo de actividades de apreciación, construcción, contextualización y reflexión

El arte debe ser considerado como un proceso

Selección de Contenidos

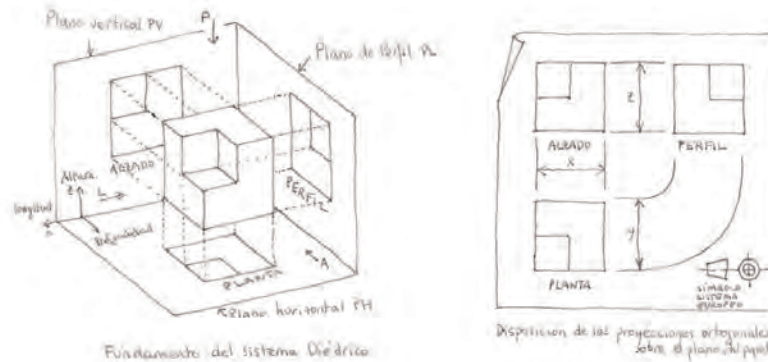
El nombre lo toma del ingeniero francés Gaspar Monge (1746-1818), encargado de diseñar fortificaciones, quien dió carácter científico a esta disciplina, que fue sometida a secreto militar hasta su publicación en 1795.

Para que los alumnos asimilen los conceptos de los fundamentos del sistema diédrico, las explicaciones se acompañan de una maqueta para ayudar a la visualización en el espacio y el paso a la proyección sobre el plano.



Imágenes de la maqueta

En este sistema nos tenemos que imaginar que el objeto está contenido en un cubo, y las proyecciones se realizan sobre cada cara del cubo.



Se fundamenta en la proyección cilíndrica ortogonal, lanzada simultáneamente sobre los tres planos de proyección o planos coordenados. Dichos planos, forman un triedro trirrectángulo. Los planos horizontal y vertical dividen el espacio en cuatro diedros, pudiendo colocar los elementos a representar en cualquier cuadrante.

El sistema diédrico es un sistema de representación de objetos, un lenguaje técnico que parte de la proyección ortogonal sobre dos planos perpendiculares entre sí de los objetos que deseamos representar. Recordemos que proyectar un objeto sobre un plano es obtener la imagen de ese objeto mediante rayos proyectantes que, al cortar el plano, nos dan una figura que será la proyección buscada.

En este sistema no obtenemos una representación única del objeto, sino tres o más, dependiendo de la precisión o dificultad del mismo. Pero cada representación equivaldría a una proyección cilíndrica ortogonal sobre el plano. Es lo que comunmente denominamos planta, alzado y perfil.



Libro de juegos de Alfonso X el Sabio



En estas imágenes del *Libro de juegos* de Alfonso X, podemos observar todas estas vistas. En la primera tenemos en alzado el edificio del fondo, en planta el tablero, al igual que la segunda, y el perfil de los personajes o de las fichas de juego en la segunda imagen.

El punto puede adoptar infinitas posiciones en el espacio con respecto a los planos de proyección. Para definir un punto deberemos representar su proyección horizontal y vertical en los planos respectivos.

Geoméricamente una recta queda definida mediante dos de sus puntos. En el sistema diédrico la recta tendrá dos proyecciones: la horizontal r' y la vertical r'' . Basta conocer las proyecciones de dos puntos de la recta para conocer las proyecciones de la recta. Todo punto perteneciente a una recta tiene sus proyecciones sobre las proyecciones correspondientes de la recta.

Tal vez la primera aproximación a este sistema de representación sean las representaciones griegas. Organizan las imágenes de los objetos en el plano pictórico de manera que todos los objetos tengan el mismo tamaño y ninguno se monte sobre ninguno. La forma más sencilla para realizar esto es colocar los objetos

en distintas filas, una encima de la otra. Si pensamos de esta manera, la organización de los objetos en el cuadro pictórico no estarán colocados siguiendo una percepción visual de la profundidad, sino para salvaguardar el conocimiento táctil, las cosas conocidas desde su aspecto táctil, actitud propia de los Griegos.¹⁵³



Crátera del Dypilon, s. VIII a. c.



Todas las imágenes, personas, objetos, están en el plano de dibujo independientemente de sus respectivas orientaciones en la realidad y no hay tampoco superposición de unos elementos sobre otros. Puesto que estamos en un sistema de representación de medidas, podríamos, en la mayoría de los casos, conocer las medidas de cada elemento, tanto en sentido horizontal como vertical, y la única medida que nos quedaría por conocer sería la de la profundidad.



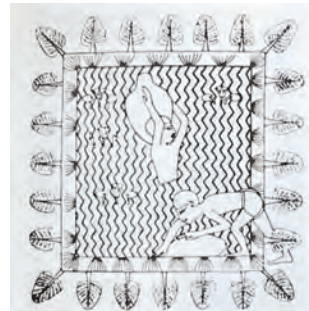
Copa de Lacedemonia
en la que se representa
al rey Arcesialo supervsando
la carga de especias en un barco
mercante. Grecia, c. 550 a.C.

¹⁵³ IVINS, W. (1964): *Art and geometry. A study in space intuitions*. New York: Dover Publications, Inc. p. 30

Para representar siguiendo las normas del sistema deberíamos situar cada vista de una determinada manera en la hoja de dibujo, pero cuando lo trasladamos a las expresiones pictóricas vemos que esto no se cumple, pero sin embargo sí que podemos adivinar las vistas que antes hemos enunciado.

Este es el caso de la siguiente ilustración egipcia, en la que podemos apreciar cómo el estanque horizontal está representado en planta, mientras que los arbustos, que lógicamente se presentan verticalmente, están representados en alzado y perfil. Como decíamos todas estas proyecciones están integradas en una única imagen.

Pintura del Imperio Nuevo, tomado de Schäfer,
(*Principles of Egyptian Art* (Oxford, 1974))



En este fragmento de la pintura mural de una tumba en Tebas, se da la característica de la poca o ninguna profundidad de las pinturas del Antiguo Egipto. Los artistas de esta cultura representaban sus imágenes de manera clara, retratando los objetos desde aquel ángulo que en principio permite identificarlos mejor y para evitar la posible confusión causada por la superposición de objetos en los distintos planos o por su posible disminución. Los objetos se muestran con sus formas más características en los distintos puntos de vista que puede adoptar el espectador. El estanque está visto desde arriba, como un rectángulo, mientras que los árboles, peces y pájaros están de perfil (o de lado). Los egipcios no necesitan un único punto de vista o de fuga, utilizaban un tipo de sistema diédrico como lo entendemos nosotros.



Estanque en el jardín.
Pintura mural de tebas c.1400 a.c.

Los objetos representados en este sistema no tienen referencia alguna con el espectador, ni con su punto de vista, puesto que lo que muestra son las dimensiones reales, sus contornos y las caras de esos objetos, independientemente de punto de vista.

Como vemos en estos ejemplos egipcios se combinan la planta y el perfil. Allí donde una simple proyección horizontal no bastaba para representar la complejidad espacial urdida por las alineaciones de árboles, cercas, estanques y masas arbustivas, los egipcios idearon una combinación correlacionada de vistas en planta y perfil, incapaz de ofrecer una imagen "verídica" de la realidad, pero dotada, en cambio, de una gran fuerza simbólica y estructurante.

Cerca de 1907 Georges Braque y Pablo Picasso comenzaron a desarrollar una nueva configuración espacial en sus obras. El nuevo estilo influenciado por Cézanne, abandonó completamente la progresión secuencial de la profundidad del espacio, fundamento de las pinturas desde el Renacimiento.

Su estilo llamado Cubismo se puede ver en "*Casas de estanque*" de Georges Braque, 1908. En esta representación del paisaje la abstracción geométrica en las formas define la consecución de formas que definen un espacio poco profundo. Los

árboles, las casas se entrelazan en un espacio activo que crea tensiones en el plano del cuadro.



George Braque
Casas de Estaque, 1908

Lógicamente la relación espacial del Renacimiento se abandona en el Cubismo. Los pintores utilizan múltiples puntos de vista para mostrar a la vez las diferentes caras de un objeto, algo que sería imposible desde un único y fijo punto de vista.

En lugar de renegar de las limitaciones de las dos dimensiones de la superficie del cuadro, los artistas de siglo veinte han aceptado estas limitaciones y las han utilizado de manera ventajosa para crear configuraciones espaciales relevantes. Los cambios ocurridos en la ciencia, hacen posible las nuevas formas de representar en el arte.

"El cubismo reducía lo más posible las figuras del mundo físico a las formas básicas que las subyacen", escribió Kahnweiler.¹⁵⁴

En los cuadros cubistas encontramos dos de las características del trabajo de Cézanne: describir el volumen mediante planos, y reducir las formas de la naturaleza a sus estructuras básicas. Como ya hemos observado antes, el objetivo es dar una descripción global de la realidad mediante la combinación de

¹⁵⁴ CORRALES, C. (2000): *Contando el espacio*. Madrid: despacio.mobcoop ediciones

muchas descripciones locales dadas desde puntos de vista distintos y con distintos niveles de precisión o abstracción en las representaciones. El resultado es todo un reto para el intelecto, porque el espectador ha de hacer síntesis en su cabeza de todos estos niveles y puntos de vista. Al representar simultáneamente lo que se ve al mirar de frente, desde arriba, desde abajo, desde la izquierda y desde la derecha simultáneamente, el pintor intenta decir lo más posible sobre los objetos representados. Y en cada zona (vista local) se eligen líneas y formas básicas: las estructuras subyacentes que describíamos en el capítulo anterior.

Con la intención que tenían los cubistas al querer representar en una sola vez las seis caras del cubo, lo que estaban haciendo era una representación en el sistema diédrico, pero en lugar de tres caras del objeto, querían representar las seis del cubo. Lógicamente parece absurdo representar las seis caras del cubo puesto que éstas son iguales, pero no lo es en la intención, pues algunos objetos más complicados requerirán más de tres caras para poder ser comprendidos perfectamente.



Juan Gris
El lavabo, 1912

Esta obra de Juan Gris es un claro ejemplo de cómo representaban los cubistas los objetos. Si nos fijamos en los frascos, en los platitos, y sobre todo en la palangana, el plato de esta última está representado en planta, mientras que la jarra

está mostrada de perfil. De perfil o alzado, porque en estos casos, podrían confundirse ambas proyecciones, encontramos los frascos de esta composición.

Práctica seleccionada

Puesto que una de las características del sistema diédrico es la posibilidad de hallar las medidas de un objeto, la práctica que se propone al alumno es que representen con este sistema un elemento de mobiliario urbano, que en esta ocasión consiste en una marquesina de autobús.

El alumno tiene que representar el perfil, el alzado y la planta de este objeto, manteniendo sus proporciones, y respetando los elementos que puede visualizar en las imágenes que se les proporciona.



Distintas vistas de la marquesina a representar

El alumno debe ser capaz de representar los objetos que se encuentra en su vida cotidiana, como algo cercano a ellos. Y una vez realizada la representación en el sistema diédrico, el alumno tiene que expresar de manera pictórica una obra en la que encontremos nuevamente estas vistas, planta, alzado y perfil, pero esta vez de manera libre, dejando de lado la rigidez del trazo geométrico, pero respetando el sistema de representación.

Unidad 10: Los sistemas de representación: el sistema axonométrico

Problema: ¿Qué importancia tiene el sistema axonométrico en la elaboración de una expresión plástica?

Objetivos

Conceptuales

El estudiante comprenderá el concepto de *sistema axonométrico*

El estudiante comprenderá el concepto de *plano de proyección*

El estudiante comprenderá el concepto de *proyección cilíndrica ortogonal*

Procedimentales

El estudiante será capaz de representar los elementos básicos en este sistema de representación

El estudiante será capaz de describir las características de este sistema de representación

El estudiante será capaz de desarrollar una expresión plástica con la ayuda de este sistema de representación

Actitudinales

El estudiante valorará la necesidad de selección de este tipo de sistema de representación

El estudiante apreciará el sistema axonométrico en las obras pictóricas

El estudiante valorará la diferencia entre la geometría y las expresiones

pictóricas

El estudiante se mostrará sensible ante este sistema de representación

Presupuestos desde la Educación Artística

Desarrollo de actividades de apreciación, construcción, contextualización y reflexión

El arte debe ser considerado como un proceso

Selección de Contenidos

Para que los alumnos asimilen los conceptos de los fundamentos del sistema diédrico, las explicaciones se acompañan de una maqueta para ayudar a la visualización en el espacio y el paso a la proyección sobre el plano.

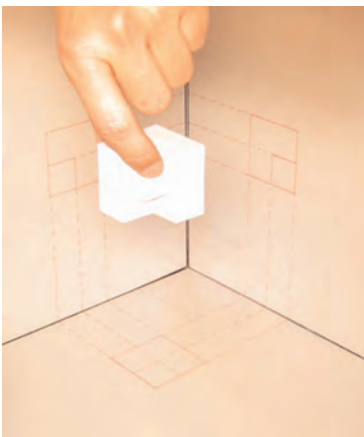
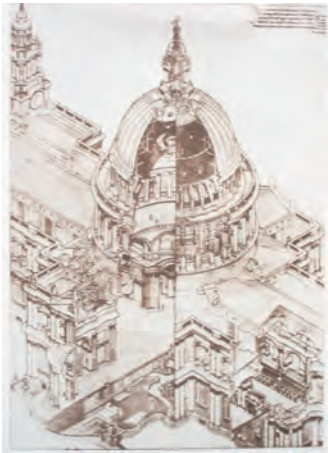


Imagen de la maqueta

El sistema axonométrico ortogonal viene a llenar el hueco que deja el sistema diédrico que, si bien tiene indudables ventajas en los dibujos donde la medida y la

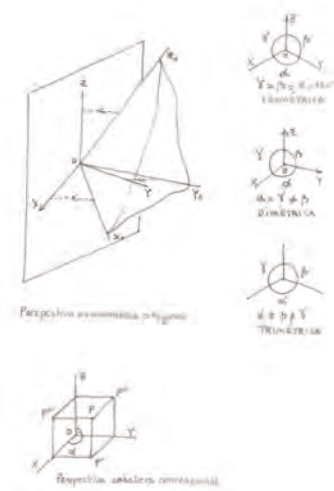
forma exacta están en primer término, tiene el inconveniente de no dar, a primera vista, información de conjunto. En cambio el sistema axonométrico ofrece de inmediato la visión general de un objeto, constante preocupación de los que se han ocupado de la representación tridimensional sobre el plano.

Auguste Choisy fue quien introdujo a finales del s.XIX el sistema axonométrico para la representación de dibujos arquitectónicos. Los constructivistas rusos también lo utilizaron, pero sobre todo lo encontramos en obras de Le Corbusier, en dibujos arquitectónicos, así como en Theo van Doesberg y otros miembros del grupo De Stijl.



R. B. Brook-Graves
Catedral de San Pablo, 1928

Los sistemas axonométricos nos permiten representar cuerpos mediante una única proyección sobre un plano. Esta proyección es lo que llamamos perspectiva del cuerpo, y el plano sobre el que proyectamos se denomina *plano del cuadro*, o también *plano de proyección* o del papel. Utilizan el tipo de proyección paralela en sus dos vertientes, dando lugar a la axonometría ortogonal en sus tres variantes *-isométrica, dimétrica y trimétrica-*, y a la axonometría oblicua que origina la *perspectiva caballera* convencional y la *perspectiva militar* o *planimétrica*.



Fundamentos del sistema axonométrico

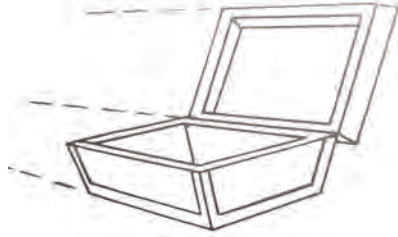
Hay que reseñar que en los sistemas axonométricos sólo se considera un plano de proyección, percibiéndose la imagen obtenida en tres dimensiones, característica de las perspectivas, de ahí que incluyamos este sistema dentro de los perspectivas.

Una de las características básicas de este sistema es que en la representación, las líneas que son paralelas, se mantienen paralelas en el dibujo. Seguiría la consigna de Euclides, de que las líneas paralelas se mantienen siempre paralelas.

En este sistema tenemos, como hemos dicho, una visión en perspectiva del objeto representado, pero sin aquella ilusión óptica que nos trajo el Renacimiento. El problema de no saber interpretar este sistema viene fomentado por el enorme interés despertado con la perspectiva cónica.

Como dice Gombrich, ni la invención de la perspectiva ni el desarrollo del claroscuro bastarían por sí mismos para crear una imagen del mundo visual que no sea ambigua y que sea fácilmente legible. Las dificultades que encuentran observadores educados en una tradición diferente pueden hacernos reflexionar.

A principios de este siglo, un artista japonés, Yoshio Markino, vino a Europa. En sus recuerdos de infancia escribe:



“Sobre la perspectiva, tengo alguna historia de mi padre. Cuando tuve un libro de las lecciones de dibujo en la escuela primaria había un dibujo de un caja cuadrada en la perspectiva correcta.

Mi padre la vio y dijo: ¿Cómo? Esta caja seguro que no es cuadrada, a mi me parece muy torcida.”¹⁵⁵

Como vemos en esta anécdota, los japoneses no están acostumbrados a percibir como cuadrado algo que a simple vista aparece deformado.



Okumura Masanobu
(1686-1764)
Hombre y cortesana
mirando a un joven
escribir
Xilografía, 24,3 x 36,2 cm

¹⁵⁵ GOMBRICH, E. (1979): *Arte e ilusión*. Barcelona: Gustavo Gili. p. 235

Vemos en este ejemplo cómo las cajas representadas mantiene sus líneas paralelas, y no hay deformación. Además podemos constatar que se trata de una perspectiva caballera, en la que uno de los planos coordenados coincide con el plano del dibujo, como es el caso de la pared de enfrente. Este es un sistema en el que los objetos rectangulares se representan con facilidad pero no tanto aquellos más complejos como las personas, que podrían estar representadas en cualquier otro sistema.



Dibujo de templo en una vasija
s. IV a.C.

Los pintores islámicos suelen representar a las personas en sus distintas actividades, en cualquier espacio arquitectónico, en el interior, el exterior, con el fin de clarificar los aspectos importantes de la escena.



Copiado por Shams al Din
Antología de Baysunghur, 1427

Shaykh Zadeh



En esta obra de Shaykh Zadeh, vemos a la gente mirando a través de una ventana, otros están detrás de un muro, otros en el interior de la mezquita. El suelo, con las baldosas y las decorativas alfombras, están vistas desde arriba, las figuras de lado. El suelo es como una continuación del entarimado y de la decoración del muro. No hay una disminución del tamaño de las figuras, en las escaleras, en la silla agrandada para indicar la distancia del espectador. La profundidad se consigue por la superposición de las figuras, por sus posiciones adoptadas, aquellas personas más alejadas se encuentran en la parte superior del cuadro.

Shaykh Zadeh, pintor persa, también está interesado en mostrar todos los detalles significativos del tema tratado (subject) sin entrar en posibles ilusiones de profundidad creando confusión. Cada figura y los elementos arquitectónicos se presentan bajo el ángulo que muestran sus características más significativas. El resultado es una organización de planos combinados insinuando la profundidad, creando espacio, mediante el sistema axonométrico.



Anónimo, s. XII
Las dos orillas y el camino blanco, Osaka

Genji Monogatari
Noche de luna en el palacio

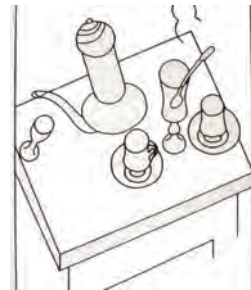


Una de las ventajas que tiene este sistema es que podemos representar cuantos objetos queramos y extendernos en cualquier dirección en el plano del dibujo sin problema alguno, pues todos ellos, conservarán sus propiedades, cosa que no ocurre por ejemplo con la perspectiva cónica, que al representar los objetos alejados de nosotros, al aumentar el ángulo de visión, las deformaciones hacen irreconocible dicho objeto.



Heiji Monogatari
Incendio del palacio Sanjo, s XIII
tinta y color s papel

La proyección axonométrica fue un sistema utilizado durante el Cubismo. La obra de Juan Gris, “Desayuno” es un claro ejemplo de este sistema. El elemento que primero vemos es la mesa representada en axonométrico, y a continuación las tazas, las copas y también la tetera. Sin embargo podemos constatar que estamos ante una pintura compuesta por representaciones axonométricas aisladas y unidas a modo de collage en la obra final.¹⁵⁶



Juan Gris, 1914
Desayuno
técnica mixta, 80,9 x 59,7cm

También podemos apreciar este sistema de representación en artistas contemporáneas como son David Hockney, o incluso nuevas revelaciones que encontramos representados en la feria Arco, en su edición de 2002, como son Akira Yamaguchi y Shinako Sato.

En la siguiente obra de David Hockney, una de las caras del objeto coincide con el plano vertical, formando un ángulo de 90°. De esta manera vemos como la cara frontal del envase no se deforma en absoluto, pudiendo apreciar con el máximo detalle cualquier elemento de la composición.

¹⁵⁶ WILLATS, J. (1997): *Art and representation. New principles in the analysis of pictures*. New Jersey: Princeton University Press. p. 275



David Hockney, 1961
Tea painting in an illusionistic Style
óleo s lienzo, 78 x 30 cm

Varias son las obras de este artista en las que podemos encontrar este sistema de representación.



David Hockney
Autorretrato, 1977
óleo s lienzo, 60 x 72 cm



Akira Yamaguchi, 2001
Pintura del establo
óleo s lienzo, 74 x 175 cm



Shinako Sato
Engawa, 2001

La ventaja que tiene este sistema es que podríamos obtener las dimensiones del objeto así como una descripción del mismo, de manera perceptiva. Por eso se ha utilizado en dibujos arquitectónicos, así como en la Enciclopedia de Diderot y de Alambert, publicada en 1758.

Para hacer más comprensible esta forma compleja de representación, Sir William Farish introdujo un sistema al que llamó “*proyección isométrica*”. En términos de geometría, todas las caras del objeto se distorsionan de igual manera en el dibujo, y además se representan con su medida real en cada una de ellas.



Suzudi Harunobu, 1725-1770
Justicia
Xilografía

En la siguiente obra de Han Hsi-tsai, todos los objetos están estrictamente representados con el sistema axonométrico, pero están dispuestos de tal manera que las líneas perpendiculares al plano del cuadro se dirigen hacia un eje central en la obra. Para los ojos occidentales, diríamos que se trata de una imagen en perspectiva, aunque apreciemos ciertos fallos. Realmente no tenemos un único punto de vista, ni tampoco un cambio de escala en cuanto a las figuras o los objetos según se alejan.

La ventaja que obtenemos así es que los objetos que se encuentran paralelos al plano del cuadro, aparecen como son en la realidad, sin deformaciones. Como vemos se ha conseguido un efecto de perspectiva, combinando dos o más proyecciones axonométricas, de manera que el conjunto parece fugar en un único punto de vista.¹⁵⁷



Ku Hung-chung Noche de entretenimiento de Han Hsi-tsai, s. X AD
Pintura sobre seda, 29 x 338 cm

Este mismo efecto lo podemos encontrar también en la obra de Govanni de Paolo (1420-1482), Nacimiento de San Juan Bautista, en la que la cama aparece en una orientación, mientras que la pared de la chimenea aparece en la opuesta creando la sensación de perspectiva tal como la conocemos, pero como apuntan

¹⁵⁷ VVAA (Dubery, Fred, Willats, John) (1983): *Perspective and other drawing systems*. New York : Van Nostrand Reinhold Company. p. 50-51

Fred Dubery y John Willats, nos incomoda al no localizar un punto único de fuga.

Giovanni de Paolo (1420-1482)
Nacimiento de San Juan Bautista
óleo s tabla 30,5 x 36,5 cm



Práctica seleccionada

Para esta unidad hemos seleccionado la representación de una mesa y una silla en el sistema axonométrico. Con esto el alumno pondrá en práctica los conocimientos adquiridos. El diseño de las dos piezas puede ser copiado o inventado por ellos mismos, dejando de esta manera que desarrollen su creatividad.

En esta unidad el alumno deberá comprender el concepto de plano de proyección utilizando una representación perspectiva. También en este sistema deben comprobar que pueden obtenerse las medidas reales, directamente en el dibujo.

A continuación, deberán realizar una obra utilizando la representación de la mesa y de la silla en axonométrico del ejercicio anterior. La interpretación, que sólo respetará las vistas en axonométrico, será libre en cuanto a tema y técnica utilizada.

Unidad 11: Los sistemas de representación: el sistema cónico

Problema: ¿Qué importancia tiene el sistema cónico en la elaboración de una expresión plástica?

Objetivos

Conceptuales

El estudiante comprenderá el concepto de *sistema cónico*

El estudiante comprenderá el concepto de *plano de proyección*

El estudiante comprenderá el concepto de *proyección central o cónica*

Procedimentales

El estudiante será capaz de representar los elementos básicos en este sistema de representación

El estudiante será capaz de describir las características de este sistema de representación

El estudiante será capaz de desarrollar una expresión plástica con la ayuda de este sistema de representación

Actitudinales

El estudiante valorará la necesidad de selección de este tipo de sistema de representación

El estudiante apreciará el sistema axonométrico en las obras pictóricas

El estudiante valorará la diferencia entre la geometría y las expresiones pictóricas

El estudiante se mostrará sensible ante este sistema de representación

Presupuestos desde la Educación Artística

Desarrollo de actividades de apreciación, construcción, contextualización y reflexión

El arte debe ser considerado como un proceso

Selección de Contenidos

Puede decirse que el ser humano se ha esforzado desde la antigüedad clásica, y en particular desde el Renacimiento, en representar fielmente la realidad. En este sentido, el sistema cónico permite realizar representaciones planas de objetos tridimensionales de manera que éstos aparecen tal y como nosotros los vemos.

Construye una ilusión de espacio en la cual los objetos existen con coherencia, tal como la vista los percibe en la realidad. Mantiene vías de comunicación entre el que mira y el espacio plástico por el hecho de asegurar el vínculo que une al espectador con su propio mundo, aun cuando la sensibilidad del artista actúe entre ambos.

perspectiva empírica

La primera aproximación a lo que se ha llamado *perspectiva empírica* podemos encontrarlo en la pintura mural Greco romana en el siglo I antes de Cristo. Las perpendiculares al plano del cuadro convergen hacia un área central, las figuras se hacen más pequeñas según se alejan, pero sin embargo no encontramos representado el suelo.



Pintura Mural Villa de Vetii
Pompeya, s.I d.C.
Estilo IV (ilusionista)



Pintura Mural Villa de los Misterios
Pompeya, s.I a.C.
Estilo II (arquitectónico)

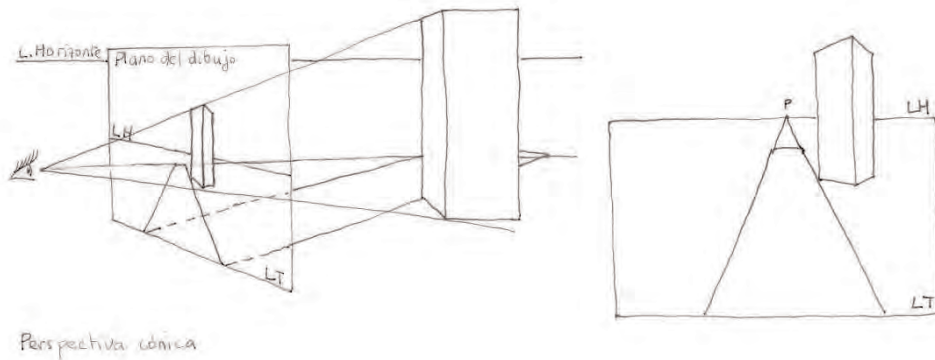
Fresco decorativo,
Pompeya, s. I d.C.
Estilo III (mixto)



Es a finales de la Edad Media y en el Renacimiento cuando comienzan a desarrollarse técnicas que permiten al artista diseñar en un lienzo, o sobre una pared, trazos que, vistos por un observador, se perciben con sensación de tridimensionalidad.

perspectiva lineal

El ideal de un arte pictórico esencialmente representativo e imitativo ha llegado hasta nosotros desde los albores del Renacimiento italiano, en gran parte a través de Leonardo da Vinci. No se pueden leer las *Vidas de los pintores* de Vasari sin que se nos recuerde este hecho a cada paso. En la perspectiva histórica de Vasari, el punto de partida de la evolución que culminó en el arte del Renacimiento fue la tosca y convencional rigidez de los pintores bizantinos. Los progresos logrados por los maestros italianos consistieron en redescubrir, igualar y, por último, superar lo que él llamaba “la buena manera de la antigua Grecia”.



La evolución de este progreso según lo describe Vasari, fue hacer que las cosas pintadas fueran de algún modo más semejantes a lo vivo, más naturales y más suaves que en el estilo de sus antecesores.

Según comenta Vasari, Paolo Uccello siempre le atrajeron en el arte las cosas más difíciles; llevó a la perfección los métodos de representar casas hasta sus tejados y cornisas, con sus plantas y alzados en perspectiva. Hizo esto mediante la

intersección de líneas que iban disminuyendo hacia el centro; el punto de vista, bajo o elevado, lo determinaba al principio. Trabajó en estas dificultades tan intensamente que inventó un método con sus reglas para construir figuras firmemente apoyadas en sus pies, y para acortarlas y disminuirlas en proporción a su alejamiento, cosa que antes se dejaba al azar.

Pero no fue hasta el siglo XV en Florencia, cuando se descubrió la perspectiva lineal, que los artistas fueron capaces de acometer una representación de los espacios naturales de manera sistemática.

Alberti hace la primera descripción acerca de esta perspectiva en su obra *Della Pittura* en 1436, definiendo el plano del cuadro que compara con una ventana, un punto fijo donde se encuentra el espectador, las líneas perpendiculares al cuadro, la línea del horizonte, el punto de fuga, la línea de tierra y los puntos de medida. De esta forma se podía representar el espacio metódicamente, con una teoría, permitiendo presentar un espacio medible donde ubicar los objetos. A este método le puso el nombre de *costruzione legittima*, comentando: “Me parece éste el mejor método”.¹⁵⁸



Pieter de Hooch
Interior de una casa dutch, 1658
óleo s lienzo

Jan Vermeer
El taller, c 1665
óleo s lienzo



¹⁵⁸ VVAA (Dubery, Fred, Willats, John) (1983): *Perspective and other drawing systems*. New York : Van Nostrand Reinhold Company. p. 56

Este proceso proporciona la proyección cónica de puntos tridimensionales (del objeto real) sobre un plano de proyección (cuadrícula) con un foco (observador) o vértice del cono de proyección. Por tanto, se puede decir que la proyección cónica de un punto del espacio es la intersección del plano de proyección con el rayo proyectante que une el punto con el foco (observador). La proyección cónica de un objeto será el conjunto de las proyecciones cónicas de todos sus puntos cuyo borde será el contorno del mismo. El contorno de las proyecciones de un cuerpo depende de su forma, pero también de las posiciones del plano de proyección y del foco o punto de observación.

La perspectiva lineal es un sistema geométrico en lo que el ojo percibe en un momento, fijando la posición del espectador en el espacio. La posición del espacio está determinado por la localización del artista y por tanto del observador, y se llama punto de fuga, término empleado para determinar el punto de vista. La perspectiva lineal se basa en que las líneas paralelas parecen converger hacia un punto en común -el punto de fuga- y que los objetos se van achicando según se van alejando en la distancia del punto de vista.

El concepto de perspectiva lineal fue utilizado de alguna manera por los antiguos Romanos, hace más de 1000 años antes de perfeccionarse como sistema por los artistas italianos en el s. XV. Los arquitectos y pintores del Renacimiento desarrollaron la perspectiva lineal como un método para lograr la ilusión de recrear las tres dimensiones del espacio en una superficie plana. La perspectiva lineal está considerada como si el observador mirase el espacio a través de una ventana. Los artistas del Renacimiento establecieron la idea de la pintura como una ventana dentro de la naturaleza.

El dibujo preliminar de Jacopo Bellini, "Anunciación", c. 1440 está basado en un único punto de fuga perspectivo. El tema, la Anunciación, está perdido en el dibujo detallado y extenso de la arquitectura imaginada en el Renacimiento.



Jacopo Bellini
Anunicación, c. 1440
Dibujo

El reconocimiento del nivel de la mirada del espectador es básico a la hora de dibujar los objetos y los espacios en términos de una perspectiva lineal. El nivel de los ojos se extiende como un plano imaginario paralelo al plano del suelo hasta la línea del horizonte, en donde los dos planos parecen converger. La altura que adopta la línea del horizonte en relación con los demás objetos está determinada por el nivel de la mirada del artista.

En una perspectiva con un único punto de vista, las líneas que retroceden con respecto al espectador convergen a un único punto de fuga, mientras que en un sistema con dos puntos de perspectiva, éstas fugarán hacia dos puntos de fuga.

En el fresco de Raphael Sanzio, "La escuela de Atenas", 1509 podemos ver la arquitectura al estilo del Renacimiento, permitiendo el espacio para las figuras. El autor consigue un balance entre la profundidad del espacio y el ocurrir de las figuras en el mismo. El tamaño de cada figura está a escala dependiendo del lugar que ocupa en el espacio, con respecto al punto de vista del observador, con lo que el grupo representado aparece de manera natural a como ocurriría en la realidad. En el esquema vemos que las líneas maestras de la perspectiva, nos muestran un único punto de fuga utilizado por Raphael. (Algunos objetos, como el cubo que se encuentra en primer término, no está paralelo a las paredes, y por tanto no se trata de un único punto de vista)

Raphael Sanzio
La escuela de Atenas, 1509
Pintura al fresco



Un artista puede utilizar la perspectiva de manera simbólica. Por ejemplo, sabemos que los grandes maestros de la Escuela de Atenas eran Platón y Aristóteles. Sabemos que son las figuras más importantes en este cuadro porque se encuentran situados en el centro de la composición, en el centro también de todos los arcos arquitectónicos representados, incluso enmarcados por el último de ellos. Otro detalle que les hace también ser más importantes es que se encuentran a cada lado del punto de fuga. Están en la zona de mayor profundidad. A medida que el espectador es empujado hacia la profundidad de la habitación, las dos figuras parecen surgir hacia nosotros, creando una tensión dinámica entre la lejanía y la cercanía del espacio.

La litografía de M. C. Escher, "Mano con esfera reflejada" 1935, utiliza la perspectiva lineal de manera inventiva. Reflejando su mirada fija, Escher enfatiza el origen de la perspectiva lineal. La superficie curva de la esfera reflejada distorsiona la perspectiva normal, ofreciendo una visión más ampliada de la habitación de la que nos podría dar una perspectiva tradicional. El suelo, las paredes y el techo están comprimidos en una imagen sencilla. Las líneas que definen estos planos están curvadas por la superficie circular de la esfera. El punto central se corresponde con

el centro entre los dos ojos del artista.



M. C. Escher
Mano con esfera reflejada, 1935
Litografía

Podemos comparar esta obra de Escher con la nueva concepción innovadora de la imagen que André Barre y Albert Flocon proponen en su obra *La perspectiva curvilínea. Del espacio visual a la imagen construida*. Con su perspectiva curvilínea, la superficie plana es ahora soporte de una imagen mucho más cercana a la que el ojo percibe directamente de los objetos. Las líneas del cuadro se abren en múltiples direcciones, otorgando al campo de visión una amplitud y profundidad antes insospechadas. Se derriba también la clásica barrera del punto de vista obligatorio, y con este nuevo método de dibujo el espectador puede ver incluso lo que está detrás de él.

En la obra de Vincent Van Gogh, “Dormitorio en Arles” de 1888, se puede apreciar una curvatura en el primer plano de la habitación, formado por la silla y los pies de la cama. Esta es una aproximación práctica a lo que en realidad ven los ojos, si el espectador se encuentra muy cerca del objeto. Para Fred Dubery y John Willats, esta representación estaría más cerca de una perspectiva sintética.¹⁵⁹

¹⁵⁸ VVAA (Dubery, Fred, Willats, John) (1983): *Perspective and other drawing systems*. New York : Van Nostrand Reinhold Company. p. 56

Vincent Van Gogh
Dormitorio en Arles, 1888
óleo s lienzo, 57,5 x 74 cm



La perspectiva lineal es simplemente un recurso que le artista puede o no utilizar. El artista suizo Paul Klee raramente la emplea pero cuando lo hace la utiliza de manera imaginativa. En "Objetos descompuestos en el espacio" crea un sueño variable donde los objetos parecen moverse, emerger del oscuro espacio a través del rectángulo central.



Paul Klee
Objetos descompuestos en el espacio

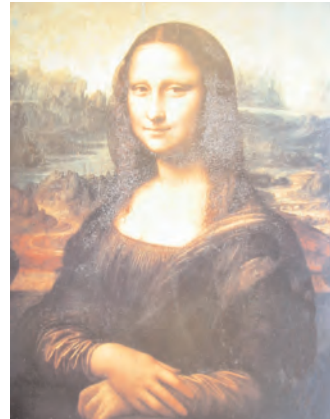
Paul Cézanne
El camino,
1879-1882
óleo s lienzo



En la obra de Cézanne, "El camino", 1879-1882 encontramos otra construcción de espacio pictórico. El punto de vista se encuentra por encima de lo que sería normal al observar este paisaje. El color ayuda a determinar la posición espacial de los distintos planos. Su intención era mostrar a su manera en las dos dimensiones del cuadro, las tres del espacio. Después de 400 años del cuadro como una ventana, Cézanne se replantea el espacio pictórico.

También tenemos que comentar que, aún siendo el más conocido como sistema de representación, no es el único que nos crea esa sensación de espacio real en tres dimensiones. Ya existían otras como la perspectiva atmosférica, o se crean nuevas como pueda ser la lomografía, es decir la creación de espacio y de profundidad con la ayuda de infinidad de pequeñas fotografías, y por qué no, en el campo del arte esté aún por descubrir.

Otra perspectiva desarrollada en el Renacimiento es la llamada "perspectiva atmosférica". A medida que los objetos en el espacio se alejan de nosotros, toma más presencia la atmósfera y eso hace que éstos aparezcan con otro aspecto. Esta perspectiva está basada en el hecho de que los objetos que se alejan de nosotros, aparecen más borrosos, más fríos, o más azulados en cuanto al color. La saturación del color es menor y el valor, así como el contraste de los mismos, se reduce.



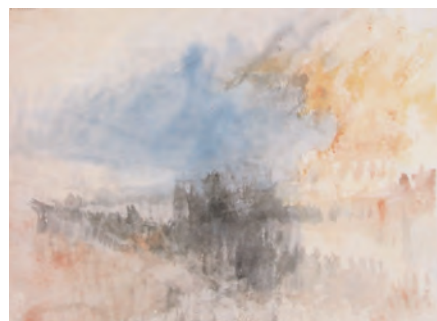
Leonardo Da Vinci
Mona Lisa. La Gioconda, 1503-1505
óleo s tabla, 77 x 53 cm

El desarrollo más complejo de esta técnica de difuminar los fondos, llega con el *sfumato* que Leonardo da Vinci aplica en sus obras. En el fondo de La Gioconda, el ahumado consiste en mostrar la alteración del tinte del cielo, más pálido en el horizonte que en el cenit, o el azulado del paisaje en la lejanía, por causa del mayor espesor del aire que se encuentra entre el observador y el fondo. Diderot, en el siglo XVIII, definía la perspectiva atmosférica como “una manera de ahogar los contornos en un ligero vapor.”¹⁶⁰

Muchos son los artistas que han aplicado este tipo de perspectiva, llevada a sus extremos por J. Turner que pinta las atmósferas de sus paisajes.



Claude Lorrain
El pastor, c. 1655-1660
óleo s lienzo



Joseph Mallord Turner
El fuego de las casas del parlamento, 1843
Acuarela

Los artistas orientales han utilizado esta perspectiva de manera diferente a la de los Europeos. La suavidad, la redondez de las montañas se amontonan en planos rítmicos de espacios sugeridos en esta obra de Mi Fei.

¹⁶⁰ LANEIRIE-DAGEN, N. (2002): *Lire la peinture dans l'intimité des oeuvres*. Bologne: Larousse. p. 78.

Atribuido a Mi Fei
Paisaje místico, c. 1090
Tinta s seda



El espacio está recreado sin necesidad de trazar líneas, sólo con la ayuda de manchas suaves combinadas entre sí. La profundidad se consigue por el difuminado, desdibujado de cada plano que se va alejando del espectador. Esta obra está creada de memoria, sin necesidad de observar la realidad, sin embargo podríamos deducir que el punto de fuga se encuentra muy alto, poco común como punto de observación, pero que nos permite poder observar el paisaje desde la lejanía. Los paisajes tradicionales chinos suelen ser símbolos poéticos de la interacción con el paisaje, más que una representación física de la realidad.

Sesshu Toyo
Paisaje con inscripciones Haboku del artista
y otros seis monjes, 1495
Tinta s papel, 149 x 33 cm





Meng Yu-ch'ien,
Cumbres de la cordillera,
China, c. 1300

En el afán por encontrar un método científico para representar la realidad tal y como el ojo la ve, surgieron muchos instrumentos, ideados por los propios artistas, para conseguirlo de manera sencilla y rápida. Prueba de ello es, por ejemplo el siguiente grabado de Durero.



Grabado de Alberto Durero Proyección cónica

El grabado anterior, muestra una técnica empleada por Durero: el artista, situado en un punto de observación fijo, mira a la doncella que quiere representar a través de una cuadrícula bidimensional situada frontalmente (plano de proyección). En esta posición, cada punto o elemento que visualiza lo ubica posicionado en una de las retículas y lo traspassa después a un lienzo o papel, también cuadrículado, a una escala que podría ser en principio diferente de la situada verticalmente.

El siglo XVIII introduce en el mundo veneciano la llamada veduta, acercamiento científico a la naturaleza. Algarotti en su *Saggio sopra la pittura*, escribe: “Los pintores deberán hacer de la cámara óptica el mismo uso que hacen los astrónomos del telescopio, y los físicos del microscopio. Todos estos instrumentos posibilitan un mejor conocimiento y representación de la naturaleza. Por tanto, la cámara oscura posibilita una perspectiva óptica a la manera de la cámara fotográfica actual.”¹⁶¹

Este tema ha sido tratado estrechamente por David Hockney en su libro *El conocimiento secreto*, en el que hace un recorrido visual a través de la historia desde el siglo XIV hasta el siglo XIX, en el que establece una tesis acerca, precisamente, de aquellos instrumentos auxiliares que facilitaron al artista su labor de representación de la realidad en un lienzo. Además de la cámara oscura, cita también la cámara clara, instrumento este último de fácil transporte, por lo que se podía utilizar en cualquier lugar.

Práctica seleccionada

A pesar de las perspectivas que se han enunciado aquí, la práctica se centrará en la perspectiva cónica o lineal. El alumno deberá recorrer los pasillos del centro Ces Felipe II, y seleccionar una vista para representarla en este sistema. La primera representación deberá ser lineal con un único punto de vista.

A continuación deberán hacer una interpretación artística siguiendo los fundamentos de la perspectiva cónica o lineal.

¹⁶¹ VVAA (1994): *Las claves de la pintura*. Barcelona: Planeta

Unidad 12: Resumen

Problema: ¿Qué elementos y cuáles son los sistemas de representación posibles en la elaboración de una expresión plástica?

Objetivos

Conceptuales

El estudiante comprenderá el concepto de *lenguaje geométrico en la pintura*

El estudiante comprenderá el concepto de *geometría*

El estudiante comprenderá el concepto de *sistemas de representación*

El estudiante comprenderá el concepto de *geometría en las expresiones pictóricas*

Procedimentales

El estudiante será capaz de manejar indistintamente un sistema de representación u otro

El estudiante será capaz de representar en cualquier sistema de representación

El estudiante será capaz de crear un mensaje visual

El estudiante será capaz de manejar los elementos que intervienen en un lenguaje geométrico

Actitudinales

El estudiante valorará la variedad en la representación geométrica

El estudiante será sensible a la elección de su sistema de representación atendiendo a sus preferencias

Presupuestos desde la Educación Artística

Desarrollo de actividades de apreciación, construcción, contextualización y reflexión

El arte debe ser considerado como un proceso

El arte debe ser considerado como un mensaje

El lenguaje geométrico debe ser considerado como una herramienta en la creación de expresiones pictóricas

La observación de las obras pictóricas nos permiten profundizar en el mundo de la geometría

Selección de Contenidos

Antes que nada debemos comentar que esta unidad es un resumen de todas las anteriores, en la que se deben poner en común los conceptos de lenguaje geométrico en la pintura, la geometría, los sistemas de representación. Por lo tanto hará también las funciones de Prueba de diagnóstico final.

El ámbito de la comunicación abarca al mundo natural, humano, divino y sólo ella permite su conexión y su cohesión a la vez que pone de manifiesto sus diferencias e identidades. Comunicación puede, de hecho, existir hasta en el silencio, y de ahí que también lo haga en la pintura.

Gombrich afirma que en la esfera del arte, las dimensiones de comunicación son observables, aunque en una interacción más compleja. En este caso la función de activación de la imagen es lo que determina el uso del medio. La capacidad de la imagen para ofrecer un máximo de información visual sólo podía explotarse en un periodo en el que los estilos del arte eran suficientemente flexibles y ricos para esa tarea.¹⁶²

¹⁶² GOMBRICH, E. (1987): *La imagen y el ojo*. Madrid: Alianza. p 147

Varios son los autores que en sus textos hacen alusión a la necesidad de comunicarse mediante las obras plásticas, y cabe como ejemplo citar las palabras de introducción de Adriana Bisquert en su libro *Las artes plásticas en la escuela*.

“Deben reconocerse como derechos de todo individuo, su libertad de expresión y su participación en la cultura.

Expresar su mundo interior y su propia interpretación del exterior es una necesidad de todo ser humano, y potenciar esa expresión [...] es proporcionarle posibilidades a las vías que procuran una mayor comunicación social.

La necesidad de expresarse, de comunicar a los demás aquello que se siente, ha sido patente en toda la historia, a través de las artes plásticas”.¹⁶³

Interesa hacer referencia a la consideración de Gilson acerca de la pintura cuando habla de una línea divisoria entre la representación pintada de las expresiones humanas y la pintura de las palabras tomadas del lenguaje hablado. Es la línea que separa una pintura de un libro, aunque no sea necesario pintar palabras escritas para convertir una pintura en un libro.

“Una pintura empieza a ser un libro en cuanto usa líneas y colores para relatar una historia o para describir emociones humanas, pasiones humanas, pensamientos humanos; en resumen, todo lo que también podría expresarse por medio de palabras.”¹⁶⁴

El estudio de la comunicación visual tiene sus precedentes en el intento de racionalización que representó la Bauhaus para el arte visual, así como otros campos. Textos teóricos como *La nueva visión* de Moholy Nagy, y *Punto y línea sobre el plano* de Kandinsky, constituyen los primeros pasos hacia la ciencia del arte que hace cincuenta años preconizaba el propio Kandinsky. Este texto servirá de partida para sentar las bases de los elementos que intervendrán en el lenguaje geométrico, y al igual que en la época, proporcionar un método analítico que

¹⁶³ BISQUERT, A. (1978): *Las artes plásticas en la escuela*. Madrid: Ministerio de Educación y Cultura, p. 27-28.

¹⁶⁴ GILSON, E. (2000): *Pintura y realidad*. Navarra: Eunsa, p 279-280

permitirá al artista y a todo creador plástico conocer racionalmente los componentes, el material sobre el cual y con el cual se trabaja.

Desde la geometría, al igual que propone Dondis, el modo visual constituye todo un cuerpo de datos que, como el lenguaje, puede utilizarse para componer y comprender mensajes situados a niveles muy distintos de utilidad, desde lo puramente funcional, a las regiones que nos interesan de la expresión artística.

Inevitablemente, la preocupación última del *conocimiento* geométrico visual es la forma entera, el efecto acumulativo de la combinación de elementos seleccionados, la manipulación de las unidades básicas mediante las técnicas y su relación compositiva formal con el significado pretendido.

Debemos perfeccionar el proceso básico de observación y ampliarlo hasta convertirlo en una herramienta incomparable de la comunicación humana. Aceptaremos el ver como lo experimentamos: sin esfuerzo. Puesto que en la conducta humana es fácil detectar una propensión a la información visual, buscamos un apoyo visual de nuestro conocimiento sobre todo por la proximidad a la experiencia real. Dentro de la amplia gama de las diversas artes visuales, el tema, sea religioso, social o doméstico, cambia con la intención y sólo se presenta la capacidad de comunicar algo concreto o algo abstracto.

Desde el conocimiento de los elementos que intervienen en la geometría, el hombre alfabetizado tendrá seguramente una comprensión más profunda de ese algo mostrado y enseñado que si se le hubiese hablado de ello.

Aquí las implicaciones son más importantes para el conocimiento visual. Expandir nuestra capacidad de ver significa expandir nuestra capacidad de comprender un mensaje visual y, lo que es aún más importante, de elaborar un mensaje visual. La visión incluye algo más que el hecho físico de ver o de que nos muestre algo, es parte integrante del proceso de comunicación que engloba

todas las consideraciones de las bellas artes y la respuesta de un propósito funcional.

En parte, la falta de conocimiento del lenguaje visual procede muchas veces de que la comunicación visual se ha dejado en manos de la intuición y el azar. El interés está en intentar definirla en términos de estructura. La utilización de métodos visuales en la enseñanza carece de rigor y de fines claros y así los materiales comunicativos que se producen y usan con fines pedagógicos suelen carecer de criterios para evaluar e interpretar los efectos que se producen.

Al igual que en la comunicación verbal, debemos conseguir que el espectador, sea capaz de detectar, por emplear una analogía con el conocimiento verbal, el equivalente a una falta de ortografía, una frase incorrectamente formulada o un tema mal estructurado.

Según Gombrich, la lectura de una imagen, como la recepción de cualquier otro mensaje, depende del conocimiento previo de las posibilidades y sólo podemos reconocer lo que ya conocemos. Por eso debemos ampliar los conocimientos para la interpretación.

En todas las civilizaciones antiguas, la escritura no es sino una de varias formas de simbolismo convencional, cuyo significado hay que aprender para comprender el signo. No es que el aprendizaje tenga necesariamente una tarea intelectual. Se nos puede condicionar fácilmente para que respondamos a signos igual que respondemos a cosas.¹⁶⁵

Nuestro propósito es crear, desde este lenguaje geométrico, una metodología que facilite al alumno un mayor entendimiento para el análisis y creación de las expresiones pictóricas.

¹⁶⁵ GOMBRICH, E. (1987): *La imagen y el ojo*. Madrid: Alianza. p 142

Práctica seleccionada

Teniendo en cuenta los objetivos generales de esta unidad, que comprenden en resumen a todas las demás, para comprobar el nivel alcanzado por los alumnos de esta asignatura, se les propone que vuelvan a ilustrar el texto de Juan Ramón Jiménez, “Nocturno”.

En este caso el ejercicio es en grupo para favorecer el entendimiento, la puesta en común de las ideas, la solución de problemas que les puedan surgir, el debate, la crítica constructiva, y buscar la cohesión entre todas las ideas aportadas.

“Nocturno

Luces verdes, blancas, carmines, moradas, que se parten, se complican y se adornan en el Potomac, poblando de colorines su limpia sombra transparente, señalan y nombran la fijeza y el sueño de las cosas recogidas ya hasta mañana. La ciudad mejor, sosegada y feliz, se retira a su alma, y en su arrabal vecino al campo, un pedazo de luna grande y grana, como mal partida de las manos de un criado negro, sube difícilmente, ganando en oro. Se adivina vagos yates blancos en su agua que arañan los sauces trenzando con el oleaje horizontal de ella un oleaje vertical, azul éste, verde aquél. Según pasamos, un árbol murmura tras otro con el viento suave dentro de sus copas que Mayo refresca de un verdor unánime. La noche no tiene una sola nube y de un solo e inmenso olor crudo áspero y frío. Un pájaro que no sé qué es, canta insistentemente en un bosque de bajos arbustos húmedos. Ni el reflector que ilumina la punta del obelisco ni los letreros de luces de colores de los hoteles ni los puentes que los trenes constantes dibujan con ruido, perturban el romanticismo clásico que emana de la noche clara.

Juan Ramón Jiménez”

En esta ocasión y como se trata de un resumen de la asignatura, se pide a los alumnos que realicen cuatro representaciones distintas, de acuerdo a los cuatro sistemas de representación que se han analizado a lo largo del curso, y concienciándose de los elementos básicos que intervienen en la composición.

Los sistemas a utilizar serán:

- El sistema acotado
- El sistema diédrico
- El sistema axonométrico
- El sistema cónico

Unidad 13: Entrega y exposición del Diario + Prueba de evaluación de la asignatura. Problema: ¿Cuál es el nivel de salida de los alumnos de SAGFRI?

Objetivos

Conceptuales: determinar el nivel de dominio de los conocimientos conceptuales básicos en cada nivel de análisis de los contenidos de cada unidad didáctica.

Procedimentales: determinar el nivel de destreza en cuanto a la realización de expresiones plásticas mediante las herramientas ofrecidas al alumno durante la asignatura (Diario) y a la interpretación de expresiones plásticas, mediante el lenguaje geométrico propuesto (Prácticas)

Mediante el Diario el alumno tiene que analizar las imágenes seleccionadas por él mismo siguiendo el esquema presentado a lo largo de la asignatura, partiendo de los elementos básicos del lenguaje geométrico, hasta llegar a los sistemas de representación.

Tras la exposición del Diario y siguiendo las últimas tendencias en cuanto a evaluación de la educación artística se refiere, resulta imprescindible para el correcto desarrollo de SAGFRI, la realización de un proceso de evaluación de la misma por parte de los alumnos.

Este test comprenderá pruebas Likert de cinco puntos, mediante los cuales el alumno puntuará determinada cuestión del 1 al 5, organizadas mediante los siguientes apartados:

Organización

Contenidos

Evaluación

Profesor.

En cuanto a la organización pedimos a los alumnos una valoración general de la asignatura, así como sobre el tiempo de duración de la misma.

La sección de contenidos tiene por objetivo comprobar el grado de interés real de los alumnos por los temas seleccionados.

En el tercer apartado, el de evaluación, tiene como finalidad verificar la aceptación por parte del alumno de los medios de evaluación tanto de las prácticas como del Diario.

En cuanto al profesor, se solicita al alumno que opine sobre temas acerca del interés y esfuerzo mostrados para conseguir conectar con el alumno de la mejor manera posible. También se pide que valoren el interés mostrado por el profesor en cuanto a una educación personalizada en la medida de lo posible.

Conclusiones

Tras la presentación del EEEA, del análisis y de la reformulación de los elementos de acción docente, hemos expuesto cuál es el desarrollo curricular de la asignatura que se configura como eje de esta tesis para llevar a cabo nuestra investigación en el aula, y que tiene el nombre de SAGFRI.

En este desarrollo hemos tenido en cuenta los cambios curriculares en la educación artística, atendiendo a la enorme influencia del contexto en cuanto a la selección de contenidos, metodologías y sistemas de evaluación que se llevan a la práctica.

En cuanto al currículo relacionado con la realidad, hemos hecho partícipes a nuestros alumnos en el discurso del arte, participando tanto como emisores como receptores, a través de las herramientas propuestas en el primer capítulo. El alumno puede así entender cómo funciona el mundo de la geometría, sus sistemas de representación en y para el arte.

Por otro lado consideramos que nuestro currículo permite que los contenidos vayan más allá de los límites de la asignatura, formando al alumno en su lenguaje oral y escrito, y reflexionando sobre las imágenes artísticas que se encuentran y que producen.

También fomentamos que el alumno aprenda a representar lo que ha experimentado, eligiendo en cada momento la forma de representación más adecuada.

Nuestro currículo se ha basado en la idea del arte como un proceso intelectual, y donde el conocimiento se forma a través de la interacción de todos los sentidos con la realidad.

No hemos querido abrumar al alumno con infinidad de contenidos, sino que los hemos limitado para que puedan profundizar más en cada uno de ellos. Desde SAGFRI hemos mostrado diferentes propuestas artísticas en el campo de la pintura, no queriendo dar más importancia a unas que a otras.

En definitiva hemos creado un modelo de aprendizaje de los sistemas de representación a través de las expresiones pictóricas.

2.4 Medición de la eficacia de dicho sistema

Introducción >

Como ya hemos comentado con anterioridad, la parte experimental de la tesis, para comprobar la eficacia de nuestro método educativo propuesto, se desarrolla en el Ces Felipe II de Aranjuez, y concretamente su marco educativo es la asignatura de Sistemas de análisis geométrico de la forma y la representación I (SAGFRI).

Esta asignatura se ha desarrollado a lo largo del segundo cuatrimestre del año académico 2001/2002, disponiendo para ello de dos días semanales de dos horas de duración cada uno. En la asignatura de SAGFRI, hay matriculados 66 alumnos, con una edad media de 28,75 años, repartido entre un 50,77% masculino y un 49,23% femenino.

Puesto que nos proponemos plantear un método en el que la geometría y el arte estén en comunión, nos parece necesario dar a conocer los datos previos que tenemos de nuestros alumnos acerca de estos temas.

En cuanto a los conocimientos previos: El 78,18% (entre los que encontramos un 20% que ha realizado dibujo técnico en BUP o en el Bachillerato) reconoce no tener ni idea de los sistemas de representación, y el 21,82% restante sólo conoce alguno de ellos.

El nivel de conocimientos previos, tal como queda reflejado en el test de diagnóstico inicial, es muy bajo con respecto al dibujo geométrico y a sus sistemas de representación. Cabe destacar por otro lado que un 14,55% espera que los conocimientos geométricos tengan una aplicación artística y no técnica.

A continuación se expondrán los ejercicios más relevantes de los 68 alumnos matriculados en la licenciatura de Bellas Artes del Ces Felipe II de Aranjuez, y que han consituido la muestra para nuestra investigación. (El total de los trabajos presentados están contenidos en el ANEXO II-CdRom de “Imágenes de los alumnos”)

Los ejercicios que vamos a valorar de aquí en adelante no pueden medirse de manera cuantitativa. Nuestro objetivo es analizar el nivel de entendimiento de los presupuestos planteados en cada práctica, su interés demostrado en la realización de los mismos, la evolución desarrollada a lo largo del curso, así como el cuidado puesto en cada trabajo. Lo que deberán aplicar los alumnos son los conocimientos fundamentales de cada tema. Nuestra intención no ha sido profundizar en cada uno de ellos, sino presentar un panorama general de los elementos que a nuestro juicio intervienen en un lenguaje geométrico.

Se trata de verificar si se han cumplido los objetivos generales, articulados de la siguiente manera:

1. ¿Ha sido capaz el alumno de manejar los elementos del lenguaje geométrico definido en sus expresiones pictóricas?

2. ¿A través de las expresiones pictóricas realizadas por ellos, han sabido interpretar los sistemas de representación?
3. ¿Ha aprovechado el alumno este nuevo enfoque geométrico para aplicarlo desde y para la pintura?

Como ya he comentado en la formulación de objetivos, una de nuestras consideraciones fundamentales, ya en el campo de la enseñanza, es si nuestro método se adecúa al campo artístico, y puesto que nuestro marco experimental está centrado en la asignatura SAGFRI, nos parece que éste será nuestro punto de comparación y de evaluación de resultados. Es decir que mostraremos los ejercicios realizados por un alumno de primer curso de esta asignatura, con los contenidos y ejercicios realizados por él durante un cuatrimestre, tiempo de duración de la asignatura. **Sólo se muestra los ejercicios de un alumno, porque como ya comentamos con anterioridad, en geometría, cualquier ejercicio propuesto tiene una única solución.** (Anexo I: Imágenes de comparación)

Tenemos que comentar, que lógicamente, al dedicar todo el cuatrimestre a la enseñanza de la geometría descriptiva, los conocimientos en cuanto a esta última, comparados con los que desde esta tesis propongo, son superiores. Pero sin embargo, como nuestro objetivo fundamental es conocer esta geometría desde las expresiones artísticas, en nuestras propuestas prácticas, queremos que queden clarificadas las múltiples soluciones que el alumno puede proponer, siendo todas ellas válidas. Al ser un aprendizaje personal, desde la experimentación, los conceptos se interiorizan con mayor facilidad.

Presentación de pruebas

Mostraremos en primer lugar los ejercicios de comparación y que se encuentran en el ANEXO I (e imágenes en CDRom: Dibujos comparación)

El recorrido que realizaremos para mostrar los ejercicios de los alumnos de SAGFRI en Aranjuez, consistirá en hacerlo ordenadamente, puesto que ello nos ayudará a justificar mejor los logros conseguidos en cuanto a la aprehensión de nuestro lenguaje geométrico, así como al manejo de los distintos sistemas de representación.

Bloque Prueba 1:

Comenzaremos con los ejercicios que propusimos a los alumnos en la Prueba de diagnóstico inicial, a continuación aquellos referentes a la Unidad 1, que se presenta también como una prueba inicial en cuanto al nivel de la utilización de los sistemas de representación.

Bloque Prueba 1:

El siguiente grupo forma parte de la profundización en los elementos de nuestro lenguaje geométrico a través de las Unidades 2 a la 11.

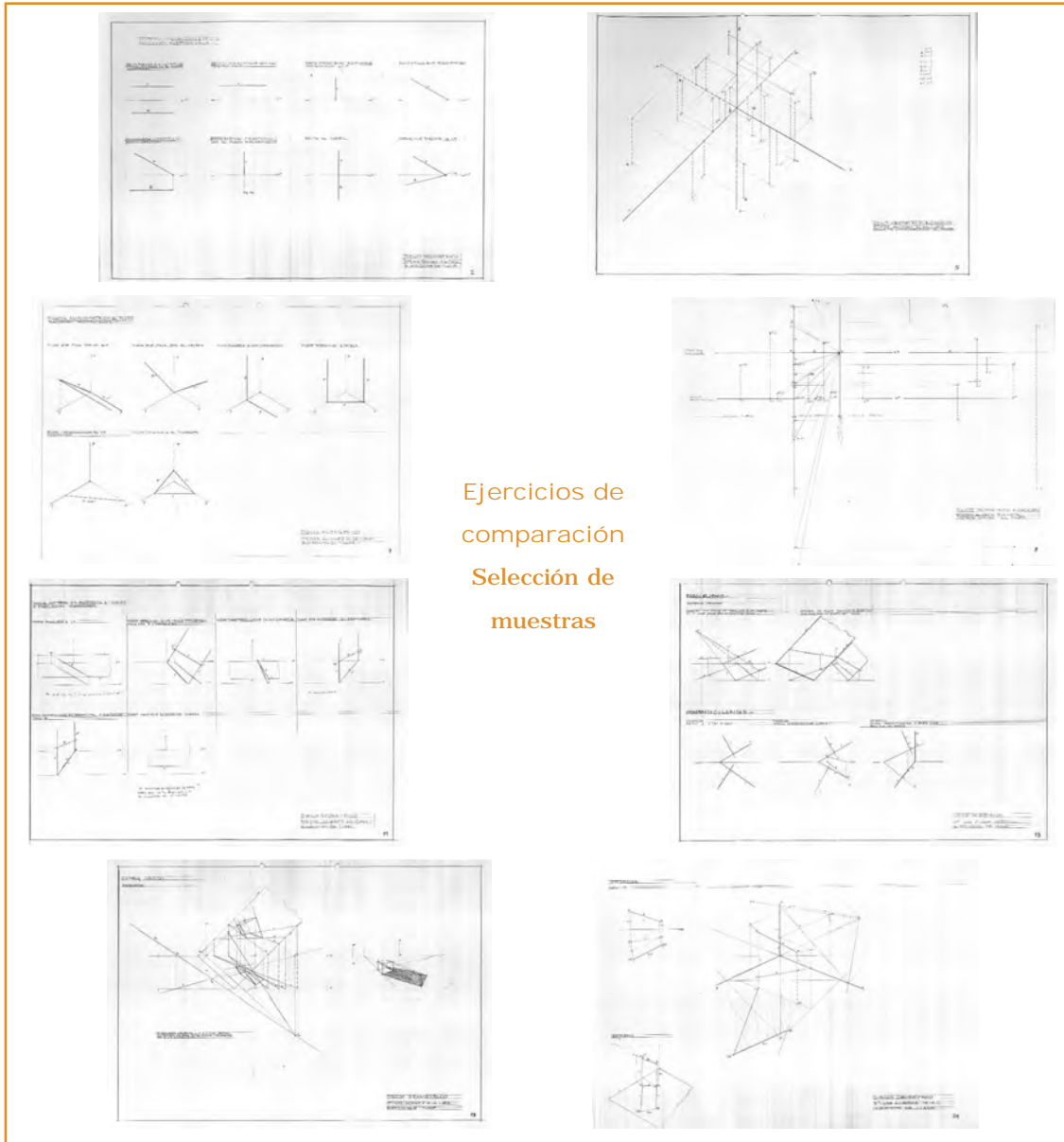
Bloque Prueba 1:

Terminaremos con las Unidades 12 y 13, que conforman la prueba de diagnóstico final, en las que recogemos un resumen de todos los objetivos generales de nuestra propuesta educativa.

Este recorrido pretende mostrar de forma gráfica y visual los logros conseguidos por los alumnos en cuanto al manejo del lenguaje geométrico en sus expresiones pictóricas.

Con los ejercicios propuestos a modo de resumen, queremos comprobar el grado de adquisición en cuanto al manejo de los distintos sistemas de representación así como el nivel de análisis de los elementos básicos de nuestro lenguaje en las obras pictóricas seleccionadas por ellos.

Una propuesta para el aprendizaje de los sistemas de representación
Medición de la eficacia de la propuesta



Bloque Prueba 1:

Muestras Diagnóstico Inicial (Unidades 0 y 1)

Muestras Unidad 0: Prueba diagnóstico inicial

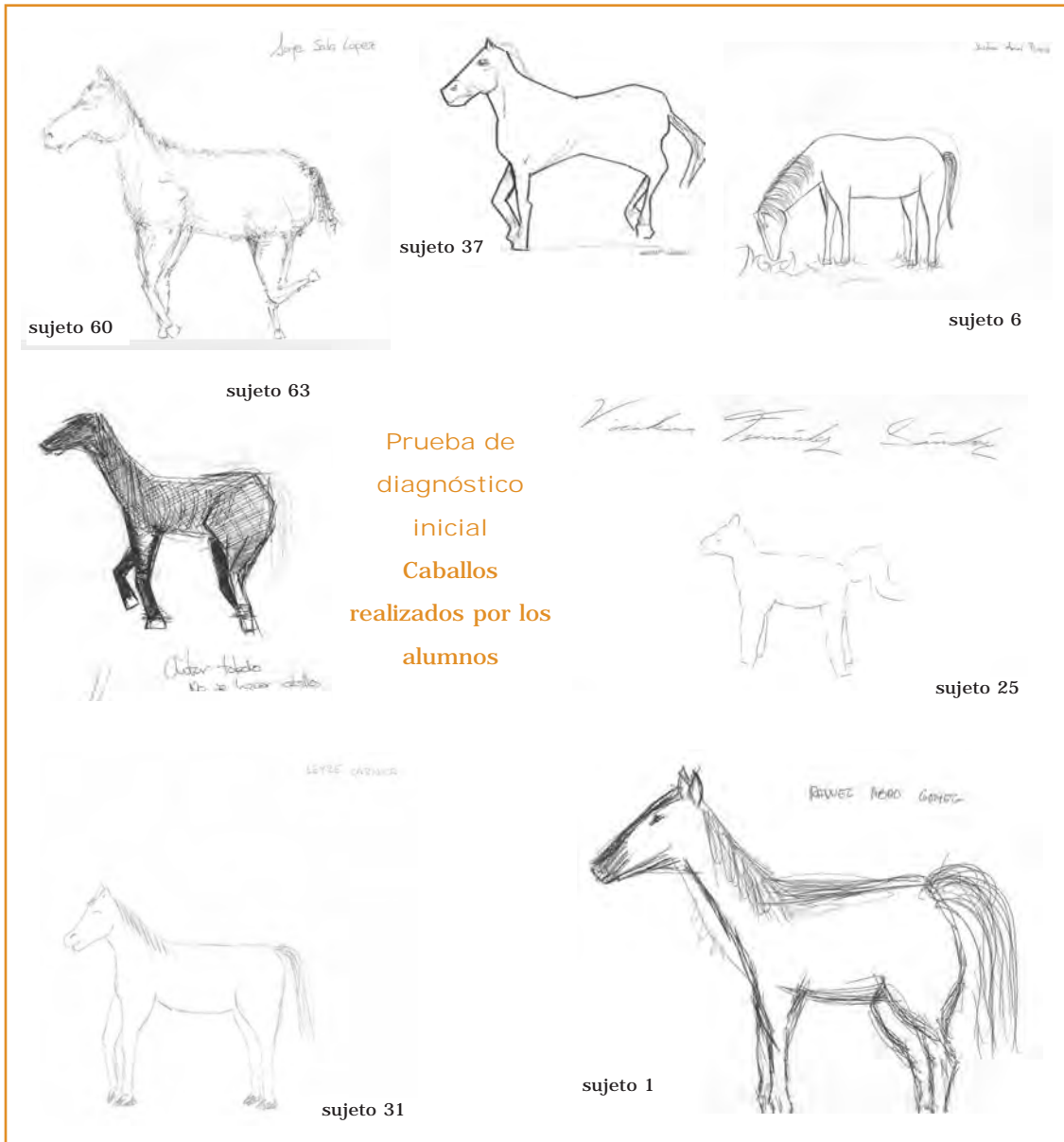
Para realizar esta prueba los alumnos disponen de las dos primeras horas de la asignatura. En este caso no se plantea ninguna cuestión relacionada con la asignatura, para que sus respuestas sean lo más sinceras y directas posibles.

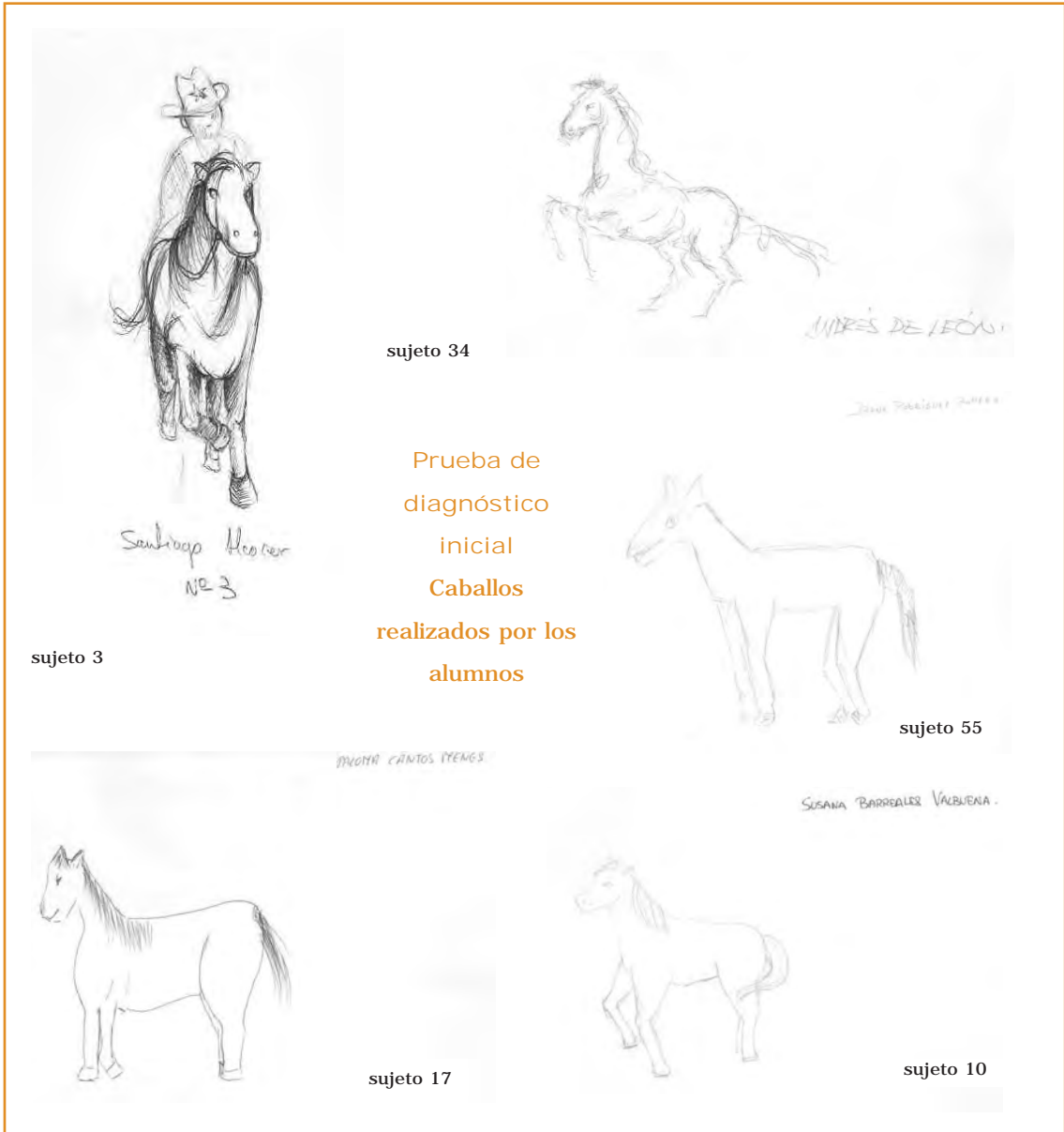
Dentro de la *Prueba de diagnóstico inicial realizada* a los alumnos para conocer su nivel de entrada en esta carrera, además de las preguntas referidas a cuestiones de conocimiento, se realizó también una prueba práctica, consistente en la representación de un caballo. Con esto queríamos conocer también su manera de significar plásticamente una idea propuesta.

Constatamos que el 74,46% de los caballos representados está realizado de perfil, un 10,63% de frente y un 14,89 ligeramente girado de la posición de perfil. Por otro lado el 100% de los dibujos estaba realizado exclusivamente con línea.

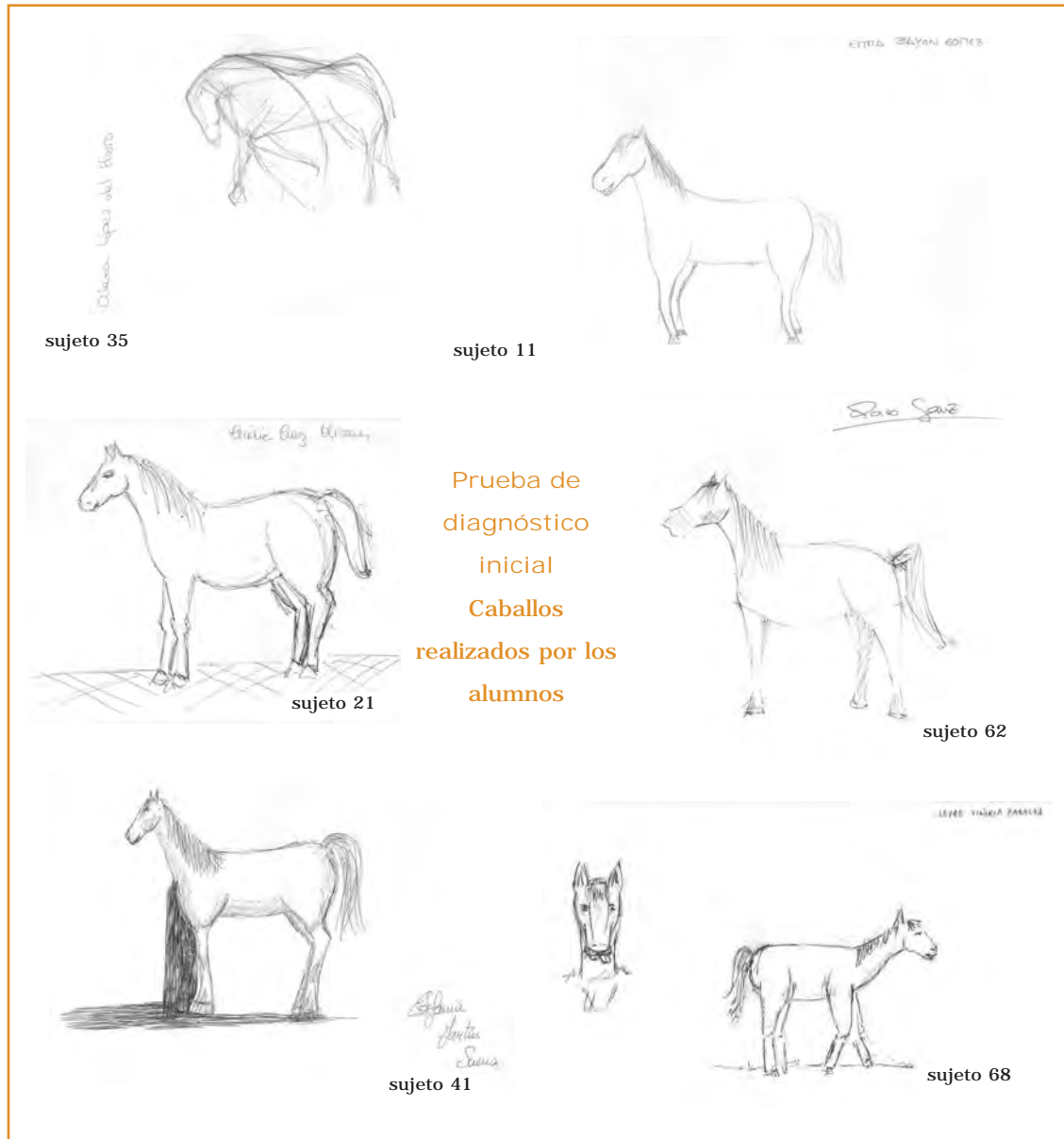
Con esta primera aproximación vemos que **el léxico de representación de nuestros alumnos es muy escaso**, con lo que nuestra investigación pretende ampliar ese léxico, dentro del campo geométrico en el que se incluye esta asignatura. Ésta no tiene por que ser una asignatura aislada del resto de las asignaturas de primer curso de la licenciatura de Bellas Artes, sino como hemos visto, en cuanto a objetivos operativos, tenemos que fomentar la conexión con otras áreas de conocimiento y de práctica.

Una propuesta para el aprendizaje de los sistemas de representación
Medición de la eficacia de la propuesta





Una propuesta para el aprendizaje de los sistemas de representación
Medición de la eficacia de la propuesta



Muestras Unidad 1: Introducción a la geometría

El siguiente ejercicio solicitado para comprobar el nivel de representación inicial de los alumnos, es la realización de una expresión pictórica interpretando un texto literario, utilizando aquel sistema de representación que consideren más oportuno.

Dentro de nuestra propuesta nos parece necesario que el alumno comente aquello que más les haya llamado la atención, que de esta forma pueda experimentar su proceso de comunicación desde el inicio como generador de mensajes, hasta el resultado final, que será la obra finalizada y que será terminada por el espectador.

Por lo tanto además de los ejercicios realizados por los alumnos, también hemos incluido alguna muestra de los textos que los acompañan. Como decíamos a lo largo de esta tesis, queremos que el alumno sepa justificar su representación.

Para esta unidad los alumnos disponen de dos días, es decir de cuatro horas.

En las dos primeras horas se les entrega un texto literario, en este caso “Nocturno” de Juan Ramón Jiménez, que deberán representar en una hoja de 70 x 50 cm, con técnica y estilo libre.

Texto presentado a los alumnos:

Nocturno

Luces verdes, blancas, carmines, moradas, que se parten, se complican y se adornan en el Potomac, poblado de colorines su limpia sombra transparente, señalan y nombran la fijeza y el sueño de las cosas recogidas ya hasta mañana. La ciudad mejor, sosegada y feliz, se retira a su alma, y en su arrabal vecino al campo, un pedazo de luna grande y grana, como mal partida de las manos de un criado negro, sube difícilmente, ganando en oro. Se adivina vagos yates blancos en su agua que arañan los sauces trenzando con el oleaje horizontal de ella un oleaje vertical, azul éste, verde aquél. Según pasamos, un árbol murmura tras otro con el viento suave dentro de sus copas que Mayo refresca de un verdor unánime. La noche no tiene una sola nube y de un solo e inmenso olor crudo áspero y frío. Un pájaro que no sé qué es, canta insistentemente en un bosque de bajos arbustos húmedos. Ni el reflector que ilumina la punta del obelisco ni los letreros de luces de colores de los hoteles ni los puentes que los trenes constantes dibujan con ruido, perturban el romanticismo clásico que emana de la noche clara.

Juan Ramón Jiménez

Pensamos que este texto seleccionado, tiene suficientes opciones para poder representar aquello que más les llame la atención. En ningún momento los alumnos solicitaron información acerca de cómo debían representarlo, por lo que se considera que las elecciones que tomaron fueron totalmente libres y naturales.

Ejercicios referentes a la
Unidad 1: Introducción a la geometría



sujeto 30



sujeto 1



sujeto 62



sujeto 37



sujeto 44



sujeto 48

Una propuesta para el aprendizaje de los sistemas de representación
 Medición de la eficacia de la propuesta



Sujeto 1



sujeto 32



sujeto 1

Unidad 1: Introducción a la geometría
 Muestra de ejercicios con su justificación escrita



sujeto 29

Sujeto 29



el



Si analizamos los resultados comprobamos que el 76,93% ha utilizado la perspectiva cónica (empírica y atmosférica) como sistema de representación. El 13,46% de los alumnos ha hecho una abstracción en sus representaciones, pero sin embargo podemos apreciar ciertos elementos realistas en los mismos. Y el 9,61 hizo una simbolización libre del tema propuesto.

Por tanto comprobamos que ninguno de los alumnos ha utilizado otro sistema de representación que no sea la perspectiva, dejando de lado el sistema acotado, el sistema diédrico y por último el sistema axonométrico.

En cuanto al aspecto del ejercicio como un proceso, también se han recogido los bocetos previos en los que el alumno hace sus propios comentarios acerca de lo que les parece más relevante, incluyendo aquello que se ha propuesto comunicar. Aunque como ya comentamos, una obra pictórica, no debe llevar comentario alguno, sí nos ha parecido necesario este paso en el proceso para que el alumno interiorice sus sentimientos, sus necesidades, y al final, sus intenciones en la creación.

Si analizamos los ejercicios realizados observamos que la mayoría de los alumnos han escogido la perspectiva como medio de representación. No entraremos en detalle de si unas obras son más figurativas o menos o de si están más o menos conseguidas, puesto que consideramos que eso sería una valoración subjetiva.

Lo que sí podemos afirmar es que a la hora de seleccionar el léxico y la gramática para representar, todos se decantan por un sistema de representación como es el cónico, que está muy extendido en todas las obras, considerándolo por tanto el más adecuado. Desde esta asignatura, y a la vista de las distintas posibilidades de representación que nos ofrece la geometría descriptiva, como son el sistema acotado, el diédrico, el axonométrico y el cónico, queremos que el alumno los tenga en cuenta en sus futuras representaciones.

Bloque Prueba 2:

Muestras Unidades 2 a 12 (elementos básicos, sistemas)

Una vez conocidos los niveles de entrada de nuestros alumnos y para conseguir que éstos consigan los objetivos planteados, seguiremos el orden de nuestras unidades didácticas planteadas en el diseño curricular para SAGFRI.

Puesto que nos interesa que nuestro alumno conozca los elementos básicos del lenguaje geométrico propuesto, comenzaremos por plantearles un ejercicio en el que empleen los dos primeros elementos básicos como son el punto y la línea.

Para realizar cualquier obra, el artista y en este caso el alumno, lo primero que hace es poner en contacto un utensilio, lápiz, pincel, ceras, etc. con el soporte. Para representar los sistemas de la geometría descriptiva, nos ha parecido necesario mostrar a los alumnos los elementos básicos de que disponen para realizar sus expresiones pictóricas.

Muestras Unidad 2: el punto, la línea

Como hemos apuntado los objetivos conceptuales de esta unidad se han cumplido al comprender el estudiante los conceptos de elementos básicos de Euclides, de punto en geometría, de línea en geometría, de punto en pintura y de línea en pintura.

Para que se cumplan los objetivos procedimentales, se propone a los alumnos que realicen una práctica artística consistente en lo siguiente:



En la clase teórica, se comentó con los alumnos el texto de Paul Klee, Credo del Creador, como generador de los elementos básicos que luego aparecerían en una obra plástica, y a raíz de ahí, se propuso que ellos mismos creasen su propio texto para luego representarlo por medio de estos elementos.

En la propuesta se presentó el ejercicio desde un aspecto puramente geométrico de trazos geométricos (puntos y líneas), mientras que se proponía a la vez hacer esa interpretación de su narración mediante la utilización también del punto y la línea, pero esta vez desde una perspectiva artística.


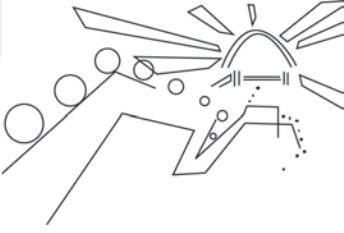

En los resultados obtenidos, podemos comprobar la rigidez de los trazos geométricos, frente a la gracia, la sutileza, la variedad, en el resultado artístico.

Unidad 2: El punto y la línea
Muestra de ejercicios con el texto personal escrito por el alumno

sujeto 8



sujeto 15



The image displays two examples of student work. Subject 8's work includes a handwritten text on lined paper and an abstract painting with dark, vertical, textured shapes against a blue background. Subject 15's work includes a handwritten text on lined paper, a line drawing of a stylized figure with radiating lines, and an abstract painting with a large red and black figure against a blue background.

Muestras Unidad 3: Figuras geométricas

Como veíamos en los objetivos procedimentales de esta unidad, el estudiante ha sido capaz de representar las distintas figuras geométricas, creando con ellas una expresión plástica, sabiendo valorar la diferencia de crearlas en geometría únicamente o combinarlas artísticamente.

El ejercicio propuesto está enclavado dentro de los presupuestos curriculares desde el EEEA, valorando sobre todo la *noción de contexto*, y de *adaptar los contenidos a la vida real del alumno*. De esta forma aplicamos los objetivos inesperados al abrir el campo a la preocupación de las micronarrativas.

Durante el transcurso de la asignatura, tuvo lugar la convocatoria de un concurso para el diseño del contenido de las vidrieras que se ubicarán en la Posada de la Cultura de la localidad de Noblejas (Toledo). Podían participar todos aquellos alumnos de la titulación de Bellas Artes del Ces Felipe II. El tema versaba sobre el arte, los oficios y la cultura y tenían que tener en cuenta las dimensiones de las vidrieras. El ganador o ganadora del concurso formará parte del profesorado del Curso “Vidriero Artístico” subvencionado por la Consejería de la Industria de la Junta de Comunidades de Castilla La Mancha, impartiendo clases a los alumnos de dicho Curso sobre sus conocimientos teóricos y prácticos de diseño y grafía.

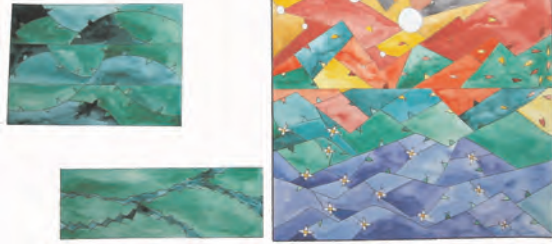
Este tipo de manifestación, las vidrieras, son adecuadas para que el alumno ponga en práctica los conceptos vistos durante la exposición teórica. Partiendo de las figuras geométricas básicas, el alumno podrá utilizarlas, modificarlas para conseguir figuras más complejas.

Lo más destacable de este ejercicio, a parte de la consecución de sus objetivos específicos, ha sido *la gran motivación que mostraron los alumnos al realizar un ejercicio con una meta concreta*, un premio. Esto es, todos los alumnos supieron utilizar las figuras geométricas para componer su obra, mostrando en ella la construcción de las figuras.

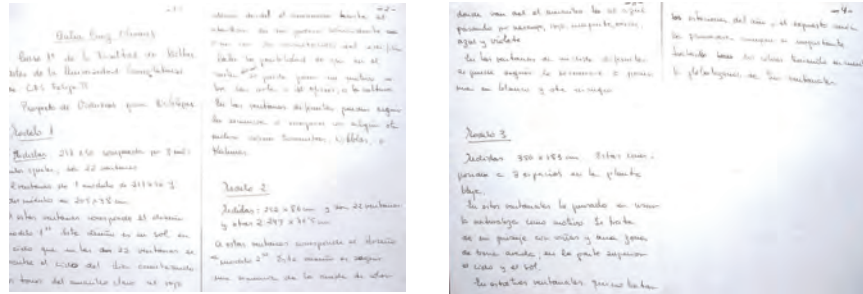


Unidad 3: Las figuras geométricas
Muestra de ejercicios con el texto
personal escrito por el alumno

sujeto 38



sujeto 21



sujeto 21

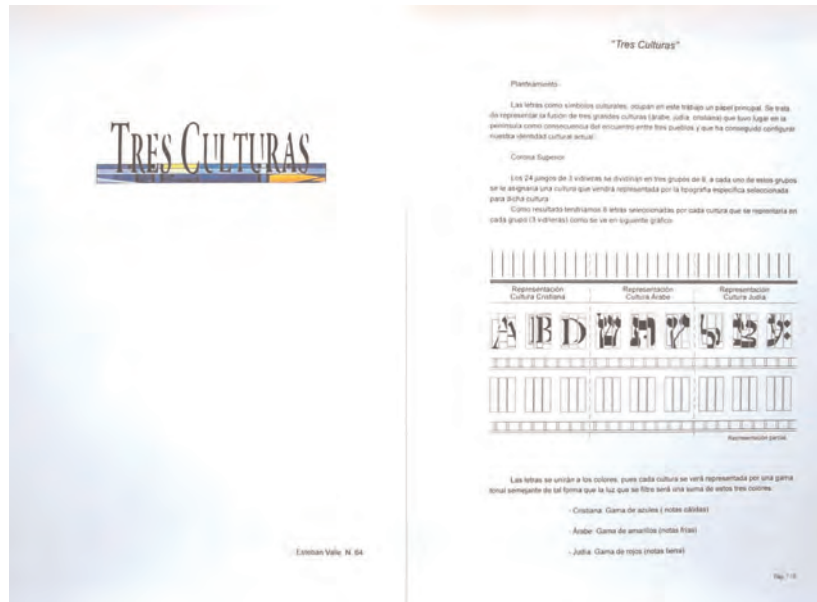


A continuación se muestra la obra del alumno que obtuvo el premio de este concurso, y que realizó sus tareas de profesorado para llevar a cabo sus diseños en La Posada, de la localidad de Noblejas. Como podemos observar en las imágenes, la propuesta de este alumno está justificada mediante una narración acerca de las características y la base de su trabajo.

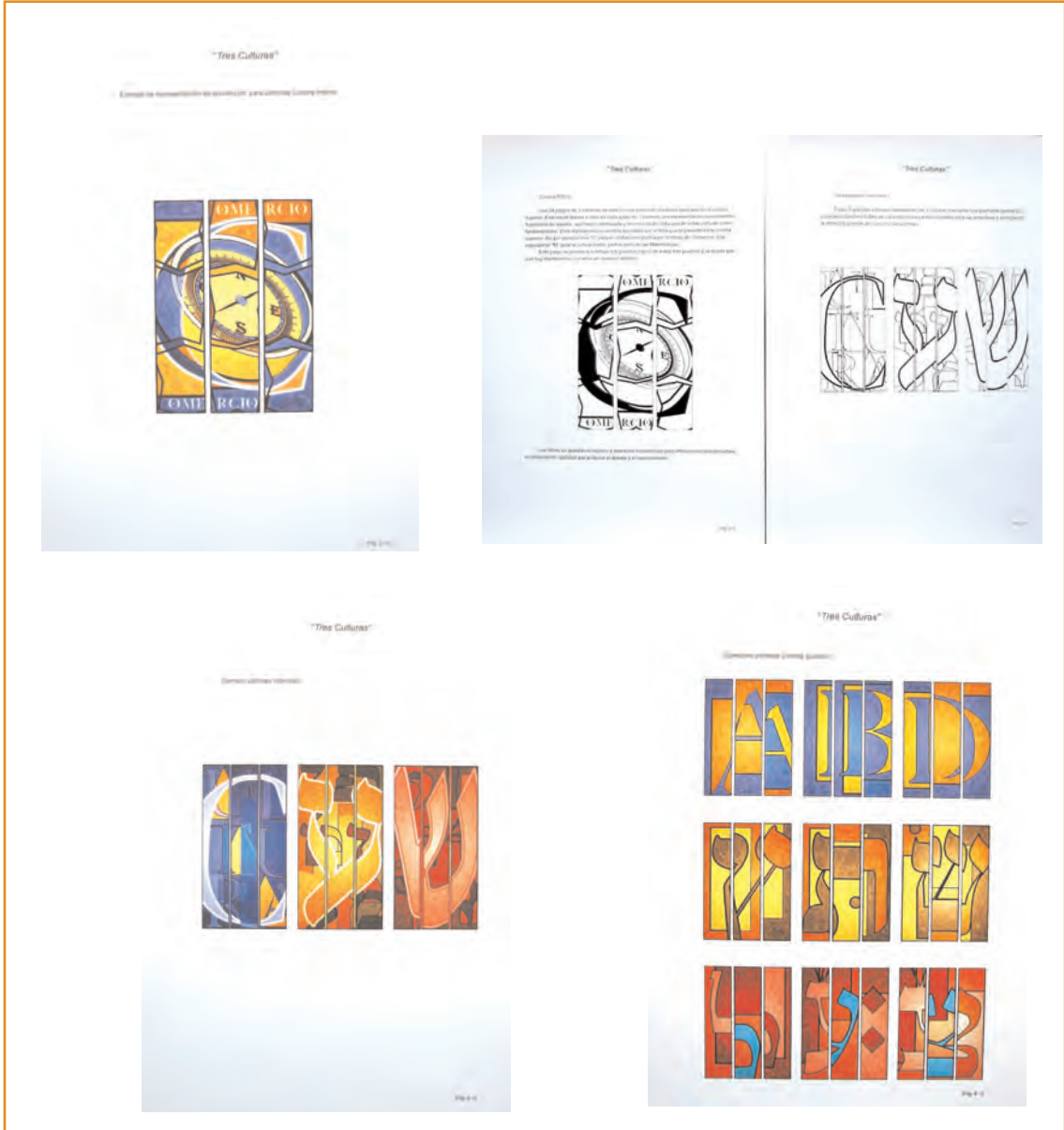
Unidad 3: Las figuras geométricas

Ejercicio realizado por el alumno ganador del concurso

sujeto 64



Una propuesta para el aprendizaje de los sistemas de representación
Medición de la eficacia de la propuesta



Muestras Unidad 4: Plano, volumen

El siguiente paso viene determinado por el proceso lógico que hemos planteado en nuestro diseño curricular. Nos estamos refiriendo a la creación de planos y de volumen.

Si nuestro fin último es el conocimiento de los distintos sistemas de representación, un paso intermedio será el manejo de los elementos básicos en la creación de volumen. Los conceptos que deben comprender los alumnos son el de plano, el de espacio bidimensional y el de volumen en la representación, todo ello gracias al manejo de las figuras geométricas.

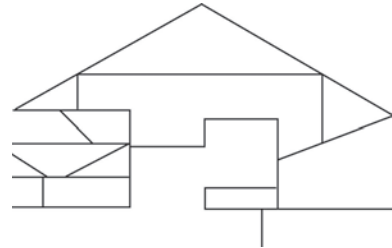
Nuestro ejercicio plantea el realizar una expresión pictórica mediante la observación del aula de sistemas, para su posterior descomposición en figuras geométricas, creando el volumen necesario. El alumno también dispondrá de la herramienta del color para completar su ejercicio.

Como en ejercicios anteriores, el alumno se ha expresado mediante las herramientas de la geometría de Euclides, es decir las figuras geométricas, para posteriormente hacerlo desde la expresión artística, utilizando las herramientas que este mundo pone a su disposición como es el color.



Unidad 4: Planos, Volumen
Muestra de ejercicios

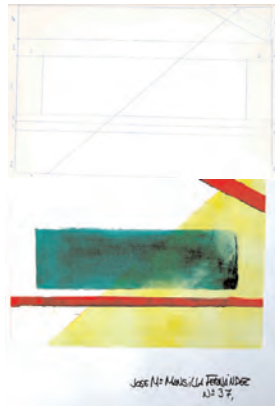
sujeto 31



sujeto 51

sujeto 1

sujeto 37





Unidad 4: Planos, Volumen
Muestra de ejercicios

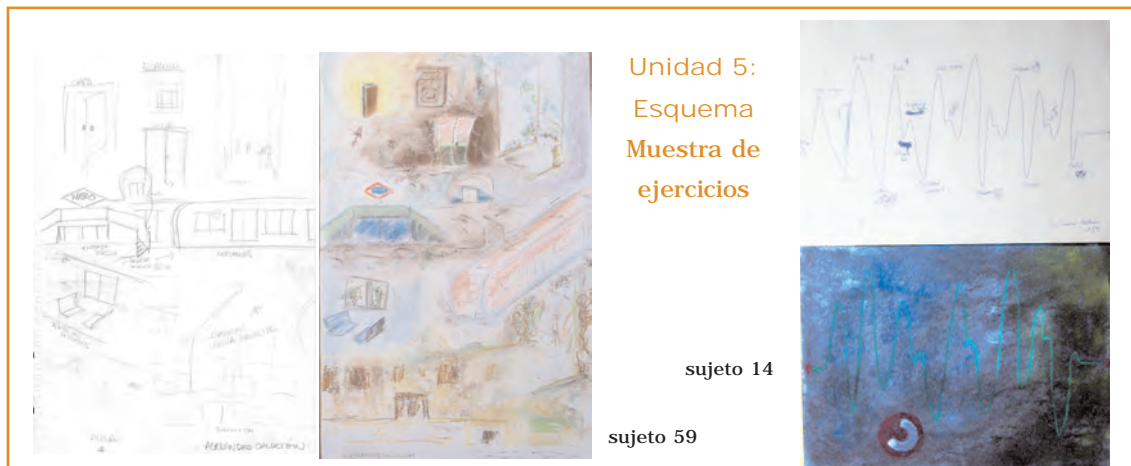
Muestras Unidad 5: Esquemas

Una vez conocidos los elementos básicos que pueden manejar los alumnos, el siguiente paso antes de adentrarnos en los sistemas de representación, es analizar, los esquemas como introductorios a la representación.

En esta unidad el alumno ha comprendido los conceptos de esquema y simplificación en el manejo de información en su mensaje. Las reglas en este proceso de simbolización son propias en cada alumno, y podemos considerarlas todas como válidas.

Podemos observar en los ejemplos la diversidad de esquemas, los rasgos más característicos de cada alumno, y su resultado final. La primera parte del ejercicio consistía en una narración, volviendo al proceso de interiorización de conceptos, del recorrido de cada uno, y la segunda parte su expresión plástica.

Podemos observar a través de estos ejemplos escogidos entre los realizados por los alumnos, la gran variedad de interpretación en cuanto a la simbolización plástica de un recorrido, utilizando a demás en algunos casos los elementos básicos de nuestro lenguaje visual, como la línea muy presente en todos ellos.



Una propuesta para el aprendizaje de los sistemas de representación
Medición de la eficacia de la propuesta



sujeto 64



sujeto 3



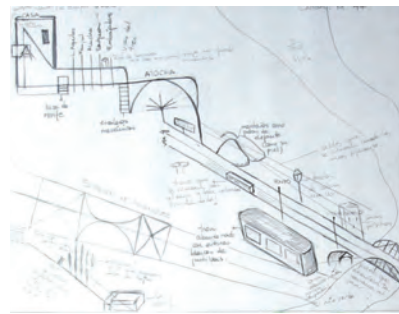
Unidad 5: Esquema
Muestra de ejercicios



sujeto 38



sujeto 47



Muestras Unidad 6: Escalas

Una vez que los alumnos han puesto en práctica las cinco primeras unidades didácticas, entramos en una necesidad básica para pasar de las tres dimensiones del espacio a las dos del soporte. Puesto que este soporte no siempre tendrá las mismas medidas, y dado que entramos a partir de aquí en la geometría descriptiva y en sus sistemas de representación, no podemos pasar por alto la cuestión de la escala.

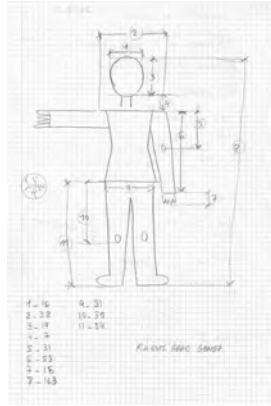
Dependiendo del soporte, de los objetos que vayamos a dibujar, la reducción de éstos para que entren en nuestro soporte bidimensional, estará condicionada por la escala que escojamos.

Desde la geometría, **el estudiante ha comprendido el concepto de escala, de proporcionalidad así como el de relación.** También ha valorado la utilización de las escalas en las representaciones, así como los condicionamientos de medida, como por ejemplo el de simbología que puede determinar la modificación de la escala.

El alumno toma las medidas de sus cuerpos, manos, brazos, piernas, cabeza, etc. A continuación se representan a escala $1/5$, acompañándola de una escala gráfica. Para que el alumno experimente los condicionamientos que surgen en pintura, también tienen que representar en un espacio reducido dos personas pero que deberán ocupar todo el espacio disponible.

Si analizamos los ejercicios, comprobamos que en cuanto a la escala requerida para representarse a ellos mismos, están respetados sus fundamentos de representación. Sin embargo en el segundo ejercicio, adaptan sus figuras para que entren en el espacio destinado a ello.

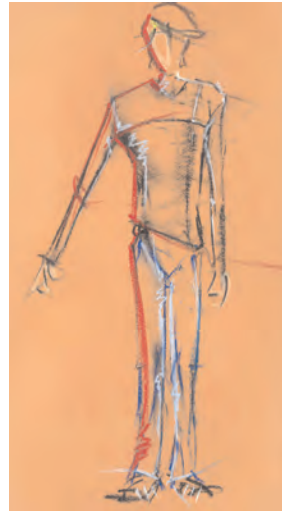
Una propuesta para el aprendizaje de los sistemas de representación
Medición de la eficacia de la propuesta



sujeto 1



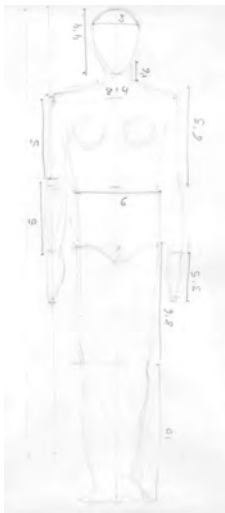
sujeto 64



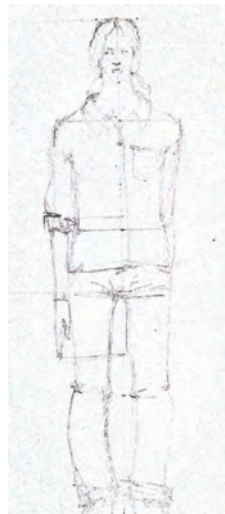
sujeto 29

Unidad 6: Escalas
Muestra de ejercicios

Una propuesta para el aprendizaje de los sistemas de representación
Medición de la eficacia de la propuesta

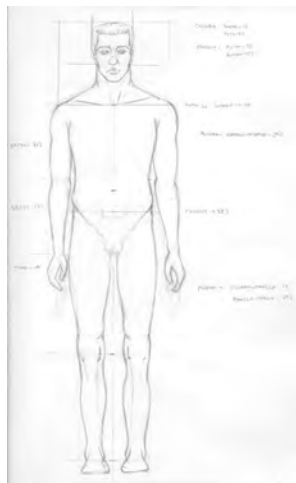


sujeto 16

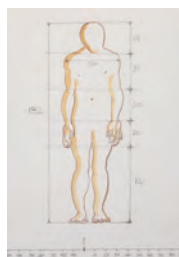


Sujeto 45

Unidad 6:
Escalas
Muestra de
ejercicios



sujeto 61



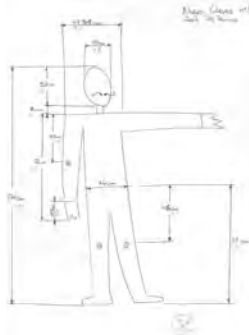
sujeto 34

sujeto 35





sujeto 28



sujeto 19



Unidad 6: Escalas
Muestra de ejercicios



sujeto 27



sujeto 12



sujeto 6



sujeto 44

Muestras Unidad 8: El sistema Acotado

A partir de este momento entramos en los distintos sistemas de representación de la geometría descriptiva, comenzando por el acotado. Puesto que en geometría descriptiva una de las condiciones es la de reversibilidad, este ejercicio pone en práctica este aspecto. Partiendo de una representación en acotado, han sido capaces de representar el espacio en una vista de perfil, por un determinado recorrido. Luego deberán en esa reversibilidad, expresarse de manera pictórica. Esta unidad conecta con la anterior al utilizar también el concepto de escala.

Por lo tanto el alumno ha comprendido el concepto de reversibilidad del sistema acotado, y ha sabido representar de manera plástica el resultado de esa reversibilidad.

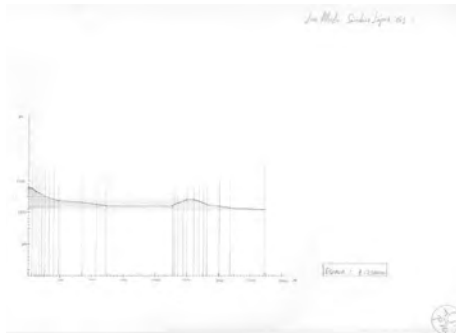


Unidad 8: Sistema Acotado

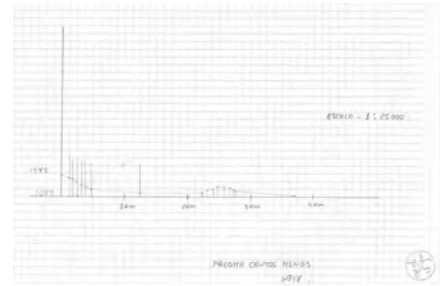
Muestra de ejercicios

sujeto 42

sujeto 12

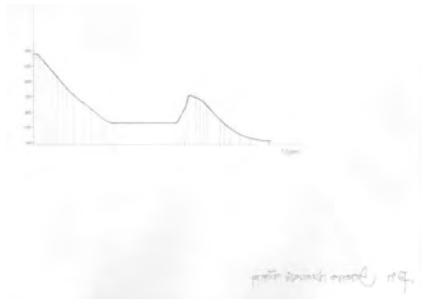


sujeto 61

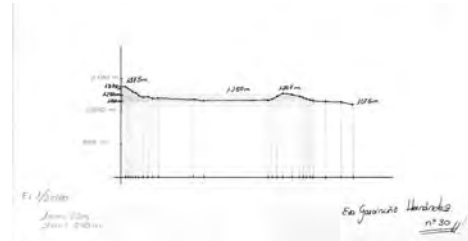


Unidad 8: Sistema Acotado
Muestra de ejercicios

sujeto 67



sujeto 30



sujeto 17

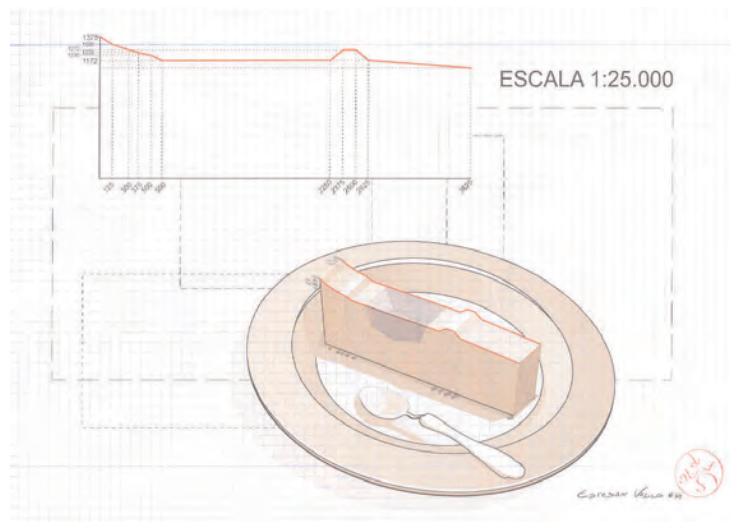


Una propuesta para el aprendizaje de los sistemas de representación
 Medición de la eficacia de la propuesta



sujeto 40

sujeto 44



Unidad 8:
 Sistema
 Acotado
**Muestra de
 ejercicios**

sujeto 64

Muestras Unidad 9: El sistema Diédrico


Los ejercicios que se muestran a continuación corresponden a las prácticas sobre el sistema diédrico. El alumno ha sabido mostrar los fundamentos de este sistema, representando un elemento de mobiliario urbano. Teniendo en cuenta el tiempo disponible, no será necesario mostrar las medidas en el dibujo geométrico, pero sí deberán respetar las proporciones en todas sus vistas. El alumno ha sido capaz de pasar de las tres dimensiones del espacio real a las dos dimensiones del soporte utilizando este sistema.

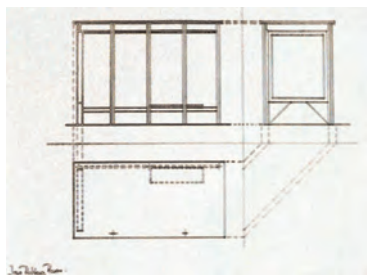
A lo largo de los conocimientos teóricos, se mostraron diversas obras de artistas, en las cuales podíamos apreciar objetos en sus distintas vistas, correspondientes a representaciones en diédrico.

Si observamos los ejercicios de los alumnos, podemos comprobar que han sido capaces de representar con la ayuda de este sistema, el objeto que le proponemos, así como hacerlo en un marco artístico plástico.

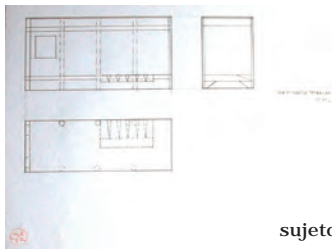
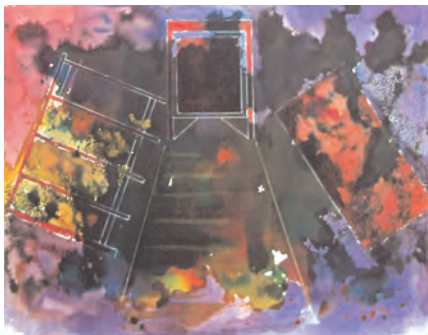


Una propuesta para el aprendizaje de los sistemas de representación
Medición de la eficacia de la propuesta

	<p>sujeto 9</p> <p>Unidad 9: Sistema Diédrico Muestra de ejercicios</p>	
	<p>sujeto 44</p>	



sujeto 56



sujeto 37



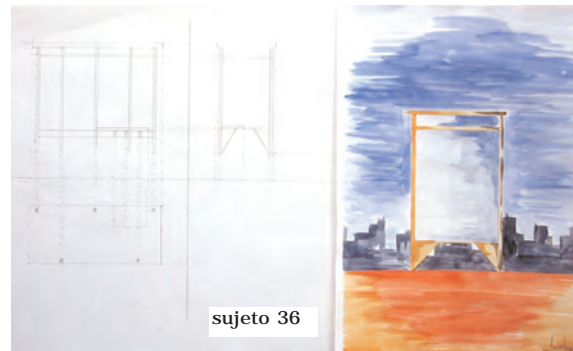
sujeto 31



Unidad 9:
Sistema
Diédrico
Muestra de
ejercicios



sujeto 49



sujeto 36

Una propuesta para el aprendizaje de los sistemas de representación
Medición de la eficacia de la propuesta



Como hemos podido observar en uno de los ejemplos anteriores, el sujeto 51 se ha adelantado al siguiente sistema de representación, representando el autobús en axonométrico.

Muestras Unidad 10: El sistema Axonométrico

Al igual que con este ejercicio, los alumnos tienen que representar dos muebles, una mesa y una silla en este sistema. Deben indicar los ángulos de los ejes, así como especificar si se trata de una modalidad concreta de axonométrico (isométrica, caballera, etc.).

En esta unidad los alumnos han comprendido los fundamentos del sistema axonométrico, sabiéndolos mantener también a la hora de aplicarlos a una expresión pictórica.

sujeto 29

Unidad 10:
Sistema
Axonométrico
Muestra de
ejercicios

sujeto 1

sujeto 19

Una propuesta para el aprendizaje de los sistemas de representación
Medición de la eficacia de la propuesta

sujeto 30

Unidad 10:
Sistema
Axonométrico
Muestra de
ejercicios

sujeto 17

sujeto 10

sujeto 57



sujeto 38



Unidad 10:
Sistema
Axonométrico
Muestra de
ejercicios



sujeto 64



sujeto 2

Una propuesta para el aprendizaje de los sistemas de representación
Medición de la eficacia de la propuesta

sujeto 11



sujeto 19

Unidad 10:
Sistema
Axonómico
Ejemplos de
ejercicios



sujeto 56

Muestras Unidad 11: El sistema Cónico

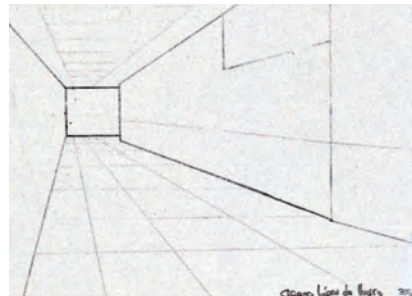
El último ejercicio que nos queda por mostrar es el referente al sistema cónico, o perspectiva central. Es la última práctica realizada en clase y consiste en la representación utilizando este sistema, de una zona interior del edificio donde se realizan las clases de esta asignatura. En este caso, teniendo en cuenta que los alumnos dispondrán de otro curso (SAGFRII) para profundizar en dicho sistema, han sido capaces de comprender sus fundamentos básicos.

Como vimos al comienzo de este análisis visual, la perspectiva, o sistema cónico, es el más cercano a los alumnos. Por lo tanto es en aquél en el que han asimilado con mayor facilidad el sistema de representación propuesto.

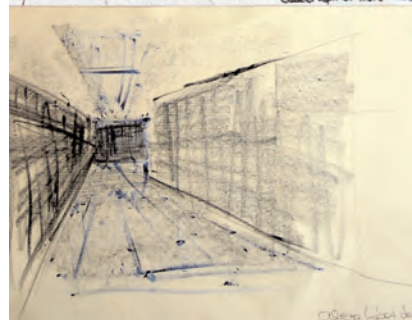


Unidad 11: Sistema Cónico
Muestra de ejercicios

sujeto 35



sujeto 42

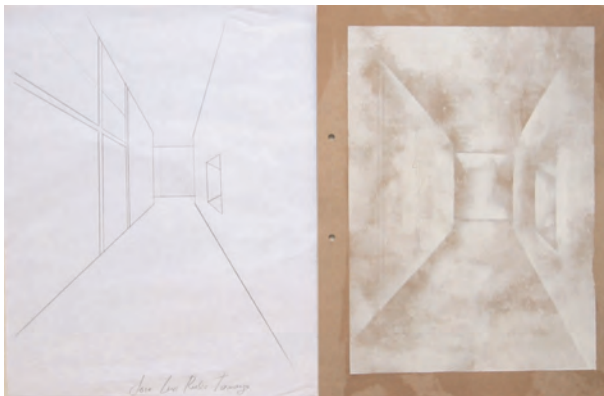


sujeto 11

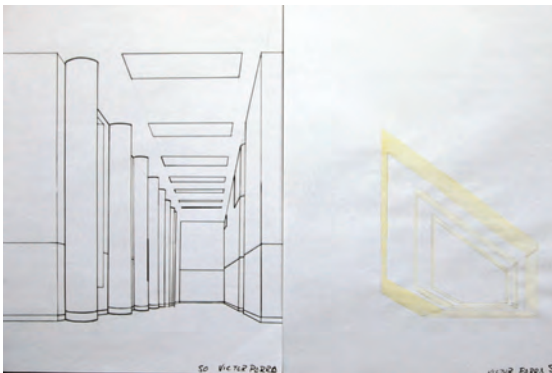
sujeto 59



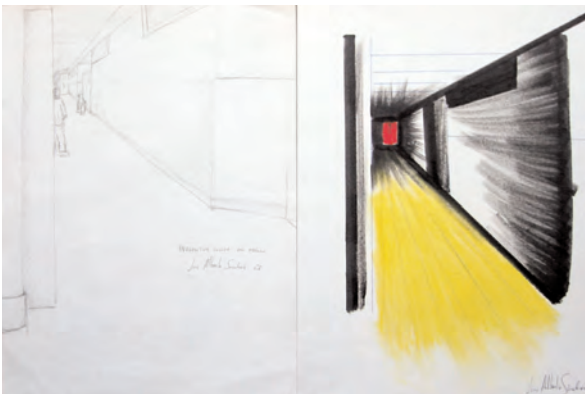
Unidad 11: Sistema Cónico
Muestra de ejercicios



sujeto 58



sujeto 50

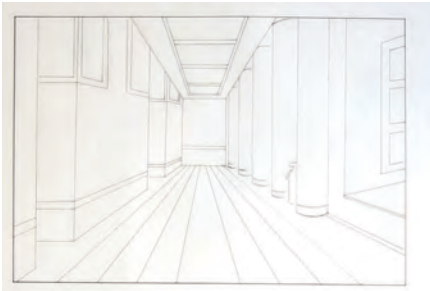


sujeto 61



sujeto 64

Unidad 11: Sistema Cónico
Muestra de ejercicios



sujeto 68



sujeto 43

Bloque Prueba 2:

Muestras Unidad 12 y 13

Muestras Unidad 12: Resumen

Después de haber recorrido todos los elementos de nuestro lenguaje geométrico así como los sistemas de representación de la geometría descriptiva, el último ejercicio, que se realiza en grupo para que los alumnos pongan en común lo que han aprendido desde la experiencia personal, incluye un resumen de todas las unidades.

Este ejercicio también se muestra como una evaluación final. Por ello y para comprobar si se han cumplido los objetivos generales, tienen que representar de nuevo el texto de Juan Ramón Jiménez, “Nocturno”, pero esta vez con los cuatro sistemas de representación, desde el ámbito artístico. Esto último les permite ciertas libertades en la simbolización del mensaje.

El ejercicio final que resume todas las unidades anteriores muestra cómo el alumno, a través de su propia experiencia, ha representado con los cuatro sistemas de representación el ejercicio propuesto en la Unidad 1, además podemos observar la utilización de los distintos elementos propuestos desde nuestro lenguaje geométrico.

Mostraré a continuación los ejercicios ordenados por sus sistemas de representación.

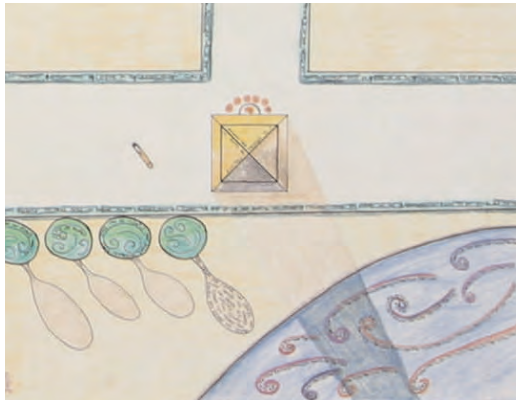
Una propuesta para el aprendizaje de los sistemas de representación
Medición de la eficacia de la propuesta



El ejercicio anterior realizado por los sujetos 18, 25, 39 y 40 es un ejemplo de cómo presentan los alumnos el ejercicio en los cuatro sistemas de representación.



Unidad 12: Resumen
Muestra de la representación en el
sistema acotado





Unidad 12: Resumen
Muestra de la representación en el
sistema diédrico





Unidad 12: Resumen

Muestra de la representación en el
sistema axonométrico



Muestras Unidad 13: Diarios

A través de los cuadernos que se muestran a continuación podemos observar cómo los alumnos han sido capaces de hacer un recorrido a través de los elementos que componen las palabras de nuestro lenguaje geométrico, así como la gramática de la geometría implícita en los distintos sistemas de representación.

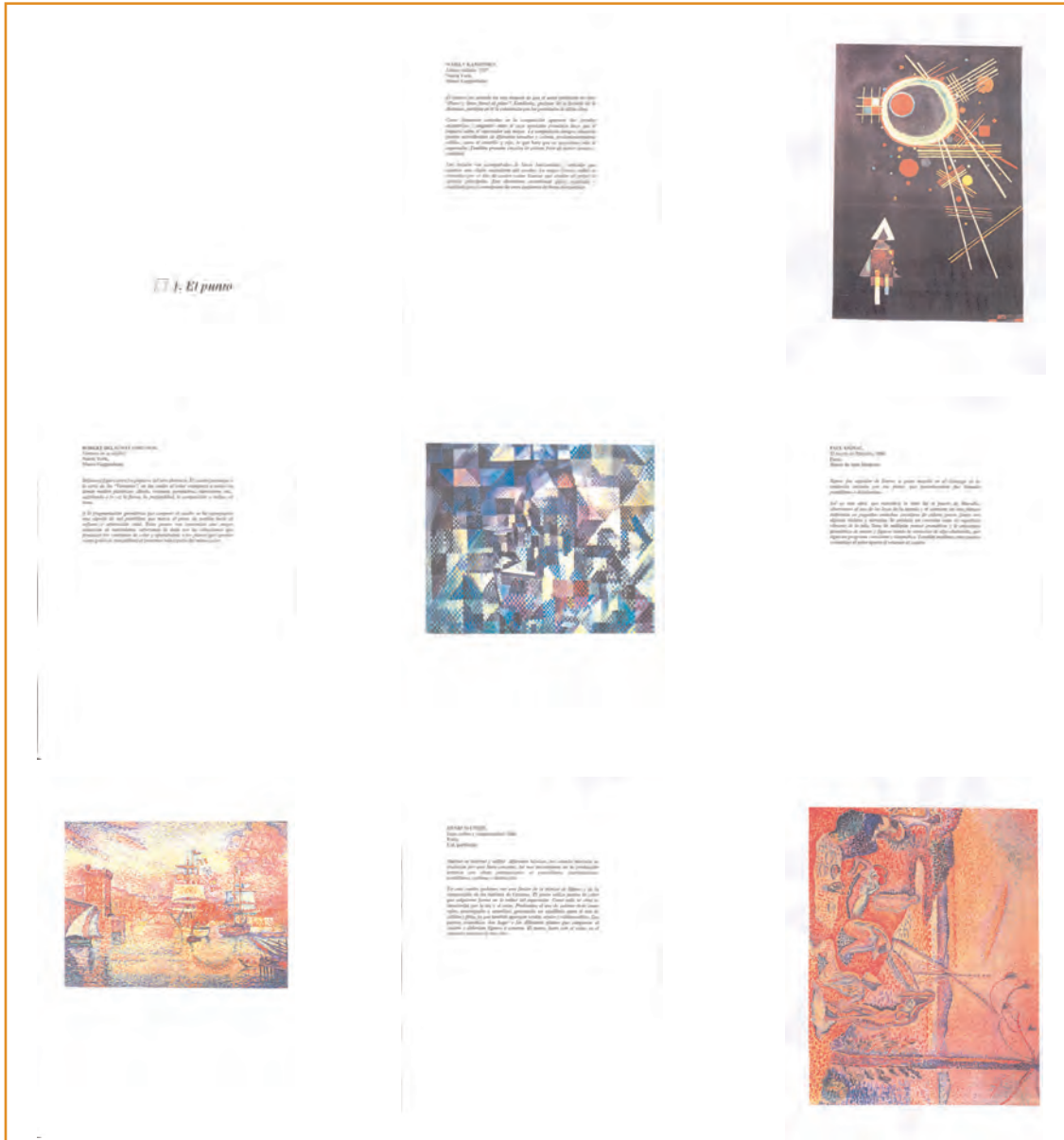
El siguiente Diario corresponde al sujeto 10.

Este Diario consta de 150 páginas, estructuradas según las unidades didácticas presentadas en nuestra propuesta. Esta alumna hizo una división más exhaustiva de cada unidad, dividiendo por ejemplo su análisis de la unidad 2, en 5 imágenes del punto y 5 de la línea.

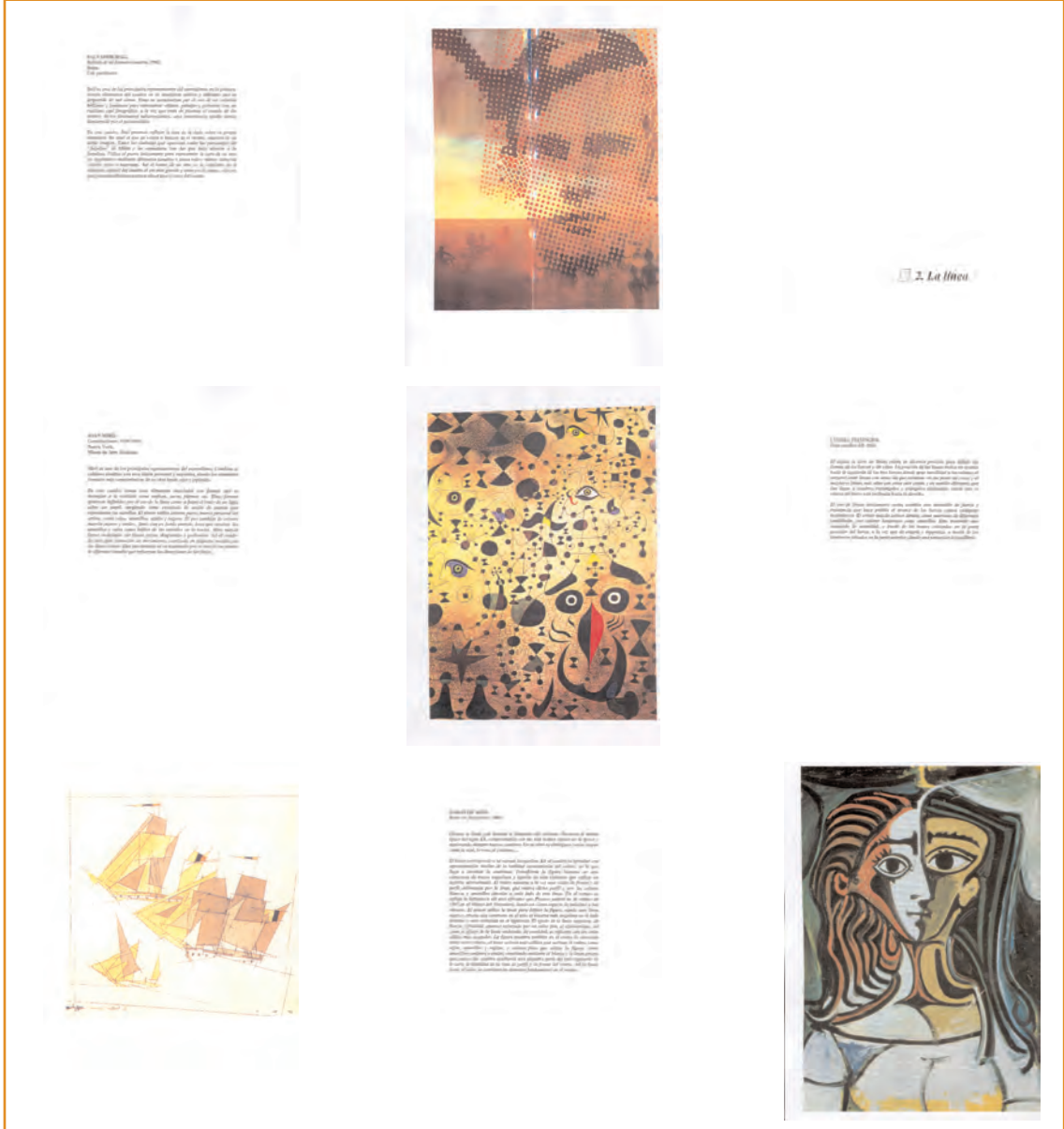
Unidad 13: Diario
Diario de alumno

sujeto 10

Una propuesta para el aprendizaje de los sistemas de representación
Medición de la eficacia de la propuesta



Una propuesta para el aprendizaje de los sistemas de representación
Medición de la eficacia de la propuesta



Una propuesta para el aprendizaje de los sistemas de representación
Medición de la eficacia de la propuesta



Una propuesta para el aprendizaje de los sistemas de representación
Medición de la eficacia de la propuesta



Una propuesta para el aprendizaje de los sistemas de representación
 Medición de la eficacia de la propuesta



Una propuesta para el aprendizaje de los sistemas de representación
Medición de la eficacia de la propuesta



Una propuesta para el aprendizaje de los sistemas de representación
Medición de la eficacia de la propuesta



Una propuesta para el aprendizaje de los sistemas de representación
Medición de la eficacia de la propuesta



Una propuesta para el aprendizaje de los sistemas de representación
Medición de la eficacia de la propuesta



Una propuesta para el aprendizaje de los sistemas de representación
Medición de la eficacia de la propuesta

LA CIUDAD DE ORO
1564
El pintor flamenco Pieter Bruegel el Viejo, en su obra 'La ciudad de oro', muestra un paisaje fantástico donde una ciudad de oro se levanta sobre un terreno que parece estar hecho de oro. La ciudad está rodeada por un río de oro y un cielo de oro. El artista utiliza un estilo detallado y una paleta de colores cálidos para crear un mundo imaginario y maravilloso.

LA CIUDAD DE ORO
1564
El pintor flamenco Pieter Bruegel el Viejo, en su obra 'La ciudad de oro', muestra un paisaje fantástico donde una ciudad de oro se levanta sobre un terreno que parece estar hecho de oro. La ciudad está rodeada por un río de oro y un cielo de oro. El artista utiliza un estilo detallado y una paleta de colores cálidos para crear un mundo imaginario y maravilloso.

LA CIUDAD DE ORO
1564
El pintor flamenco Pieter Bruegel el Viejo, en su obra 'La ciudad de oro', muestra un paisaje fantástico donde una ciudad de oro se levanta sobre un terreno que parece estar hecho de oro. La ciudad está rodeada por un río de oro y un cielo de oro. El artista utiliza un estilo detallado y una paleta de colores cálidos para crear un mundo imaginario y maravilloso.

LA CIUDAD DE ORO
1564
El pintor flamenco Pieter Bruegel el Viejo, en su obra 'La ciudad de oro', muestra un paisaje fantástico donde una ciudad de oro se levanta sobre un terreno que parece estar hecho de oro. La ciudad está rodeada por un río de oro y un cielo de oro. El artista utiliza un estilo detallado y una paleta de colores cálidos para crear un mundo imaginario y maravilloso.

LA CIUDAD DE ORO
1564
El pintor flamenco Pieter Bruegel el Viejo, en su obra 'La ciudad de oro', muestra un paisaje fantástico donde una ciudad de oro se levanta sobre un terreno que parece estar hecho de oro. La ciudad está rodeada por un río de oro y un cielo de oro. El artista utiliza un estilo detallado y una paleta de colores cálidos para crear un mundo imaginario y maravilloso.

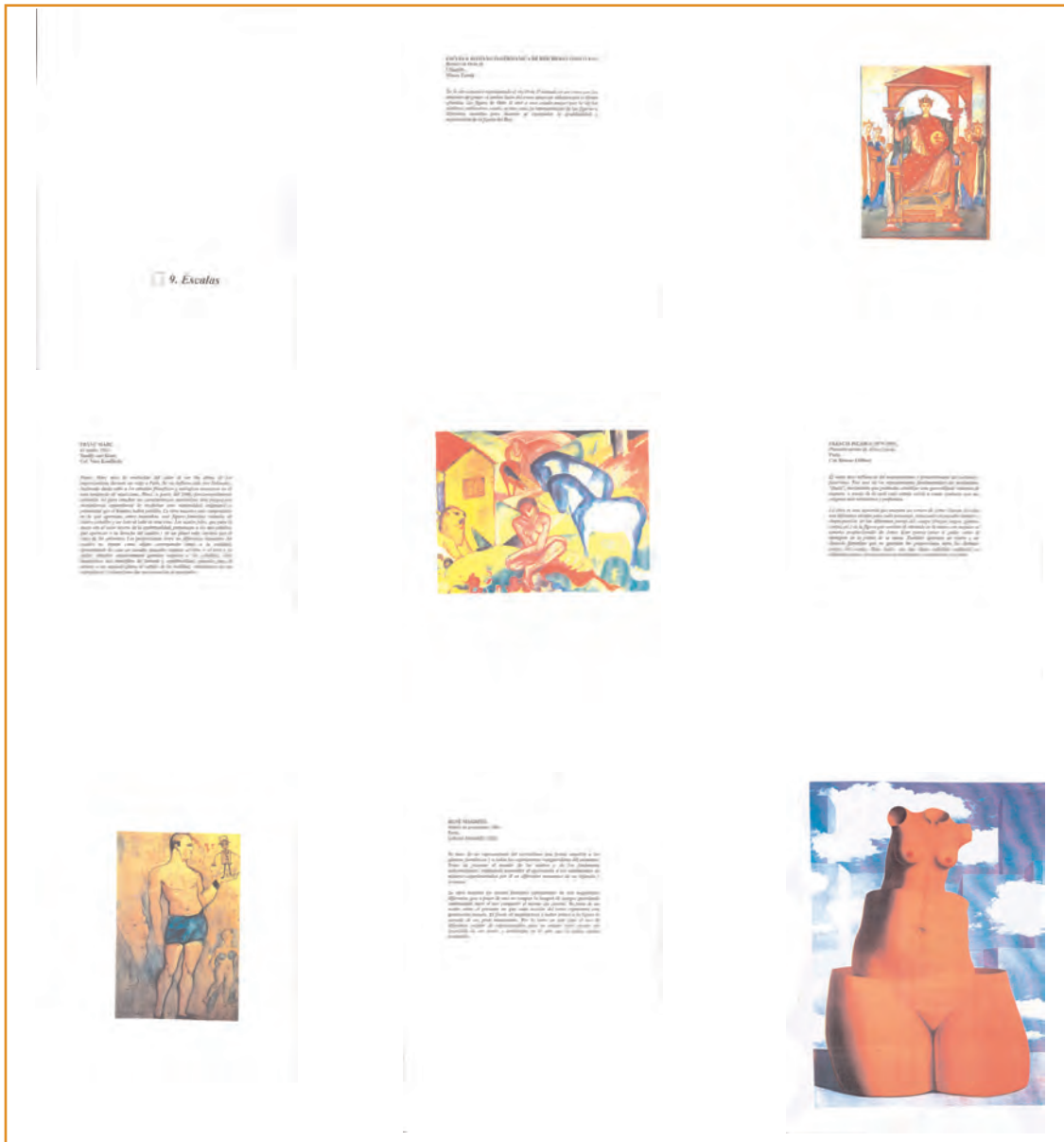
LA CIUDAD DE ORO
1564
El pintor flamenco Pieter Bruegel el Viejo, en su obra 'La ciudad de oro', muestra un paisaje fantástico donde una ciudad de oro se levanta sobre un terreno que parece estar hecho de oro. La ciudad está rodeada por un río de oro y un cielo de oro. El artista utiliza un estilo detallado y una paleta de colores cálidos para crear un mundo imaginario y maravilloso.

LA CIUDAD DE ORO
1564
El pintor flamenco Pieter Bruegel el Viejo, en su obra 'La ciudad de oro', muestra un paisaje fantástico donde una ciudad de oro se levanta sobre un terreno que parece estar hecho de oro. La ciudad está rodeada por un río de oro y un cielo de oro. El artista utiliza un estilo detallado y una paleta de colores cálidos para crear un mundo imaginario y maravilloso.

LA CIUDAD DE ORO
1564
El pintor flamenco Pieter Bruegel el Viejo, en su obra 'La ciudad de oro', muestra un paisaje fantástico donde una ciudad de oro se levanta sobre un terreno que parece estar hecho de oro. La ciudad está rodeada por un río de oro y un cielo de oro. El artista utiliza un estilo detallado y una paleta de colores cálidos para crear un mundo imaginario y maravilloso.

LA CIUDAD DE ORO
1564
El pintor flamenco Pieter Bruegel el Viejo, en su obra 'La ciudad de oro', muestra un paisaje fantástico donde una ciudad de oro se levanta sobre un terreno que parece estar hecho de oro. La ciudad está rodeada por un río de oro y un cielo de oro. El artista utiliza un estilo detallado y una paleta de colores cálidos para crear un mundo imaginario y maravilloso.

Una propuesta para el aprendizaje de los sistemas de representación
Medición de la eficacia de la propuesta



Una propuesta para el aprendizaje de los sistemas de representación
Medición de la eficacia de la propuesta

The collage consists of several elements:

- Top Left:** A page with a heading "SISTEMA ACOTADO" and a block of text.
- Top Center:** A black and white abstract painting with geometric shapes and a central figure.
- Top Right:** A page with a heading "10. Sistema acotado" and a block of text.
- Middle Left:** A page with a heading "SISTEMA ACOTADO" and a block of text.
- Middle Center:** A colorful abstract painting with yellow, orange, and black shapes.
- Middle Right:** A page with a heading "SISTEMA ACOTADO" and a block of text.
- Bottom Left:** A painting of a desert landscape with a table and a person.
- Bottom Center:** A page with a heading "SISTEMA ACOTADO" and a block of text.
- Bottom Right:** A colorful poster for "MOULIN ROUGE" with text "TOUS LES SOIRS LA GOULUE" and "Mercredis et Samedis BAL MASQUE".

Una propuesta para el aprendizaje de los sistemas de representación
Medición de la eficacia de la propuesta



Una propuesta para el aprendizaje de los sistemas de representación
Medición de la eficacia de la propuesta

12. Sistema axonómico

12.1. Sistema axonómico
Autor: [Nombre del autor]
Fecha: [Fecha]

[Descripción del primer sistema axonómico]

12.2. Sistema axonómico
Autor: [Nombre del autor]
Fecha: [Fecha]

[Descripción del segundo sistema axonómico]

12.3. Sistema axonómico
Autor: [Nombre del autor]
Fecha: [Fecha]

[Descripción del tercer sistema axonómico]

12.4. Sistema axonómico
Autor: [Nombre del autor]
Fecha: [Fecha]

[Descripción del cuarto sistema axonómico]

12.5. Sistema axonómico
Autor: [Nombre del autor]
Fecha: [Fecha]

[Descripción del quinto sistema axonómico]

12.6. Sistema axonómico
Autor: [Nombre del autor]
Fecha: [Fecha]

[Descripción del sexto sistema axonómico]

Una propuesta para el aprendizaje de los sistemas de representación
 Medición de la eficacia de la propuesta

Figura 13.1
 Sistema de representación
 Sistema de representación
 Sistema de representación



Figura 13.2
 Sistema de representación
 Sistema de representación
 Sistema de representación



Figura 13.3
 Sistema de representación
 Sistema de representación
 Sistema de representación



Figura 13.4
 Sistema de representación
 Sistema de representación
 Sistema de representación



13. Sistema cínica

Una propuesta para el aprendizaje de los sistemas de representación
Medición de la eficacia de la propuesta

JULIO GONZALEZ
Pintor, escultor y diseñador.
Nació en 1926 en México.
Fue uno de los fundadores del movimiento muralista mexicano.



PAOLO PAVONI
Pintor, diseñador y arquitecto.
Nació en 1929 en Italia.
Fue uno de los fundadores del movimiento de la "Escuela de Bolonia".



LEONARD LAURENT
Pintor y diseñador.
Nació en 1929 en Francia.
Fue uno de los fundadores del movimiento de la "Escuela de Bolonia".



PAOLO PAVONI
Pintor, diseñador y arquitecto.
Nació en 1929 en Italia.
Fue uno de los fundadores del movimiento de la "Escuela de Bolonia".

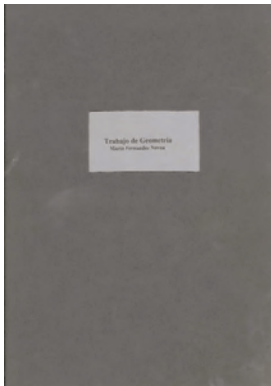


PAOLO PAVONI
Pintor, diseñador y arquitecto.
Nació en 1929 en Italia.
Fue uno de los fundadores del movimiento de la "Escuela de Bolonia".



Una propuesta para el aprendizaje de los sistemas de representación
Medición de la eficacia de la propuesta

sujeto 24



Puntos que se encuentran fuera de una línea o fuera de una línea que se encuentran en la superficie de un plano, fuera de la línea, de la línea, algunas veces, en la que define la línea. Equilibrio de fuerzas opuestas, seriedad responsable en la parte superior del cuadro, en concreto con la relación interna y externa de los segmentos internos.



El equilibrio de fuerzas opuestas, seriedad responsable en la parte superior del cuadro, en concreto con la relación interna y externa de los segmentos internos.

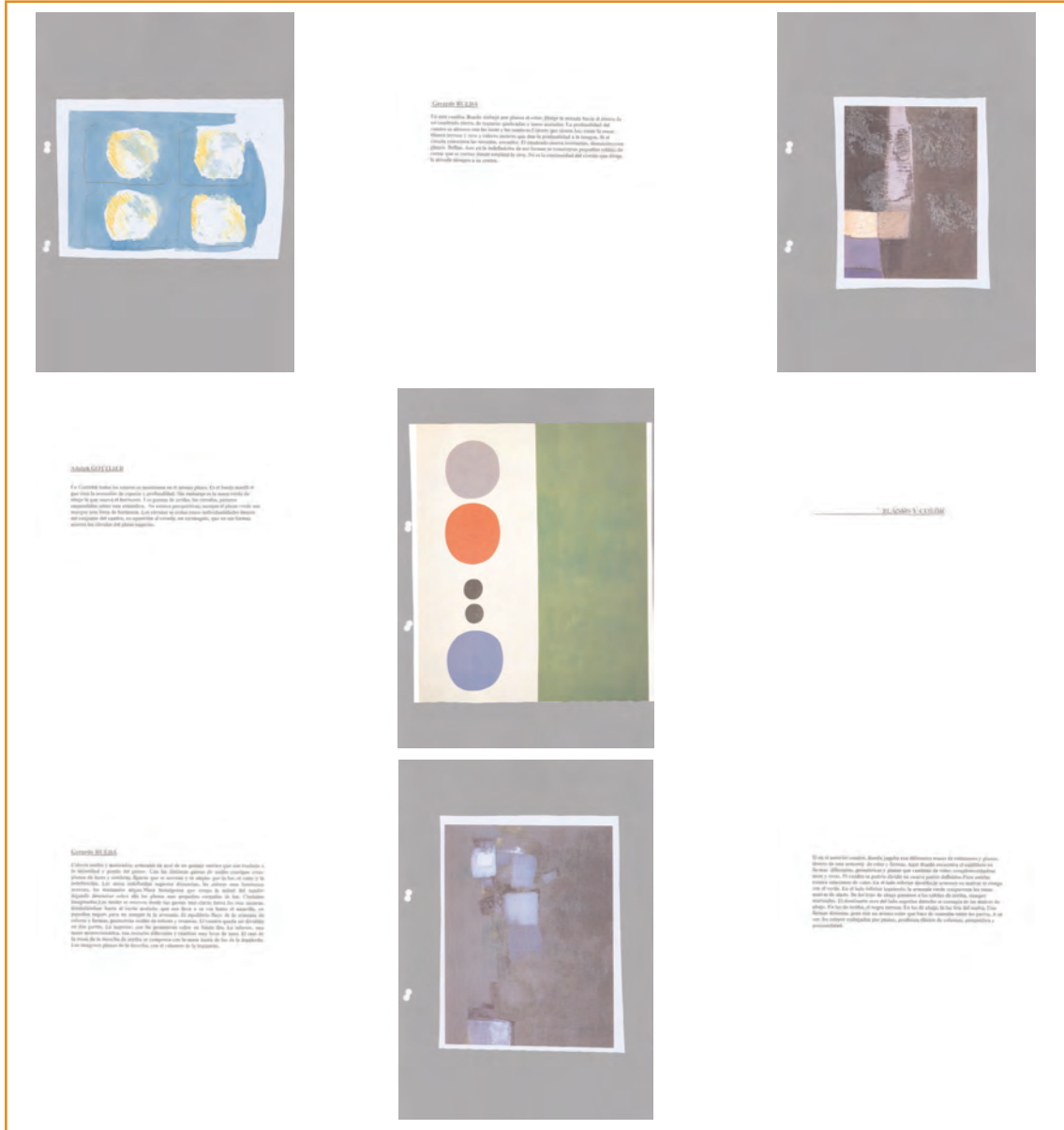
PROCESO
ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN
El desarrollo de la línea, como elemento, representa el eje y para poder mostrar un proceso de desarrollo de una construcción que sea sencilla y sencilla. El desarrollo de la línea, como elemento, representa el eje y para poder mostrar un proceso de desarrollo de una construcción que sea sencilla y sencilla.

La línea es un elemento, un elemento, y los segmentos internos y externos de una línea y fuera de la línea que se encuentran en la superficie de un plano, fuera de la línea, de la línea, algunas veces, en la que define la línea. Equilibrio de fuerzas opuestas, seriedad responsable en la parte superior del cuadro, en concreto con la relación interna y externa de los segmentos internos.

Una propuesta para el aprendizaje de los sistemas de representación
 Medición de la eficacia de la propuesta



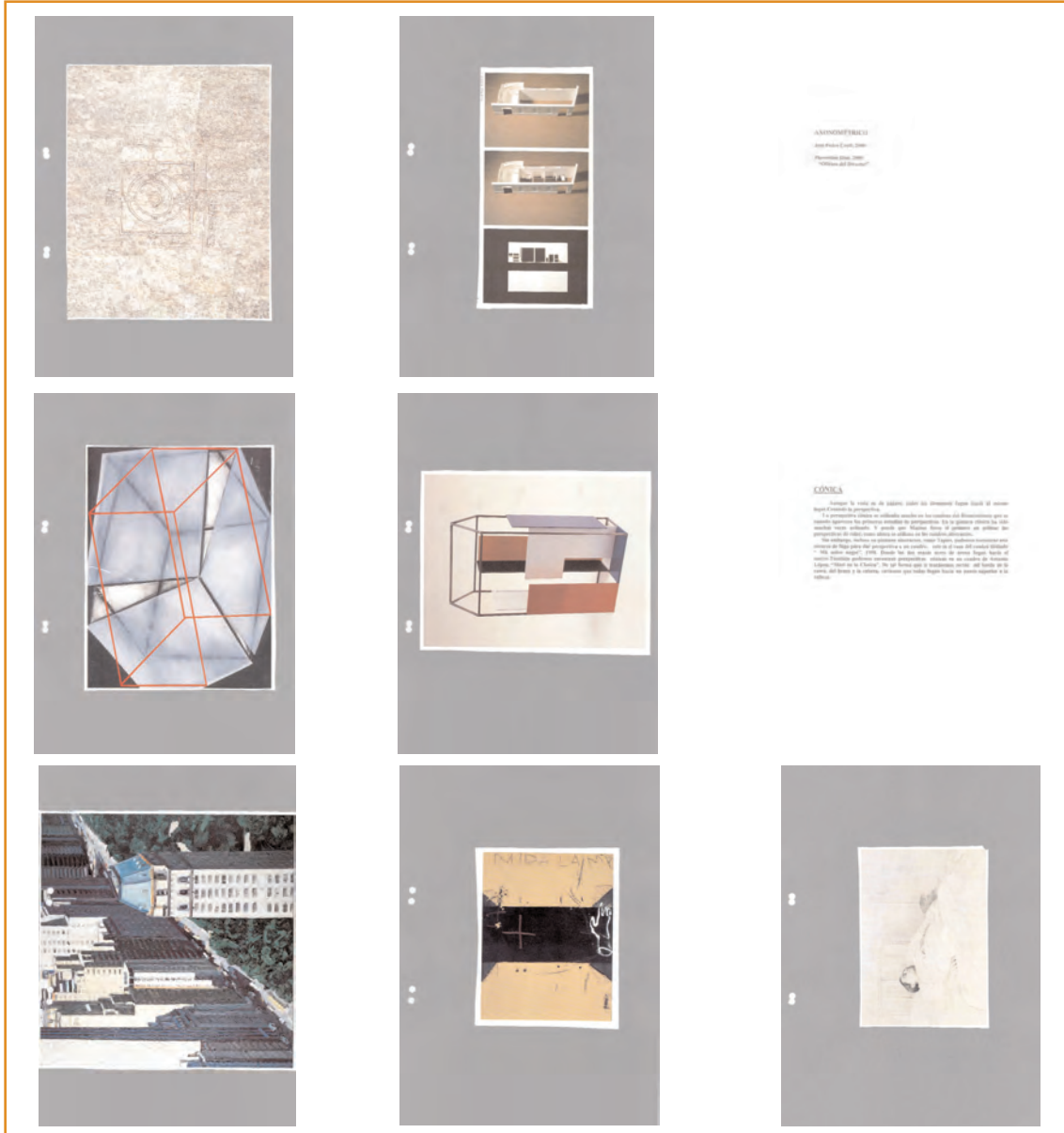
Una propuesta para el aprendizaje de los sistemas de representación
Medición de la eficacia de la propuesta



Una propuesta para el aprendizaje de los sistemas de representación
 Medición de la eficacia de la propuesta



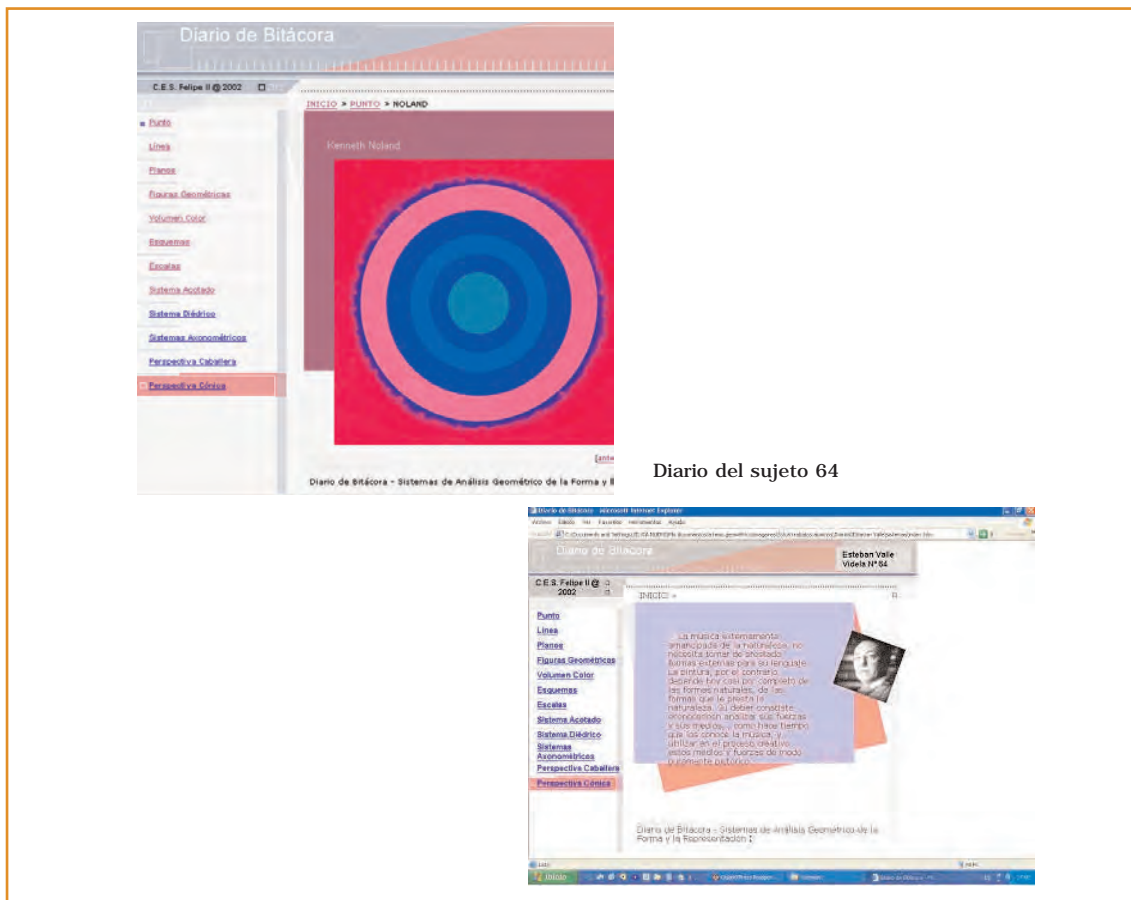
Una propuesta para el aprendizaje de los sistemas de representación
Medición de la eficacia de la propuesta



Una propuesta para el aprendizaje de los sistemas de representación
Medición de la eficacia de la propuesta

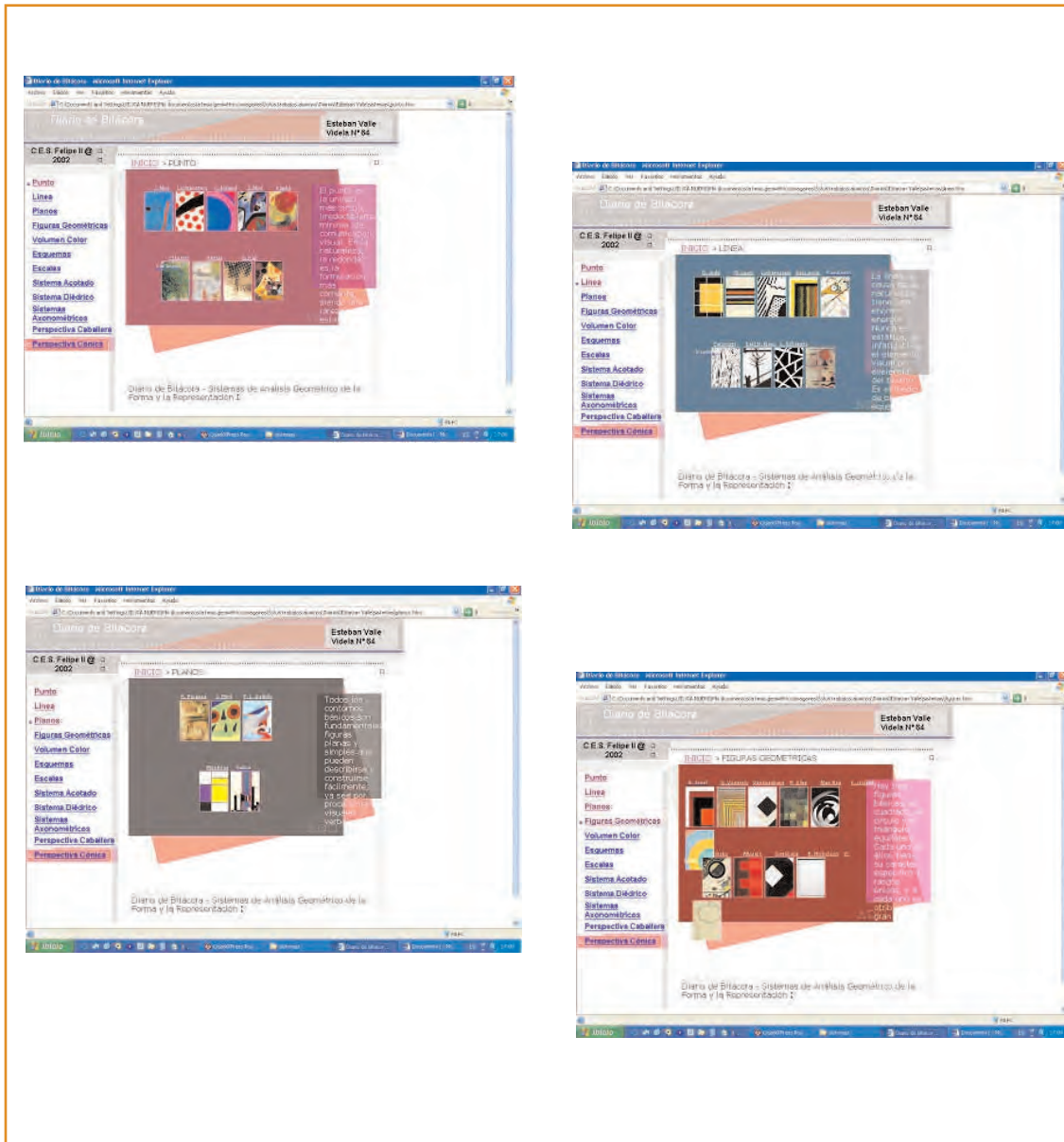
Además de los Diarios presentados en el soporte tradicional, como son los cuadernos, también ha habido un 23,43% que escogió el soporte informático (CdRom, y disquettes). La mayoría de estos trabajos estaban realizados en programas de texto, pero sin embargo uno de ellos era interactivo.

A continuación mostraré algunas páginas de este último, correspondiente al sujeto 64, realizado en este tipo de soporte.

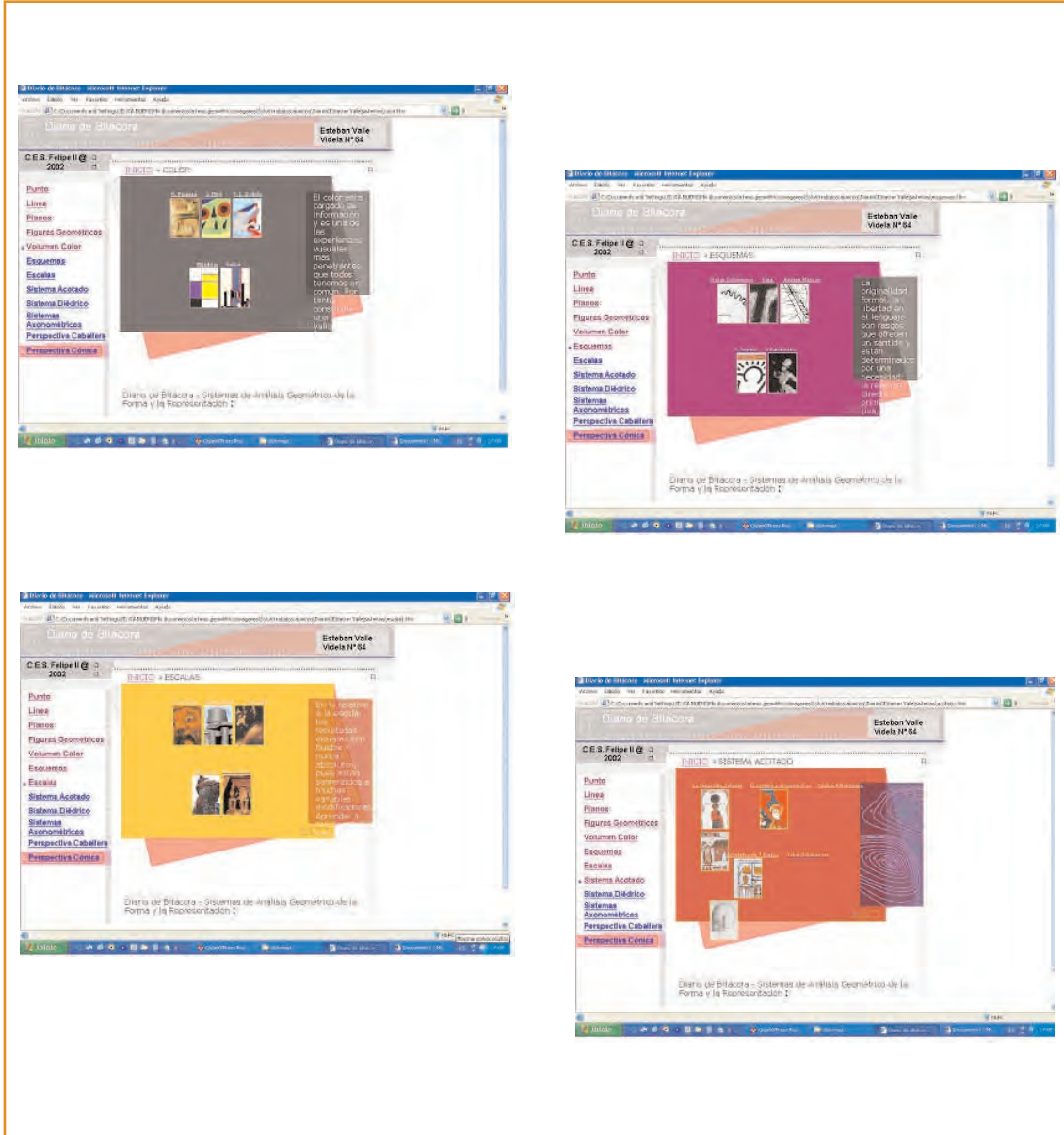


Diario del sujeto 64

Una propuesta para el aprendizaje de los sistemas de representación
Medición de la eficacia de la propuesta



Una propuesta para el aprendizaje de los sistemas de representación
Medición de la eficacia de la propuesta



Conclusiones

Después de llevar a cabo la experimentación de nuestro modelo de aprendizaje en el CES Felipe II, de Aranjuez, y a través de la asignatura de Sistemas de análisis geométrico de la forma y la representación I, queda por comprobar la eficacia de dicho sistema.

Hemos considerado que la medición de dicho sistema no podía ser en ningún caso cuantitativo, puesto que los objetivos propuestos no son valorables en este sentido. Recordemos en este caso que las nuevas teorías curriculares posmodernos no aceptan este tipo de valoración al considerarlas sesgadas y sin fundamento. Consideramos que para comprobar la eficacia de dicho sistema es necesario mostrar los ejercicios de los alumnos de esta asignatura, y equipararlos a grandes rasgos con aquellos producidos por el alumno de comparación, así como con la evolución del alumno en cuanto a la riqueza en la utilización del lenguaje geométrico.

Nuestro sistema de justificación es ante todo visual, y es a través de él que podemos llegar a las siguientes conclusiones, de acuerdo a los objetivos planteados en el desarrollo curricular de este modelo de aprendizaje.

Ya comentamos que debido a la duración de esta asignatura, un cuatrimestre, no nos es posible juzgar el nivel de conocimientos en cuanto a la geometría descriptiva únicamente. Lógicamente el alumno de comparación esté más preparado en este sentido. Pero sin embargo lo que nos interesa mostrar es precisamente aquel objetivo referido a la posibilidad de entender, llegar a los sistemas de representación a través de las expresiones pictóricas.

Los ejercicios se han organizado siempre de manera que nuestros alumnos experimentasen los problemas propuestos desde la geometría y a la vez desde la

pintura, para que ellos mismos fueran capaces de apreciar las diferencias existentes entre ambos. Este planteamiento estaba justificado para observar las diferencias existentes en cuanto a la falta de expresiones artísticas de nuestro alumno de comparación frente a la parte artística que nosotros defendemos desde la licenciatura de Bellas Artes.

El ejercicio final, realizado en grupo, nos muestra cómo nuestros alumnos han sido capaces de manejar los distintos sistemas de representación, respetando sus fundamentos, pero expresándose desde el arte, desde su interior, creando infinidad de mensajes gracias al manejo de un rico lenguaje geométrico.

Respondiendo a las preguntas formuladas al inicio de esta investigación práctica, podemos contestar de la siguiente manera:

1. A lo largo de todas las unidades el alumno ha descubierto nuevas vías de expresión mediante los elementos básicos de la geometría, como son el punto, la línea, las figuras geométricas, **plasmadas éstas en los ejercicios mostrados**. Es decir que ha manejado el lenguaje geométrico planteado desde el modelo curricular. A continuación, y teniendo en cuenta que el fundamento básico de la geometría es la representación de las tres dimensiones del espacio en las dos dimensiones del soporte, se han introducido a través de las figuras geométricas, del manejo del color, en el concepto de plano y de volumen.

2. Los alumnos han analizado los fundamentos de cada sistema de representación desde la geometría y desde su aplicación en el arte en general y en la pintura en particular.

3. Puesto que partimos de las expresiones pictóricas, nuestra justificación ha sido visual, para comprobar cómo el alumno, **sin despreciar los fundamentos de la geometría**, es capaz de simbolizar aquello que pretende transmitir desde la variedad que ofrecen los sistemas de representación en el campo artístico plástico.

2.5 Conclusiones generales al tema 2

En este apartado vamos a unificar las conclusiones que hemos realizado anteriormente en cada apartado de este tema, y comprobar así si se han cumplido los objetivos planteados al inicio de esta tesis a propósito del aprendizaje.

Como hemos visto desde esta propuesta hemos tomado aquellos aspectos que nos han parecido más relevantes en cuanto a los presupuestos curriculares surgidos de cada contexto particular. Y puesto que nuestro contexto también es particular, los puntos más relevantes que hemos adoptado han sido los siguientes, para crear el ambiente necesario y óptimo para llevar a cabo la consecución de nuestros objetivos:

* Los estudiantes han participado del discurso del arte como emisores y receptores mediante la utilización de las herramientas del lenguaje geométrico que hemos puesto a su alcance, y así han sido capaces tanto de producirlo como de interpretarlo.

* En nuestras propuestas se han visto reflejadas distintas propuestas que iban

más allá de la propia asignatura, fomentando no sólo el conocimiento de nuestro lenguaje geométrico, sino también del lenguaje hablado y escrito. Esto ha quedado reflejado en los múltiples bocetos comentados que han tenido que realizar.

* El alumno ha puesto en práctica, desde su propia experiencia, la solución e interiorización de los problemas planteados en las unidades didácticas.

* El alumno ha formado sus conocimientos mediante la interacción de todos los sentidos con la realidad. Cada uno lo ha podido expresar desde su individualidad, sus distintas capacidades comunicativas.

Con la intención de fomentar la pluralidad, nuestro currículo se ha basado en la idea de que el arte es un conjunto múltiple de estilos de representación. Cada alumno ha sabido desde la individualidad, crear sus propias simbolizaciones.

Esta diversidad, enriquecida con las nuevas herramientas puestas a su alcance, ha hecho que aumenten su capacidad de representación. (Veáse el ejercicio de la unidad 1 frente a la unidad 12, que pasan de representar en la primera la gran mayoría mediante el sistema cónico, a utilizar todos los sistemas de representación).

Esto les ha llevado a desarrollar también su capacidad de comunicación visual, manejando un vocabulario mayor del que disponían al comenzar la asignatura.

Como vimos en las conclusiones del tema 1, una de las ventajas y riqueza de presentar la geometría descriptiva a través del arte, es la variedad con la que los distintos sistemas se manejan, y sobre todo la posibilidad de encontrar en una misma obra más de un sistema de representación. Por lo tanto también se fomenta desde esta propuesta que sean más creativos al plantearles problemas hasta

ahora nunca imaginados, como son el análisis de los elementos que forman parte de la geometría, el punto, la línea, las figuras geométricas, el plano, el volumen, así como de aquellos de la geometría descriptiva como son los sistemas de representación.

Y por último el siguiente objetivo que pensamos se cumple desde esta propuesta, es el haber formado alumnos críticos frente a las obras de arte. Les hemos proporcionado nuevos valores para analizar en ellas, una nueva mirada antes desconocida, que les permitirá ampliar sus elementos de análisis. En el Diario se recoge, cómo los alumnos han sabido analizar las obras de arte que han escogido desde un punto de vista geométrico, visión que antes desconocían.

3. Conclusiones generales

Al final de cada capítulo de esta investigación, hemos elaborado unas conclusiones específicas, que hacían referencia a cada uno de los temas tratados en los mismos. Una vez terminada la investigación objeto de esta tesis, hacemos una compilación de todas ellas.

La comunicación visual

Como comenta Gonzalo Menéndez-Pidal, en su libro *La España del siglo XIX vista por sus contemporáneos*, en el conocimiento del pasado nunca basta lo escrito y resulta imprescindible utilizar los restos materiales y, de entre ellos, la pintura y la escultura, pues son medios de expresión equiparables a la palabra. Sirven como muestra de valor estético y como instrumentos de expresión lógica. Según él las imágenes pueden proporcionar más información que las palabras, y obtener un conocimiento imposible de encontrar de otra forma. Cabe referirse aquí al proverbio chino según el cual “*ver algo una vez es mejor que leer sobre ello mil cosas*”.

Mediante la investigación hemos comprobado la existencia de una articulación específica dentro de la comunicación visual.

La comunicación visual se presenta ante nosotros como algo imprescindible en la sociedad en la que vivimos, donde la imagen ha tomado protagonismo, y donde cada vez es más necesario conocer el código de este lenguaje para hacer más fluidos los intercambios entre personas e imágenes.

Puesto que hemos considerado la comunicación visual como un medio de transmisión de mensajes desde un emisor, que es el pintor, hasta un receptor, el espectador, a través de un código específico como es el lenguaje visual, hemos definido desde nuestra perspectiva particular cómo es la geometría y cuáles son sus elementos.

Conclusiones generales

Conocer la comunicación visual es como aprender una lengua hecha solamente de imágenes que tengan el mismo significado para distintas personas. El lenguaje visual es quizá más limitado que el hablado pero es sin duda más directo.

Hemos considerado la comunicación visual como un sistema basado en elementos básicos como son los del lenguaje geométrico dentro del visual. En este marco, las personas se interrelacionan mediante el intercambio de mensajes, constituidos por signos e interpretados según el contexto en el que se encuentran los actores de la comunicación.

Nuestra intención, una vez establecidas las bases de nuestra comunicación visual, ha sido definir los elementos que intervienen desde un punto de vista geométrico así como las reglas específicas de los sistemas de representación que organizan la obra de arte desde la geometría, como parte integrante de la gramática de nuestro lenguaje.

La pintura y la geometría

Este es el paso que hemos dado a continuación, especificando los elementos que forman parte de nuestro lenguaje geométrico. **Éstos han sido dividido en los elementos básicos como son el punto, la línea y las figuras geométricas, que conformarían nuestras palabras.** Para justificar esta disección, nos hemos apoyado, tanto en las obras pictóricas mostradas, como en los apuntes que los distintos artistas han aportado a la definición de nuestro léxico.

Como hemos ido viendo, los elementos geométricos básicos empleados por los artistas, difieren de aquellos establecidos desde la geometría, siendo más libres si cabe en la pintura y más estrictos en la geometría.

Los pintores nos han enseñado a percibir con el órgano de la vista -esto

es, a **aprehender inmediatamente o ver-** un número prácticamente infinito de relaciones inteligibles en el espacio, **sean colores, formas o estructuras**, y los recursos básicos utilizados forman parte de nuestro lenguaje geométrico.

A lo largo de nuestra tesis hemos justificado la existencia de aquellos elementos básicos de la geometría que están presentes en la pintura, y que nos ofrecen una nueva visión a la hora de observar y de crear nuestras expresiones pictóricas.

Pero como hemos visto, una de las principales preocupaciones de la geometría en general, y de la geometría descriptiva en particular ha sido la representación del espacio tridimensional en un espacio bidimensional.

Surge entonces la necesidad de definir una gramática en las artes plásticas, que como apuntaba Guillaume Apollinaire, equivaldría al arte del escritor, para que las composiciones, las combinaciones en el cuadro adquirieran significado.

Teniendo en cuenta las consideraciones previas de los esquemas como formas de representación, así como de las escalas, necesarias para poder reducir en el soporte la realidad del objeto, hemos definido las distintas combinaciones de que disponemos, para organizar nuestro mensaje.

Nos estamos refiriendo a los sistemas de representación, que hemos dividido en cuatro, el sistema acotado, el diédrico, el axonométrico y el cónico. Cada sistema tiene unos fundamentos, unas características que lo hacen único, y que determinan el resultado final de las expresiones plásticas.

Al incluir nuestra investigación dentro de las bellas artes, nuestro interés, sin dejar de lado los presupuestos geométricos, se ha centrado en el análisis de distintas expresiones pictóricas, **para desde ahí defender nuestro lenguaje**. Estas obras analizadas son las que nos han permitido defender nuestra

Conclusiones generales

propuesta, y justificar la existencia de un lenguaje geométrico en la pintura.

Podemos entonces considerar nuestro lenguaje, compuesto por esas palabras, (los elementos básicos) y estructurado mediante una gramática (la geometría descriptiva), como un recurso que ha estado siempre presente, pero al que no habíamos prestado atención. A partir de aquí somos libres de querer utilizarlo o no, pero lógicamente nuestra capacidad expresiva ha aumentado.

En resumen a este apartado cabe destacar las palabras de Javier Pereda:

"La suma de signos es siempre un referente. Los referentes se suman. Lo lleno y lo vacío, el silencio y el grito siempre hacen un total..."¹⁶⁶

El aprendizaje de los sistemas de representación a través de las expresiones pictóricas.

Consideramos que el EEEA es una metodología válida en nuestra propuesta por:

- * fomentar la socialización a través de la educación, basándose en un aprendizaje significativo que ayuda al alumno a avanzar gracias a una memorización comprensiva y un encuentro de funcionalidad.

- * considerar al artista como creador, así como un crítico frente a la obra de arte.

- * construir la realidad mediante la deconstrucción, interesándose por las micronarrativas y creando las bases mediante la Teoría Crítica de cuestionar nuestro sistema social.

- * Crear alumnos informados gracias a la investigación en la educación y haciendo visible lo invisible.

¹⁶⁶ PEREDA, J. (2002): Catálogo exposición Polonia. UCM. Madrid: Delegación Estudiantes. UCM

- * poner en práctica la educación centrada en la comprensión, en la reflexión.
- * basar la educación en la limitación de contenidos, para profundizar en conceptos clave en lugar de acumular gran cantidad de datos.
- * haber basado la educación en la evaluación continua.

Como hemos visto desde esta propuesta hemos tomado aquellos aspectos que nos han parecido más relevantes en cuanto a los presupuestos curriculares surgidos de cada contexto particular. Y puesto que nuestro contexto también es particular, hemos defendido los siguientes puntos:

- * Los estudiantes han participado del discurso del arte como emisores y receptores mediante la utilización de las herramientas del lenguaje geométrico que hemos puesto a su alcance, y así han sido capaces tanto de producirlo como de interpretarlo.
- * En nuestras propuestas se han visto reflejadas algunas que iban más allá de la propia asignatura, fomentando así no sólo el conocimiento de nuestro lenguaje geométrico, sino también del lenguaje hablado y escrito. Esto ha quedado reflejado en los múltiples bocetos comentados que han tenido que realizar.

Nuestra propuesta ha dejado abierta una puerta para combinar conceptos y propuestas desde otras áreas de la licenciatura de Bellas Artes. La propuesta de este nuevo lenguaje, el aprendizaje de los sistemas de representación ha permitido a nuestros alumnos profundizar en la historia del arte a través del análisis de las distintas imágenes que se les solicitaba. De esta forma se han convertido en alumnos más críticos a la hora de analizar las obras de arte, ampliando su campo de visión a la geometría en el arte.

¹⁶⁷ SÁNCHEZ MÉNDEZ, M. (1992): "Creatividad y técnicas de expresión plástica". Curso sobre creatividad y arte. Granada.

Conclusiones generales

Creemos después de analizar los ejercicios realizados por los alumnos, que éstos han sido capaces de comprender los conceptos propuestos desde cada unidad y que gracias a ello, han aumentado sus formas de representación y simbolización.

Otro objetivo cumplido, después de comparar nuestro alumno de referencia, con los alumnos de la prueba, ha sido mostrar a través de este nuevo modelo, no sólo las posibilidades de la geometría, como forma de representación siguiendo sus fundamentos, sino la flexibilidad que ésta adopta en el terreno de las expresiones plásticas, al permitir su combinación en una misma obra, al ser menos rígidas frente a las primeras, al saber combinarse sin perder su identidad, al final, a ser un medio de expresión más poético.

En palabras de Manuel Sánchez Méndez:

“El conocimiento y la experimentación de nuevos lenguajes artísticos favorece el proceso y el resultado creadores, al poder optar cada alumno al uso de aquellas herramientas más idóneas a su personalidad, y a su peculiar modo de expresión.”¹⁶⁷

En definitiva, y como resumen final a nuestras conclusiones, podemos decir que hemos creado y definido un lenguaje geométrico compuesto por los elementos básicos como son el punto, la línea y las figuras geométricas. A medida que nos adentrábamos en este lenguaje, los sistemas de representación se presentaban cómo la gramática necesaria para poder expresarse desde la geometría.

En el apartado educativo, consideramos que mediante nuestra propuesta de aprendizaje hemos logrado que el alumno comprenda los conceptos básicos de la geometría, y que a través de ella haya sabido expresarse libremente, creando su propio mensaje.

Al abrir un nuevo campo en el análisis de las obras pictóricas desde el punto

de vista geométrico, el alumno ha desarrollado su capacidad de representación, ha aumentado las herramientas expresivas puestas a su alcance, a través de una nueva mirada crítica, y ha conseguido aunar otras áreas de conocimiento dentro del marco educativo en el que se organiza la asignatura de referencia de nuestra investigación.

¿Qué hacer a partir de ahora?

Una de las contribuciones que puede aportar esta tesis sería la de recuperar la geometría dentro de las expresiones plásticas, y artísticas en general. Son numerosos los artistas que han profundizado en este tema a lo largo de la historia del arte, y no conviene dejar de lado esta visión en el análisis pictórico.

Puesto que como veíamos, la motivación artística es la que hace a los alumnos de la licenciatura de Bellas Artes escoger esta opción, también desde ella podemos plantear nuestros problemas para que comprendan los conceptos de geometría, los sistemas de representación aplicados al arte. Nosostros tenemos que facilitarles nuevas vías de profundización en este campo, par que su lenguaje artístico se enriquezca.

Nos gustaría continuar en esta línea nuestra investigación para perfeccionar nuestro lenguaje geométrico, así como profundizar en los contenidos y la propuesta educativa propuesta desde esta tesis.

Las perspectivas encontradas en esta investigación son infinitas, pues según avanzábamos en ella, mayor iba siendo el terreno geométrico que descubríamos en el arte. Pensamos que cada unidad didáctica podría ser objeto de una investigación individual, pues son numerosos los casos encontrados que podrían formar el contenido base de cada tema.

Son por tanto muchas las obras a las que podíamos haber hecho alusión en esta tesis, y que sin embargo, hemos tenido que dejar fuera.

Conclusiones generales

También son los propios alumnos los que, con sus Diarios, han presentado una gran variedad de obras que responden a nuestros objetivos específicos de cada tema, y que unidos pueden en un futuro definir de manera más clara nuestro lenguaje geométrico en la pintura.

Para terminar consideramos que se ha creado un lenguaje geométrico, analizado y definido desde la geometría pero ante todo desde las expresiones plásticas, y que mediante la gramática, o la geometría hemos combinado nuestros elementos para configurar nuestro mensaje mediante los distintos sistemas de representación. Pero como apuntábamos más arriba, esta tesis se presenta como el comienzo de una investigación mayor.

4. Bibliografía

Fuentes bibliográficas generales

CIDE, catálogo del Centro de Investigación y Documentación Educativa de la Comunidad de Madrid

CISNE, catálogo de la Universidad Complutense de Madrid

ERIC, Educational Resources Information Center de Ministerio de Educación de los EEUU

TESEO Base de datos de tesis doctorales leídas en las universidades españolas públicas y privadas

Arte

BARTLETT, R. (2001): *Medieval panorama*. London: Thames and Hudson Ltd.
ISBN 0-500-23786-7

CAGE, J. (1993): *Color y Cultura*. Madrid: Siruela
ISBN 84-7844-161

DAIX, P. (1991): *Diario del cubismo*. Barcelona: Destino
ISBN 84-233-2062-6

DELACROIX, E. (2001): *Diccionario de la bellas artes*. Madrid: Síntesis, S.A.
ISBN 84-7738-881-4

GOMBRICH, E.H. (1996), *Historia del Arte contada por E.H. Gombrich*. Madrid: Debate
ISBN 84-206-7143-6

Bibliografía

- HERNÁNDEZ BELVER, M. y ULLAN DE LA FUENTE, A. (1995): "El contacto del público con el arte: niveles y fuentes de información". *Arte, individuo y sociedad* n ° 7. (p. 85-110)
- HOCKNEY, D. (2001): *El conocimiento secreto*. Barcelona: Destino
ISBN 84-233-3335-3
- LUCIE-SMITH, E. (2000): *Artes Visuales en el siglo XX*. Colonia: Könemann
ISBN 3-8290-5432-7
- MENÉNDEZ-PIDAL, G. (1986): *La España del siglo XIII leída en imágenes*. Madrid: Comisión Asesora de Investigación Científica y Técnica.
ISBN 84-600-4861-6
- MENÉNDEZ-PIDAL, G. (1988): *La España del siglo XIX vista por sus contemporáneos*. Madrid: Centro de Estudios Constitucionales.
ISBN 84-259-0801-9
- MITCHELL, W. (1998): "What do pictures want? An ideal of visual culture", Cap. 8, en SMITH, T. (editor)(1997): *In visible touch. Modernism and masculinity*. Chicago: The University of Chicago press.
- SÁNCHEZ MÉNDEZ, M. et al. (1966): *Formas y colores*. Madrid: Anaya
- OLAGUER-FELIÚ de, F. (1989): *La pintura y el mosaico romanos*. Barcelona: Vicens Vicens
ISBN 84-316-2703-5
- PEREDA, J. (2000): *Los límites del orden*. Madrid: D.C.
- PEREDA, J. (2002): Catálogo exposición Polonia. UCM. Madrid: Delegación Estudiantes. UCM

PERELLÓ, A. (1990): *Las claves de la Bauhaus*. Barcelona: Planeta
ISBN 84-320-9685-1

PÉREZ, C. (2000): *Lo que enseña el arte. La percepción estética en Arnheim*.
Valencia: Universitat. D.C.
ISBN 84-370-4716-1

PREBLE, D. y S. (1985): *Artforms, an introduction to the visual arts*. New
York: Harper & Row, Publishers
ISBN 0-06-045268-4

STANGOS, N. (1996): *Conceptos de arte moderno*. Madrid: Alianza Forma
ISBN 84-206-7053-7

VVAA (1994): *Las claves de la pintura*. Barcelona: Planeta
ISBN 84-08-01198-7

VVAA (1933): *Enciclopedia de Historia del Arte*, Barcelona: Labor.

Comunicación

BERGER, R. (1976): *Arte y comunicación*. Barcelona: Gustavo Gili
ISBN 84-252-0635-9

BONNICI, P. (1998): *Lenguaje visual: la cara oculta de la comunicación*.
Barcelona: Index Books
ISBN 84-89994-29-3

Bibliografía

- DONDIS, D. A. (1985): *La sintaxis de la imagen*. Barcelona: Gustavo Gili
ISBN 84-252-0609-X
- GARCÍA, R. (1979): *Crítica de la teoría de sistemas*. Madrid: Centro de Investigaciones Sociológicas.
- GOODMAN, N. (1976): *Los lenguajes del arte*. Barcelona: Seix Barral
ISBN 84-322-0274-6
- HERNÁNDEZ BELVER, M. y ULLAN DE LA FUENTE, A. (1996): "Análisis empírico del significado que el espectador otorga al arte". *Revista de Psicología Social*/n ° 11. (p. 71-82)
- LEROI -GOURHAN, A. (1970): *Le geste et la parole: technique et langage*. Paris: Albin Michel, D.L.
- MARRIOT, K. & MEYER, B. (1998): *Visual language theory*. New York: Springer
ISBN 0-387-98367-8
- MARTIN, M. (1982): *Teoría de la comunicación*. Madrid: Alberto Corazón
ISBN 84-7053-229-4
- MONTES, S. (1971): *Teoría de la comunicación*. San Salvador: Universitaria, D.L.
- MORRIS, C. (2000): *Fundamentos de la teoría de los signos*. Barcelona: Paidós
ISBN 84-7509-331-0

MÜLLER-BROCKMANN, J. (1998): *Historia de la comunicación visual*. Méjico: Gustavo Gili
ISBN 968-887-354-3

MUNARI, B. (2000): *Diseño y comunicación visual*. Barcelona: Gustavo Gili
ISBN 84-252-1203-0

SAPERAS, E. (1998): *Manual básico de teoría de la comunicación*. Barcelona: CIMS
ISBN 84-89643-87-3

SEVERINI, G. (1995): *Cézanne et le cézanisme*. Paris: Altamira
ISBN 2-909893-18-9

SILVA TELLEZ, A. (1978): *La comunicación visual*. Bogotá: Suramérica

Educación

ACASO, M. (2000): *Proyecto docente* (inédito)

ACASO, M. (1998): "La teoría de la Elaboración como estrategia organizativa dentro del marco de la Educación Artística como Disciplina". *Arte, Individuo y sociedad* n ° 10 (p.63-76)

ARONOWITZ S. & GIROUX L. (1991): *Postmodern education*. Minneapolis: University of Minnesota Press

BELTRÁN MIR, C.L (1999): *Proyecto docente*. Salamanca: USAL

Bibliografía

BINAURO, J. (1995): *Cómo elaborar unidades didácticas*. Madrid: Liga Española de la Educación y la Cultura Popular

BISQUERT, A. (1977): *Las artes plásticas en la escuela*. Madrid: Ministerio de Educación y Ciencia

CARY, R. (1998): *Critical art pedagogy: foundations for postmodern art education*. NY: Garland

CLIFFORD, J. (1988): *The predicament of culture: 20th century ethnography, literature and art*. Cambridge: Harvard University Press.

COLL, C. (1992): *Psicología y currículum*. Barcelona: Paidós

DOBBS, S. M. (1992): *The DBAE handbook*. Santa Mónica: The Getty Center for Education in the Arts

DUNN, P.C (1995): *Creating curriculum in art*. Reston: NAEA

DUNN, R. (1995): *Strategies for educating diverse learners*. Bloomington: Phi Delta Kappa Educational Foundation

DUNN, P. C. (1981): "Evaluation and the arts". *Design for art in education*, 85 (5), 27-30

EFLAND, A. (1997): "El currículo en red: una alternativa para organizar los contenidos de aprendizaje". *Kirikiki* 42-43 p. 96-109

EFLAND, A. (1996): *Postmodern Art Education: an approach to the curriculum*. Reston: NAEA

EFLAND, A. (1990): *A History of Art Education*. NY: Columbia University Teachers College Press

EISNER, E. (1998): *El ojo ilustrado*. Barcelona: Paidós
ISBN 84-493-0477-6

EISNER, E. (1995): *Educación la visión artística*. Barcelona: Paidós

EISNER, E. (1989): *Procesos cognitivos y currículo. Una base para decidir lo que hay que enseñar*. Barcelona: Martínez Roca

ELLIOT, J. (1990): *Enseñanza para la comprensión y enseñanza para la evaluación*. Madrid: Morata.

FEHR, D. (1994): "Promise and Paradox: art education in the postmodern arena". *Studies in art education* 35

GARDNER, H. (2000): *La educación de la mente y el conocimiento de las disciplinas*. Barcelona: Paidós

GARDNER, H. (1988): "Toward More Effective Arts Education. Project Spectrum and Arts Propel: Two new initiatives in the school". *Art, mind and education: research from Project Zero*. Urbana: University of Illinois Press

GIL AMEIJERAS, M^a. T. (2002): *Programación del curso de Doctorado: Apreciación artística y educación*.

GIL AMEIJERAS, M^a. T. (2002): "*El arte desde fuera*". Los valores del arte en la enseñanza. Valencia: PUV

HAMBLETT, K. (1993): *The emergence of Neo.DBAE*. Comunicación presentada en la Asociación Americana para la Investigación Educativa. Atlanta. ERIC. ED. 364459

Bibliografía

HERNÁNDEZ BELVER, M. (1999): "Reception of the work of art and spectator participation in contemporary art". *REIS English Version* (p. 261-278)

HERNÁNDEZ BELVER, M. et al (1999): *La educación artística y el público. Situación actual de la enseñanza de las Bellas Artes en España*. Salamanca: MEC

HERNÁNDEZ BELVER, M. (1989): *Psicología del arte y criterio estético*. Salamanca: Amarú

MARÍN VIADEL, R.. en HERNÁNDEZ, F., MARÍN, R y JODAR, A. (coords) (1994): *¿Qué es la educación artística?*. Barcelona: Sendai

MARTÍNEZ, J. (1986): *La polémica de la modernidad*. Madrid: Ediciones Libertarias

MOORE, T. (1970): *Introducción a la teoría de la educación*. Madrid: Alianza

PERKINS, D. (1994): *What is understanding?*. San Francisco: Josey Bass

PERKINS, D. (1998): *The intelligent eye: learning to think by looking at art*. LA: The Getty center for the Education in the Arts

PIAGET, J. (1971): *Genetic epistemology*. New York: Norton

PEVSNER, N. (1982): *Las academias de arte*. Madrid: Cátedra

REIGELUTH, CH.M. (1983): "The Elaboration Theory of Instruction", *Instructional Design Theories and Models: an Overview of their Current Status*, New Jersey: Lawrence Earlbaum Associates

SÁNCHEZ MÉNDEZ, M. (1999): "Creatividad y convencionalismo socioeducativos". *Arte, individuo y sociedad* n ° 11. (p. 11-25)

SÁNCHEZ MÉNDEZ, M. (2000): "El factor espacial en el moderno concepto de la inteligencia en los procesos mentales y su relación con la expresión plástica". *Arte, individuo y sociedad* n ° 12. (p. 11-15)

SÁNCHEZ MÉNDEZ, M. (1992): "Creatividad y técnicas de expresión" plástica. Curso sobre creatividad y arte. Granada.

SÁNCHEZ MENDEZ, M. (1996): "Inspiración y creatividad en las producciones y educación artística". *Arte, individuo y sociedad* n ° 8. (p. 81-110)

SÁNCHEZ MENDEZ, M. (1997): "El creativo: ¿un perturbador o un benefactor social?". *Boletín de educación de las artes visuales* n ° 10

SÁNCHEZ MENDEZ, M. (1999): "Creatividad y convencionalismo socioeducativos". *Arte, individuo y sociedad* n ° 11. (p. 11-25)

SÁNCHEZ MENDEZ, M. (1986): "Creatividad, educación y arte: hacia una sociedad más creativa". Sevilla. II Congreso Nacional de SEEA. *Revista de Arte y Educación*

SÁNCHEZ MENDEZ, M. et al (1991): "La educación artística y las orientaciones para el futuro". *¿Qué es la educación artística?*. Barcelona: Sendai (p. 21-44)

SÁNCHEZ MENDEZ, M. et al. (1982): *Textos, fuentes, datos y comentarios sobre la evolución histórica de la integración de las artes plásticas en la educación general y de las enseñanzas artísticas*. (Tesis doctoral). Madrid: Editorial Complutense

Bibliografía

SÁNCHEZ MÉNDEZ, M. (1982): *Textos, fuentes, datos y comentarios sobre la evolución histórica de la integración de las artes plásticas en la educación general y de las enseñanzas artísticas y curriculum vitae*. Madrid: UCM (sin publicar). p 96,98

SHANE, H. (1981): *Education for a new millenium*. Bloomington: Delta Kappa Educational Fundation.

STUHR, P. (1994): "Multicultural art education and social reconstruction". *Studies in art education* 35(3)

TAYLOR, P.G. (1987): *Educating for art, critical response and development*. London: Logma.

VVAA (1988): "Sampling the image: computers in arts education". *Art, Mind and Education: Research from project zero*. Urbana: University of Illinois Press, p. 99-110

WICK, R. (1988): *Pedagogía de la Bauhaus*. Madrid : Alianza Forma ISBN 84-206-7054-5

Escritos artistas

APPOLINAIRE, G. (2001): *Meditaciones estéticas, los pintores cubistas*. Madrid: Antonio Machado Libros, S.A. ISBN 84-7774-570-6

DA VINCI, L. (1997): *Trattato della Pittura*. VR: Acquarelli Saggi.
ISBN 88-440-0182-5

GILSON, E. (2000): *Pintura y realidad*. Navarra : Ediciones de la Universidad de Granada
ISBN 84-313-1767-1

HALLEY, P. (1992) : *La crise de la géométrie et autres essais, 1981-1987*. Paris: École nationale supérieure des Beaux-Arts

KANDINSKY, W. (1974): *Punto y línea sobre el plano: contribución al análisis de los elementos pictóricos*. Barcelona: Barral Editores
ISBN 84-211-7153-4

KANDINSKY, W. (1991): *Cursos de la Bauhaus*. Barcelona: Alianza Editorial
ISBN 84-206-7011-1

KLEE, P. (1979): *Para una teoría del arte moderno*. Buenos Aires : Libros de Tierra Firme

KLEE, P. (1998): *Bases para la estructuración del arte*. Buenos Aires: Need
ISBN 987-9186-17-6

SEVERINI, G. (1995): *Cézanne et le cézanisme*. Paris: Altamira
ISBN 2-909893-18-9

VASARI, G. (1976): *Vida de grandes artistas*. Madrid: Mediterráneo

Geometría

BOULEAU, C. (1963): *The painter's secret geometry: a study of composition in art*. London: Thames & Hudson corp

CAMEROTA, F. (2001): *Nel segno di Masaccio. L'invenzione della prospettiva*. Florenxia: Giunti Gruppo Editoriale.
ISBN 88-09-02329-3

CORRALES, C. (2000): *Contando el espacio*. Madrid: despacio.mobcoop ediciones
ISBN 84-607-1524-8

DAMISCH, H. (s.f.): *El origen de la perspectiva*. Madrid: Alianza Forma
ISBN 84-206-7143-6

EUCLIDES (1992): *Elementos de geometría*.(tomos I, II). México: Universidad Autónoma de México.

EUCLIDES (1956): *Elementos de geometría*.(tomos III, IV, V). México: Universidad Autónoma de México.

HILBERT, D. (1991): *Fundamentos de geometría*. Madrid: CSIC
ISBN 84-00-07114

IVINS, W. (1964): *Art and geometry. A study in space intuitions*. New York: Dover Publications, Inc.
ISBN 0-486-20941-5

KEMP, M. (1984): *La scienza dell' arte. Prospettiva e perceszione visiva da Brunelleschi a Seurat*. Florenxia: Giunti Gruppo Editoriale.
ISBN 88-09-20506-5

MOYA, L. (1953): *La Geometría de los arquitectos griegos pre-euclidianos*. Madrid: Real Academia de Bellas Artes de San Fernando

MUNARI, B. (1999): *El cuadrado: más de 300 ejemplos ilustrados sobre la forma cuadrada*. Barcelona: Gustavo Gili
ISBN 968-887-359-4

MUNARI, B. (1999): *El triángulo: más de 100 ejemplos ilustrados sobre el triángulo equilátero*. Barcelona: Gustavo Gili
ISBN 968-887-358-6

NAVARRO de ZUVILLAGA, J. (2000): *Mirando a través*. Barcelona: Serbal.
ISBN 84-7628-291-5

NAVARRO de ZUVILLAGA, J. (1986): *Fundamentos de perspectiva*. Barcelona: Paramón.
ISBN 84-342-0634-X

PALAZUELO, P. y POWER, K. (1995): *Geometría y Visión, Una conversación con Kevin Power*. Granada: Diputación Provincial de Granada
ISBN 84-7807-140-7

PANOFSKY, E. (1991): *La perspectiva como forma simbólica*. Barcelona: Tusquets
ISBN 84-7223-031-7

PEDOE, D. (1979): *La geometría en el arte*. Barcelona: Gustavo Gili
ISBN 84-252-0900-5

WILLATS, J. (1997): *Art and Representation*. New Jersey: Princeton University Press, Princeton
ISBN 0-691-08737-7

Bibliografía

WILLIAM, I. (1964): *Art & Geometry, a Study in space intuition*. New York: Dover Publications, Inc
ISBN 0-486-20941-5

VVAA (1988): *Espacio representado*. Madrid: Universidad complutense de Madrid
ISBN 84-7491-255-5

VVAA (Dubery, Fred, Willats, John) (1983): *Perspective and other drawing systems*. New York : Van Nostrand Reinhold Company
ISBN 0-442-21960-1

VVAA (1985): *La perspectiva curvilínea. Del espacio visual a la imagen construida*. Barcelona: Paidós
ISBN 84-7509-362-0

Alison Cole, *Perspectiva*, Blume

Monografías artistas

EXPOSICIONES

HERNÁNDEZ PIJUAN (1993): *Espacios de silencio 1972-1992*. Madrid: Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía
ISBN 84-826-014-9

JAVIER PEREDA (1994): *Óleos*. Madrid: Galería Albatros

LUIS GORDILLO (1992): *Obra reciente*. Madrid: Galería Marlborough, S.A.

NONHOFF, N. (2000): *Cézanne, vida y obra*. Barcelona: Könemann
ISBN 3-8290-2949-7

OBRAS MAESTRAS DE LA COLECCIÓN GUGGENHEIM, DE PICASSO A
POLLOCK (1991): New York: Solomon R. Guggenheim Museum

PARTSCH, S. (2000): *Klee*. Colonia
ISBN 3-8228-6199-5

RODCHENKO, STEPANOVA (1992): *Todo es un experimento*. Madrid:
Fundación Banco Central Hispanoamericano

ROSENTHAL, M. (1989): *Franz Marc*. V. Prestel Verlag
ISBN 3-7913-1024-0

VVAA (1985): *Italia aperta*. Madrid: Fundación Caja de Pensiones
ISBN 84-505-1572-6

MONOGRAFÍAS

CALLE de la, R. (2001): *Manuel Sánchez Méndez, Los paisajes de la pintura*.
Editado por Caja Duero

MALEVICH, (1990): Los Angeles, California : The Armand Hammer Museum
of Art an Cultural Center, University of Washington Press
ISBN 0-295-97066-9

PRADOS de la PLAZA, F. (sf): *Manuel S. Méndez*. Madrid: Movinter Press, S.L.

Percepción visual

ARHEIM, R. (1984): *Arte y percepción visual*. Madrid: Alianza Forma
ISBN 84-206-7003-0

FONT, D. (1983): *El poder de la imagen*. Barcelona: Aula Abierta
ISBN 84-345-7946-8

GERSTNER, K. (1988): *las formas del color: la interacción de elementos visuales*. Madrid: Herman Blume

GOMBRICH, E. H. (1987): *La imagen y el ojo. Nuevos estudios sobre la psicología de la representación pictórica*. Madrid: Alianza
ISBN 84-206-7065-0

GOMBRICH, E. H. (1979): *Arte e ilusión, Estudio sobre la psicología de la representación pictórica*. Barcelona: Gustavo Gili
ISBN 84-252-0942-0

HASKELL, F. (1994): *La historia y sus imágenes*. Madrid: Alianza (en el Corte con Bea)
ISBN 84-206-9049-X

MITCHELL, W. (1997): "What do pictures want?". en SMITH, T.: *In visible touch, modernism and masculinity*. Chicago: The university of Chicaho Press
ISBN 0-226-76412-5

PUTTFARKEN, T. (2000): *The discovery of Pictorial Composition, Theories of Visual Order in Painting 1400-1800*. Singapore: Yale University Press, New Haven & London
ISBN 0-300-08156-1

RICHARDSON, J. (1997): *Aprendiendo a mirar un cuadro. Una introducción a la pintura. (A través de la colección de la National Gallery)*. Madrid: Celeste Ediciones
ISBN 84-8211-108-6

5. Anexo

A n e x o

Lista de alumnos de primer año, de la licenciatura de Bellas Artes, que han colaborado en esta tesis con la aportación desinteresada de sus trabajos, realizados en clase durante el curso académico 2001-2002 en el Centro de Estudios Superiores Felipe II de Aranjuez.

(En la tesis nos referimos a ellos con “sujeto” y a continuación el número correspondiente de esta lista)

- | | |
|---|---|
| 1. ABAD GOMEZ, Raquel | |
| 2. ALBAR MANSOA, Pedro Javier | |
| 3. ALCOCER GUERRERO, Santiago | |
| 4. ALONSO-MAJAGRANZAS SANCHEZ, María Ángeles | |
| 6. AMAR PANERO, Yardena | |
| 7. APARICIO GUTIEREZ, Melisa | |
| 8. ARIAS PIMENTEL, José Pablo | |
| 9. ARROYO OLARTE, Miriam | |
| 10. BARREALES VALBUENA, Susana | |
| 11. BAYON GOMEZ, Emma | |
| 12. BLANCO UREÑA, Carmen | |
| 13. BLASCO MAYORAL, Cristina | |
| 14. CALDERON MARTIN, Alejandro | |
| 15. CAMPOS AGUIRRE, Daniel | |
| 16. CANDELA DELGADO, Lola | |
| 17. CANTOS MENGES, Paloma | |
| 18. CASTELLANO JIMENEZ, Sara | |
| 19. CLAVER HARTO, Álvaro | |
| 20. CLAVERIA GONZALEZ, Fernando | |
| 21. CRUZ OLIVARES, Cecilia | |
| 24. FERNANDEZ NOVOA, Marta | |
| 25. FERNANDEZ SANCHEZ, Viridiana | |
| 26. FUENTE SADORNIL, Mariángeles de la | |
| 27. GARCIA ARRILLAGA, José M. | |
| 28. GARCIA BLAZQUEZ, Jaime | |
| 29. GARCIA COLLADO, Raúl | |
| 30. GARCINUÑO HERNANDEZ, Eva | |
| 31. GARNICA GIL, Leyre | |
| 32. GOMEZ RUBIO, Lorena | |
| 33. HERNANDEZ GARCIA, Laura | |
| 34. LEON LOPEZ, Andrés | |
| 35. LOPEZ DE HIERRO FAIS, Alexa | |
| 36. LOPEZ MORENO, Jonás | |
| 37. MANSILLA FERNANDEZ, José María | |
| | 38. MANZANARO ASENJO, José Luis |
| | 39. MANZANO RODRIGUEZ, Alejandra Anais |
| | 40. MARTIN DE LA PRIDA, Adriana |
| | 41. MARTIN SAENZ, Estefanía |
| | 42. MENGUAL LAMIGUEIRO, José |
| | 43. MEÑACA LOPEZ, Raúl |
| | 44. MILLAN LLAMAS, Manuel |
| | 45. MOLINA RUIZ, German |
| | 46. MORATE ROLDAN, Jesús |
| | 47. MUÑOZ CLEMENTE, Carolina |
| | 48. NIETO TEJEDOR, Antonio |
| | 49. OTERO GONZALEZ, Raúl |
| | 50. PARRA REAÑO, Víctor |
| | 51. PEREZ GONZALEZ, Beatriz |
| | 53. PEÑA MORENO, Beatriz |
| | 54. PEÑATE SANCHEZ, Luis Eduardo |
| | 55. RODRIGUEZ BLAZQUEZ, Paloma |
| | 56. RODRIGUEZ ROMERO, Irene |
| | 57. RUBIO GARCIA-NOBLEJAS, Pablo |
| | 58. RUBIO TAMAYO, José Luis |
| | 59. SACERNI GAVILANES, César |
| | 60. SALA LOPEZ, Jorge |
| | 61. SANCHEZ LOPEZ, Luis Alberto |
| | 62. SANZ GAVILAN, Francisco |
| | 64. VALLE VIDELA, Esteban |
| | 65. VALLESPIN PASCUA, Fernando |
| | 66. VILLALLBA BIENVENIDO, Jesús |
| | 67. VILLAMARIN CASCANTE, Patricia |
| | 68. VIÑUELA ZABALZA, Leyre |

