



TECNOLOGÍA AUDIOVISUAL II

Parámetros audiovisuales

Enrique Torán



EDITORIAL
SÍNTESIS

COMUNICACIÓN AUDIOVISUAL

PROYECTO EDITORIAL
CIENCIAS DE LA INFORMACIÓN

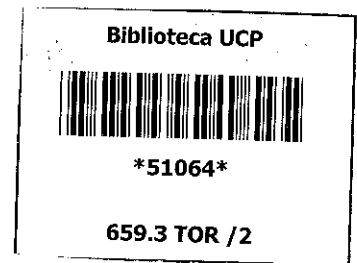
Directores:
Javier Fernández del Moral
Mariano Cebrián Herrero



TECNOLOGÍA AUDIOVISUAL II

Parámetros audiovisuales

Enrique Torán



CIENCIAS DE LA INFORMACIÓN

51064
659.3
TOR
8
5/4
8



La realización de imágenes pictóricas, aparte del talento, exigió del pintor un cierto conocimiento artesanal de pigmentos y disolventes, fórmulas de mezclas de colores, preparación de superficies pictóricas... El oficio de pintor ha comprendido también el conocimiento de los códigos representacionales imperantes en cada época. Las artesanías de taller, la “cocina” del pintor, han sido motivo de recetarios y manuales. Paralelamente, el registro y conservación de las imágenes de la fotografía, el cine y la televisión, es fruto de unas técnicas, cada vez más complicadas, que implican a la física óptica, la química y la electrónica, pero también la historia del arte ha de ser tenida en cuenta con especial atención. Desde un primer momento el guionista cinematográfico se encontró con un inmenso caudal de narraciones –mitos, fábulas, cuentos, novelas, obras teatrales– en el que entró a saco para sus inspiraciones o recreaciones. Igualmente, el cineasta, en cuanto los medios técnicos lo fueron permitiendo, se apoyó de manera consciente o inconsciente en los maestros de la pintura occidental para inspirarse y hacer frente a los problemas estéticos-expresivos que se le planteaban. Recíprocamente, asentado el cine como arte de masas, y con el advenimiento de las vanguardias, el flujo llega a ser inverso.

La moderna psicología de la percepción aporta las claves para la comprensión de muchas convenciones icónicas soportadas por la pintura y luego transferidas a los medios audiovisuales, por ello también ha de estar presente en un estudio sobre las técnicas de producción de imágenes electrónicas y fotoquímicas. Especialmente importante es el concepto de “constancia”, en sus varias modalidades, gran responsable de la expresión de la imagen y causa fundamental de las discrepancias entre la visión del mundo real y la visión de la imagen.

Los parámetros técnicos expresivos de la imagen, estudiados en los diferentes capítulos de este libro, comprenden el ordenamiento perspectivo, las actuaciones sobre el encuadre, los movimientos de cámara, la reproducción tonal, la reproducción del color, el arte de la iluminación y las intervenciones sobre la definición de la imagen.

1

IMÁGENES, SIGNOS Y PERCEPTOS

Mucho antes de inventar la escritura, de dejar constancia gráfica del habla, el hombre ya aprendió a realizar trazos sobre el barro con un palo o con un tizón sobre las paredes de las cuevas, con la intención de representar su mundo visual. No le guiaba ningún deseo de comunicarse con sus semejantes mediante aquellas pintadas, ni tampoco imitar las cosas por el placer que ello le proporcionaba; miles de años faltaban aún para que Aristóteles meditara sobre las artes. Expresaban un deseo de perduración como respuesta a la consciencia del hombre de su inevitable muerte, origen de todo sentimiento trascendental y religioso y, consecuentemente, de todo arte. La imagen funeraria y la imagen amuleto pretenden desafiar tanto a la fugacidad de la vida como el concitar todo tipo de peligro. Pero también responde al instinto creador del hombre. Siendo, por ello, una manifestación del espíritu susceptible de enriquecerse con valores artísticos. Cualquier imagen, por prosaica que sea, nace así con esa carga mágica de la que nunca ha llegado a desprenderse totalmente y que reside en su capacidad simbólica.

Que unas pinceladas o unas rayas trazadas sobre una superficie, con un determinado orden, adquieran la forma de un determinado objeto no deja de ser asombroso. Los psicólogos que estudian el desarrollo de la mente intentan desvelar con sus teorías este misterio que se produce en todo pueblo y desde la más temprana edad del individuo. Antes de saber hablar ya el niño queda fascinado por su capacidad de cubrir de borrajes una superficie. Poco a poco esos trazos, manifestaciones también de una gestualidad permitida por las articulaciones de la mano y brazo, van respondiendo a un orden intrínseco y acaban por configurar una forma que el niño identifica con una persona u objeto de su

mundo. Ese orden propio se va adaptando, a través de los influjos educativos que el niño recibe, a convenciones gráficas comunes a su cultura; lo dibujado para la fruición del propio asombro pasa a ser motivo de fruición de los padres, comunicación afectiva por tanto.

Simbolismo, fruición estética, comunicación expresiva... son fenómenos que estudia la moderna historia del arte (ciencia del arte en alemán, *Kunstwissenschaft*).

En los dibujos va dejando el niño huella material del desarrollo de la capacidad perceptiva. Al redondeo primigenio que inicialmente representa todo objeto –la madre, el perro o el árbol–, le surgen líneas en todas direcciones que responden a los miembros, pasando a las rectas horizontales y verticales, al cuadrilátero. Son dibujos elementales, formas primarias que no responden a tremendas abstracciones, imposibles en tan joven mente, sino a aprehensiones globales del mundo exterior, como observa Arnheim (Arnheim, 1974). El dibujo gana en detalles, se enriquece, según aumenta la capacidad de observación y las necesidades vitales de distinción. Así, la identificación de las imágenes con el mundo real referencial es un fenómeno en el tiempo que tiene lugar paralelo a la evolución de la mente del individuo. Aunque también sea fruto de convenciones culturales, éstas son menores y más intuitivas que la de la escritura con su refinamiento de la doble articulación; ello otorga a la imagen una comprensión universal que ha dado lugar a la peculiar comparación de la misma con su referente y a establecer relaciones de analogía entre ambas. Peculiar es, en efecto, el comparar un gato de carne y hueso con unas rayas o manchas en un papel. Si se habla con precisión, lo que se debe comparar en orden a la posible mimesis o parecido no es la imagen con su referente físico, sino la imagen percibida con su referente, también percibido. El parecido ha de establecerse entre rasgos perceptuales, entidades psíquicas de la misma especie.

La psicología de la percepción ha de estar presente en todo estudio sobre las técnicas de producción de imágenes, ya que de provocación de perceptos se trata.

La fotografía aparece en la cultura occidental cuando ya la imagen pintada ha logrado un gran virtuosismo y complejidad que le permite ser calificada de “naturalista”, denominación de la que el invento se apropia inmediatamente: Fox Talbot publica en 1844 su colección de “calotipos” con el nombre *The Pencil of Nature*. La imagen manual, dibujada, grabada, pintada... es la materialización de un percepto del artista mediante el carboncillo o la pintura sobre un soporte y susceptible de una cierta duración, según define A. Moles. Es decir, antes de ser dibujo, la imagen ha sido percepto. En fotografía, en cambio, su materialización no necesita pasar por psique alguna: es la luz del objeto fotografiado, su huella lumínica, la que traza la imagen. Son lazos físicos, rayos de

luz, los que vinculan la fotografía con su referente. La objetividad fotográfica, responsable de su “realismo”, procede de esta relación física.

1.1. Los parámetros técnicos

La realización de imágenes pictóricas, aparte del talento, exigía del pintor un cierto conocimiento artesanal de pigmentos y disolventes, fórmulas de mezclas de colores, preparación de superficies pictóricas... El oficio de pintor comprendía también el conocimiento de los códigos representacionales imperantes en la época. Ya el grabado, la primera imagen multiplicada por procedimientos mecánicos, impuso unas técnicas más complejas que supusieron cierta división del trabajo: el dibujante, el grabador, el impresor... El registro de las huellas lumínicas y su conservación, es decir, la producción de imágenes “huellas de luz”, es ya fruto de cada vez más complicadas técnicas que implican la física óptica, la química y la electrónica.

Las artesanías de taller, la “cocina” del pintor, fueron motivo de recetarios y manuales recopilados por los propios artistas. Los tratados actuales de la imagen mecánica, fotoquímica y electrónica, base del cine, el vídeo y la televisión, han de tener en cuenta todas las disciplinas mencionadas, sin tener en consideración si corresponden al mundo humanístico o a las ciencias puras –falsa y cada vez más estéril división de los esfuerzos en pos del conocimiento–. En este manual las referencias a esas disciplinas serán constantes. Sin embargo, en relación a la física y a la química conviene aclarar que esta obra va dirigida a aquellos que se expresen mediante imágenes y no a ingenieros, fabricantes o técnicos de mantenimiento de equipos. A este respecto es oportuno recordar la evolución de la técnica que expuso Ortega y Gasset en *Meditación de la técnica* (1939: 39). A las fases de la técnica del azar y la técnica del artesano sucede la tercera fase, la técnica del técnico:

En suma hay el técnico y hay el obrero (...). La disociación del artesano en sus dos ingredientes, la separación radical entre el obrero y el técnico es uno de los síntomas principales del tercer estadio.

Se puede ahora agregar una cuarta fase. En ésta el resultado del plan de actividad ha dado lugar a algo que requiere de otro técnico, técnico de segunda generación se diría. La utilización conveniente de la máquina compleja moderna, el *hardware*, la *quincaillerie*, supone una serie de técnicas, las técnicas del *software* que exigen un operador especialista. Además, ambas tecnolo-

gías, la de la máquina y la de los programas, el *soft*, están en dependencia mutua, constituyen un círculo interactivo. Paradójicamente, hasta la misma ciencia pura en algunos campos es teorización vinculada a tecnologías del *soft*.

En una primera aproximación podría pensarse que el objetivo de una asignatura de tecnología de los medios audiovisuales en una Facultad de Ciencias de la Información sería la descripción y el estudio de la quincallería, expresivo galicismo. Sin duda ello es algo fundamental, sin pretender competir con las ciencias puras ni con la tecnología ingenieril. El *hard* de producción y las redes de difusión, satélites, enlaces de modulación digital, fibra óptica... interesan en cuanto que están implicados en el *soft*. El objetivo principal es la producción del *soft* en el campo de los medios audiovisuales. Por tanto, el aspecto de la quincallería que más importa al productor de mensajes audiovisuales es aquel que condiciona su realización.

Cuando aparecieron las máquinas de generar imágenes las manipulaciones requeridas a sus operarios eran muchas y entre el cúmulo de habilidades técnicas, los fotógrafos, luego los cineastas, no se limitaron a ser simples servidores de esas máquinas herramienta y fueron descubriendo y desarrollando al máximo sus intervenciones. Esas intervenciones son motivo de estudio en esta obra, donde se van a definir como "parámetros técnicos".

La producción de mensajes audiovisuales es una actividad que implica sobre todo unas técnicas, técnicas del *soft*, que aceptan una gran creatividad con intenciones expresivas y estéticas. Intenciones estéticas que aparecen incluso en los mensajes más prosaicos, pues ya no se mantiene la máxima de Leonardo: *Non puo essere bellezza e utilità*, tan rotundamente refutada hoy por el diseño industrial. Los parámetros técnicos creativos responden a esas ineludibles intenciones expresivas.

La tendencia de la tecnología del *hard* es acercarse lo más posible a la consecución de imágenes, estímulos visuales y auditivos, que produzcan auténticas mímisis. Es una línea de acercamiento, se diría asintótica, a la reproducción exacta de los perceptos que se confunden con los que el hombre tiene ante la realidad. En estos momentos la "realidad virtual" con sus estímulos pluri-sensoriales persigue esa intención. Es pronto para poder evaluar sus consecuencias, pero en cualquier caso es seguro que siempre quedará una gran parte del mundo fenoménico que nunca será alcanzado por la tecnología con sus imitaciones. La intervención en esta parcela del mundo fenoménico permanecerá patrimonio del artista. Limitando estas especulaciones a los estímulos visuales, es de observar siempre una reacción inicial por parte de los artistas a los sucesivos perfeccionamientos técnicos de una mímisis que podría menoscabar su quehacer. Ya el desarrollo de la fotografía fue puesto en tela de juicio, entre

otros, por Baudelaire, quien opinaba que la fotografía no debía inmiscuirse en los dominios reservados a la creación artística. Sin duda, la fotografía, perfeccionamiento máximo mecánico del espacio pictórico surgido del Renacimiento (véase capítulo 2), fue causa principal de la ruptura que supusieron las vanguardias al final del impresionismo, estilo todavía tan atrapado por la fotografía en su intento de huida de ella. En el mundo del cine, la aparición del sonoro fue contestada por artistas y teóricos que opinaban que el parlante iba a adular el lenguaje de las imágenes. Lo mismo ha sucedido con la pantalla panorámica, el cine estereoscópico y, hoy día, con los sistemas gigantes como el Omnimax. Pero la máxima mímisis nunca puede acabar con la creación artística, el espíritu humano siempre sabrá como distanciarse de la pura realidad para convertir su reproducción en arte.

1.2. La imagen como signo

El término bastante generalizado de "imagen mecánica" se ha vuelto poco preciso. La ambigüedad procede de la aparición y desarrollo de la generación de imágenes sintéticas en el ordenador. Estas son imágenes cuyo referente sólo existe en la mente del autor. Es preferible, entonces, para la imagen fotográfica, cinematográfica o televisiva la expresión de "imágenes improntadas", ya que son la impronta lumínica de un referente físico.

Dada la concepción multidisciplinar prevista para el estudio de la tecnología de la imagen improntada, unas gotas de semiótica no estarán de más.

Puede ser útil, entonces, analizar la imagen improntada bajo su condición de signo. La clásica división de Peirce de los signos en relación con el objeto denotado —*index* o indicios, iconos y símbolos—, aunque poco precisa y equívoca, es muy conveniente para un análisis de sus características. En primer lugar, la imagen improntada es *index* en cuanto que la luz que reflejan los objetos es captada por el objetivo y genera la grafía al actuar sobre el medio actínico. Es una luz que ha sido modulada por las formas del objeto y la aptitud reflectante de sus superficies, por tanto, afectada físicamente por el referente del signo, el cual goza, entonces, de la cualidad de los índices. Es la huella lumínica del objeto, el "orden óptico ambiental", en expresión de Gibson (Bruce-Green, 1992), captado desde el objetivo y que deja su impronta en el soporte, sea éste fotoquímico o electrónico. Precisamente este carácter de indicial es el que aporta a la imagen improntada todo su prestigio de objetividad y verismo.

Por otra parte, las imágenes improntadas participan de la ambigua condición de iconos, al igual que las obras pictóricas figurativas. Son las propias caracte-

terísticas del significante las que denotan el objeto. Estas “propias características”, en el lenguaje de Peirce, consisten en relaciones de semejanza y analogía con lo denotado, como aclara Umberto Eco (Eco, 1976). En el caso de las imágenes improntadas, la semejanza y la analogía quedan establecidas por su propia generación: el haz de rayos luminosos que pasan por el objetivo es cortado por el plano del cuadro o plano focal, formando la imagen la traza de los rayos. En resumen, una transformación geométrica consistente en la proyección puntual del objeto sobre un plano. Es éste el principio de la perspectiva inventada en el Renacimiento, el cual hereda la cámara fotográfica de la cámara oscura, inventada ya en el siglo XVI para facilitar el trazado de la perspectiva (véase capítulo 2). De cualquier manera, la analogía de la imagen improntada no se establece con el objeto real –no tendría sentido el comparar unas manchas en un soporte bidimensional con un objeto real normalmente tridimensional–, sino la pauta retiniana que estimula la contemplación de la fotografía con la pauta retiniana del objeto real. La analogía es entre entidades de la misma especie: los estímulos en la retina. De hecho lo que se comparan son perceptos con las consiguientes características diferenciales.

En cualquier caso, todo lo anteriormente expuesto quiere decir, a efectos de denotación y de motivación, que los lazos que unen la imagen improntada con su objeto representado son muy fuertes. El signo lingüístico, tomado en sí mismo, *generalmente no tiene referente asignable* (Ducrot, 1972, “Referencia”). En cambio, el signo icónico tiene una función referencial, especialmente fuerte en el caso de la imagen improntada. Cada imagen señala un objeto u objetos totalmente determinados. Muchos esfuerzos de la técnica y el arte fotográfico se dedican precisamente a aminorar la tremenda concretización de la imagen (véase capítulo 5), a debilitar los lazos referenciales para pretender una generalización de lo denotado, logrando que muchas de las características particulares del objeto captado no aparezcan en su imagen. También este fin es buscado con intenciones poéticas, ya que, como dice Ducrot, “el texto poético se caracteriza por una acentuación del sentido en detrimento de la referencia” (Ducrot, 1972).

Dejando de momento la categoría de los “símbolos”, signos arbitrarios, parece ser entonces que el carácter conjunto de “indicio” y de “ícono”, éste en tanto que proyección geométrica, es el que confiere a la imagen improntada su identidad. Es, por tanto, mucho más compleja que un simple *analogon*, como Barthes y tantos otros autores pretenden. Son varios los factores que intervienen en la conformación de la impronta lumínica y en el establecimiento de las relaciones de semejanza sobre los que puede actuar el realizador de imágenes, modificándolos. Esos factores y actuaciones quedan englobados en los “parámetros técnicos creativos”, precisamente objetivo principal de este libro.

Según Eco (1973), también la imagen improntada, en cuanto indicio e ícono, obedece a las “modalidades particulares de producción”:

También los indicios y los iconos funcionan a base de una convención que regula las modalidades de su producción, por lo que un ícono no es un signo que se le parece al propio objeto porque lo reproduce, sino es más bien un signo basado en modalidades particulares de producción (ostensión, uso de parte del objeto, traslación o proyección...).

De esas convenciones, sin duda la primera obedecería a la propia esencia de la cámara oscura y que responde a la gran codificación espacial de la *perspectiva artificialis* del Renacimiento, máximo argumento para negar la pretensión del “mensaje sin código”, característico según Barthes de la fotografía.

Las intervenciones del cineasta o fotógrafo sobre las cámaras, el laboratorio químico o electrónico, las actuaciones sobre la iluminación y las tonalidades del referente, que regulan las “modalidades particulares de producción”, bien sea con sus efectos sobre el plano de la denotación o sobre el de la connotación, corresponden a los parámetros técnicos creativos.

Además de la intervención sobre la impronta analógica, cabe elevar la imagen del estado de pura denotación a la expresión connotadora. Es decir, en la imagen improntada pueden distinguirse varias codificaciones de sentido. La primera, la más fuerte, sería la función denotadora, también llamada función referencial, y que corresponde a su carácter icónico, como se acaba de ver. Pero unos segundos sentidos pueden aparecer en la culturalización a que está sometida toda imagen, según las relaciones de simbolización que de ella se desprenden por asociaciones de parecido y contigüidad. Esta segunda codificación, tomando el término de Hjelmslev, ha sido llamada *función connotadora de la imagen*, ya que puede establecerse un paralelismo riguroso con la connotación verbal.

La connotación de la imagen improntada como símbolo obedece a razones de exhibición y de producción, aparte de otras relacionadas con los propios objetos reproducidos.

En relación con las imágenes de realización manual, la ya clásica definición de Umberto Eco (1968) de “signo icónico” explica muy bien las condiciones de su producción.

Los signos icónicos reproducen algunas condiciones de la percepción del objeto una vez seleccionadas por medio de códigos de reconocimiento y anotadas por medio de convenciones gráficas.

Se deduce de esta definición que las relaciones entre la imagen gráfica y el objeto que representa pasan por la imagen percibida por el productor del sig-

no; en palabras de Eco (1968), “el código icónico establece las relaciones semánticas entre un signo gráfico como vehículo y un significado perceptivo codificado”.

Son, entonces, dos los códigos que intervienen en el signo: el perceptivo, que responde a condicionamientos socioculturales, y el gráfico, que pretende la traducción de los rasgos pertinentes seleccionados de la imagen mental a rasgos en un soporte material.

Gombrich habla también de los códigos de reconocimiento y, a este respecto, escribe:

La atención es esencialmente selectiva. Podemos enfocar algo en nuestro campo de visión, pero nunca todo. La atención se produce siempre sobre un fondo de inatención. Una conciencia muy intensa de la realidad en cuanto tal es algo en lo que pueden soñar los místicos, pero también algo inaccesible. El número de estímulos que inciden sobre nosotros en cada instante sería astronómico de poder contarse. Para ver algo hemos de aislar y seleccionar. El verdadero milagro no es, en mi opinión, que lo observemos todo, sino que sigamos almacenando tantas impresiones que quede garantizado el reconocimiento de los objetos que nos son familiares. (Gombrich, 1965).

El establecimiento de un código de reconocimiento consiste precisamente en efectuar esa selección de rasgos que faciliten su almacenamiento en la memoria y ayuden al reconocimiento. Tal vez sea en la caricatura donde más evidente aparece la selección de rasgos pertinentes, muy ligados con los gráficos. Los esquemas, según el anterior autor, pueden considerarse como métodos de codificación que ayuden a la memorización. “La necesidad de un esquema es la necesidad de un código o clave.” Además de facilitar el reconocimiento, nuevos códigos provocan descubrimientos en la experiencia visual. Es ésta la función del artista que enseña a ver al público, como se ha demostrado a lo largo de las revoluciones estéticas.

Aceptada la doble codificación en el dibujo o la pintura, aparentemente se presenta más difícil su identificación en la imagen improntada. En su producción la selección de los rasgos pertinentes perceptivos puede quedar notablemente disminuida, ya que es la luz que pasa por el objetivo quien se encarga de crear la imagen automáticamente. Esto es así en las fotografías, cine o videograbaciones realizadas como mera reproducción, pero en las imágenes improntadas de autor realizadas con intenciones expresivas existe el hallazgo de un auténtico esquema de reconocimiento plasmado mediante los códigos gráficos correspondientes.

La existencia de éstos, los códigos o convenciones gráficas, parece más evidente. Una primera y decisiva es la ya comentada proyección puntual que se produce en la cámara oscura y que obedece a la convención de la perspectiva lineal. La segunda es la traducción de las propiedades reflectantes del referente, el orden óptico ambiental (véase apartado 5.1), en una serie de manchas conservables/transmisibles/reproducibles, según una escala de grises o de colores. En la imagen fotoquímica (fotografía y cine), la conversión es a través del ennegrecimiento ante la luz de la plata reducida de la emulsión, sustituida por pigmentaciones cromáticas, en el caso de la imagen en color. En la imagen electrónica (televisión y videograbación), la conversión es a través de tensiones eléctricas capaces de reproducir la imagen mediante las luminiscencias de la pantalla del tubo de rayos catódicos.

Otras convenciones, no menos importantes que las reseñadas, intervienen en la denotación y con posibilidad de rango expresivo, por tanto, de connotación. Todas hacen posibles las actuaciones fotogénicas que el procedimiento de la imagen improntada consiente. Pueden distinguirse dos aspectos. Aquellas que afectan tan sólo a las técnicas propiamente fotográficas y aquellas otras relacionadas con los objetos referenciales (iluminación, maquillaje, ordenaciones espaciales, etc.). Es claro que, mientras el cine, la videograbación y la fotografía documental sólo pueden atender las de las primeras, en principio, los empeños de ficción también tienen que preocuparse ampliamente por las segundas.

El repertorio, las actuaciones sobre los códigos gráficos son precisamente los parámetros técnicos expresivos de la imagen improntada estudiados en los diferentes capítulos de este libro, según el siguiente orden:

- a) *Ordenamiento perspectivo*. Se actúa sobre los efectos de perspectiva fijando puntos de vista y objetivos de distancia focal determinados (cap. 2).
- b) *Actuaciones sobre el encuadre*. Ligados al ordenamiento perspectivo se encuentran los recursos expresivos del encuadre que delimita y actúa sobre la selección expresiva del mundo de visión (cap. 3).
- c) *Movimiento de cámara*. El cambio gradual del punto de vista a que da lugar el desplazamiento de la cámara durante la toma es tan característico del cine como el propio movimiento de los sujetos ante la cámara (cap. 4).
- d) *Reproducción tonal*. El contraste relativo entre las diferentes manchas que forman la imagen viene condicionado por la reproducción tonal (cap. 5).
- e) *El color*. La variación tonal depende en gran medida de la iluminación. Dado que la imagen mecánica se genera por la luz que reflejan los obje-

tos, es evidente que la iluminación que incide sobre ellos es fundamental para el resultado tonal final (cap. 6).

- f) El color depende en gran medida del contexto y de la iluminación (caps. 7, 8 y 9).
- g) *Intervenciones sobre la definición de la imagen.* La definición afecta a los contornos y nitidez de las formas y a la capacidad de reproducir los detalles (cap. 10).

Aparte de la iluminación, son decisivas otras actuaciones sobre el mundo referencial, como el maquillaje que afecta a la fotogenia de los actores y la pintura del decorado y vestuario responsable de las reflectancias generadoras de la imagen, actuaciones tenidas en cuenta en e) y f).

1.3. Las constancias perceptivas

Parecería que con la imagen improntada se habría dado un gran paso en el logro de la mimesis icónica, ideal artístico aristotélico renovado con el espacio del Renacimiento. En el siglo XIX con la cámara fotográfica se había logrado una implacabilidad geométrica que, incluso, impedía cualquier veleidad correctora del pintor usuario de la cámara oscura (véase apartado 2.2). El carácter indicial asociado a la analogía óptica de la proyección perspectiva parecería razón convincente para que los iconos improntados produjeran una mimesis exacta capaz de engañar al ojo del contemplador, trampas al ojo o trampantojos ya logrados con perfección en ciertos murales pictóricos, pero ahora con una facilidad mecánica. Luego, el cine con la categoría añadida de la producción del movimiento aumentó el prestigio de esas imágenes elevadas a la condición de “realistas”, prestigio del que han gozado y siguen gozando, no obstante las posibilidades técnicas que todo el mundo sabe que existen de corrección y mixtificación, hoy enormemente incrementadas con la digitalización de la imagen y su tratamiento con algoritmos informáticos.

Sin embargo, todavía hoy, no obstante la perfección de la reproducción del color, no es frecuente el logro del trampantojo con la fotografía ni con el cine, menos con la televisión. Incluso puede afirmarse que tampoco con el cine esteoscópico y otras técnicas modernas (como el Imax o el Omnimax) se logra suplantar totalmente la percepción del mundo real por imagen alguna. Habría que recordar a Kant y aceptar que la “cosa en sí” para convertirse en “la cosa en mí” no acepta intermediarios. La aprehensión visual de las cosas no es la misma que la aprehensión de la imagen de las cosas, por muy perfecta que sea

la mimesis de éstas. De hecho, la percepción es una integración polisensorial y parece muy difícil, si no imposible, proporcionar a un sujeto perceptor una simulación de todas las energías estimuladoras con las que se le manifiesta el mundo exterior. Alguna que falle o se altere bastará para que se rompa el hechizo y el sujeto tendrá conciencia de la tramoya, con las consecuencias psicológicas que ello entraña. La respuesta perceptiva del hombre y de todos los animales es el resultado de una larga evolución en correspondencia del organismo con el medio. En ella se han ido desarrollando unos mecanismos psíquicos conocidos como las “constancias perceptivas” con las que se opera para el conocimiento sensible de la realidad. Gracias a ellas, no obstante las continuas variaciones estímulares que captan los sentidos, el mundo exterior permanece estable y erecto. No corresponde a este estudio el considerar si estos mecanismos estabilizadores del mundo se explican por la teoría asociativa, por la Gestalt o por la teoría ecológica de Gibson; lo importante es que existen.

La constancia fundamental consiste en la estabilidad del mundo fenoménico, el ámbito de la conducta, según Koffka (Koffka, 1935: 51), y en sus direcciones principales, la vertical y la horizontal. La movilidad del ojo es grande y variada: movilidad del globo ocular, giros de la cabeza, de la cintura, desplazamientos del cuerpo... Todos ellos proporcionarán desplazamientos de la pauta retiniana, es decir, de la “imagen” en la retina, sin embargo el ámbito físico permanece erecto e inmóvil. Sólo en condiciones extraordinarias desaparece esta constancia del mundo en que se vive (véase apartado 4.2.). Basta con dar unos ligeros golpecillos con el dedo al globo ocular para ver cómo se desplaza la pauta en el mosaico retiniano ante este estímulo artificial y con tal desplazamiento también se mueve el mundo.

A este objetivo de estabilidad del ámbito de la conducta y de sus direcciones principales contribuyen otras constancias, como son:

- a) La “constancia del tamaño”, que se refiere al tamaño invariable que tienen las cosas en el mundo fenoménico, independientemente de su distancia al sujeto. No se observa que un amigo disminuya de tamaño cuando cruza a la acera de enfrente, aunque su pauta retiniana se haga menor. Ópticamente el tamaño de las cosas depende del ángulo que subtenden; geoméricamente, al alejarse la cosa el ángulo subtendido es menor, más agudo y, por tanto, la cosa disminuirá como pauta retiniana, pero en el mundo fenoménico permanece constante. Entre los muchos ejemplos que se proponen para observar el fenómeno de la constancia del tamaño, tal vez sea el más eficaz el de las dos manos puestas delante de los ojos, una con el brazo totalmente estirado y la otra con el brazo medio

doblado. Ambas manos parecen iguales al experimentador, pero si se hace un esfuerzo de concentración se podrá observar que la más alejada se ve mucho más pequeña que la más próxima. Gombrich ofrece otro ejemplo especialmente chocante (Gombrich, 1959: 21). Consiste sencillamente en siluetear con el dedo la imagen de la cabeza de uno mismo, mientras se contempla en el espejo del baño empañado por el vapor; con gran sorpresa se comprueba que la superficie delimitada en el espejo no es mayor que una naranja.

- b) La “constancia de la forma” mantiene constante la forma aparente de los objetos, cualquiera que sea el ángulo bajo el que se contemplen. Una puerta frontalmente se ve rectangular y al contemplarla con cierta oblicuidad permanece rectangular aunque ópticamente sea un trapecio. Igualmente, el tablero de una mesa se percibe rectangular aunque no se contemple a vista de pájaro y un disco se verá redondo y difícilmente como una elipse.
- c) La “constancia del albedo” tiene que ver con la luminancia invariable de la superficie de un objeto, independientemente de la luz que lo ilumine. Así, un papel blanco se verá blanco en un rincón oscuro, no obstante la poca luz que refleja hacia el ojo del observador; un objeto negro será percibido negro aunque esté al sol.
- d) La “constancia del color” permite que los objetos no cambien de tono de color aunque se iluminen con luces de composición espectral algo diferente, por ejemplo luz solar o luz eléctrica.

El conocimiento de la existencia de las constancias es fundamental para el estudio de la imagen y su producción. Curiosamente la acción de las constancias desaparece total o parcialmente en cuanto el sistema visual del sujeto recibe alguna información estimular de que lo que percibe no es la realidad exterior sino una imagen materializada en un soporte bidimensional, y ello de manera inconsciente. La más perfecta fotografía en color o la más lograda proyección cinematográfica, aunque produzcan unas pautas retinianas iguales a las que produciría la visión directa de la realidad, no engañarán al observador y precisamente por la reducción de las constancias. Esta reducción tiene lugar normalmente, aparte de otras diversas causas derivadas de la estimulación “propioceptiva” (véase apartado 4.3), por la percepción del plano o soporte en el que se materializa la imagen. Los casos muy especiales de los trampantojos, en los que el observador percibe una imagen pictórica o improntada como si de la realidad se tratara, son debidos normalmente a falta de claves que denuncien la existencia material del plano de representación, como acaece con algunos

trampantojos en arquitectura donde aquél, muy distante, queda disimulado por elementos corpóreos decorativos.

Gibson denomina “mundo visual” al mundo que corresponde al ámbito de la conducta o mundo fenoménico habitual, el que se contempla en la vida cotidiana en el cual operan las constancias y los objetos permanecen inalterados, en estado puro, sin sufrir las influencias del contexto; es un mundo euclídeano y homogéneo (Gibson, 1950: 66). Distingue éste del denominado “campo visual”, correspondiente a una visión monocular con el ojo inmóvil, incluso el globo ocular, a una fijación de la mirada. El campo visual es correlato de la pauta retiniana fisiológica. En él se pueden observar sus límites, la caída de la acuidad del centro a los bordes y lo que ahora más importa, la “reducción de las constancias”, la desaparición de su acción. Es un mundo que coincide con el mundo gráfico de la perspectiva lineal (véase apartado 2.1). El mundo visual no tiene límites, mientras que el campo visual está limitado, 180° lateralmente y unos 150° hacia arriba y hacia abajo.

Habría una tercera posibilidad de visión: la “visión estética”, que es la que tiene lugar cuando se contempla una pintura naturalista, y las constancias actúan en cierta medida (Arnheim, 1969: 40). En estos casos se produce una parcial “regresión fenoménica al objeto real”, con tal que las distorsiones de la perspectiva, tamaño y forma, y del color, afectado por el contexto, no sean excesivas; es decir, se identifica la visión con la de la realidad, aunque por supuesto no se produzca el trampantojo. Precisamente la reducción de las constancias es el mayor problema en la consecución del naturalismo, la mimesis perfecta, y gran parte de las actuaciones artísticas en la pintura clásica han consistido en disimular su reducción para provocar la mayor regresión fenoménica, en la medida que ello es posible y conveniente.

La invención de la fotografía puso en evidencia un campo visual en estado puro, sin los disimulos que el pintor normalmente introducía. Su consecuencia fue una nueva forma de analizar el mundo y fueron, curiosamente, los pintores los que exploraron las posibilidades de provocar efectos extremados de distorsión, logrando unos efectos que los fotógrafos e incluso los cineastas tardaron mucho tiempo en asimilar. Éstos, mucho más timoratos plásticamente y poseídos de la realidad objetiva de sus imágenes, evitaron en un principio toda angulación y punto de vista que produjera un campo visual excesivamente distorsionado (véase capítulo 2 y Torán, 1985).

Es difícil reducir las constancias de manera voluntaria, por ejemplo para percibir la disminución del tamaño en objetos relativamente cercanos. El pintor naturalista, por mucha experiencia que tenga, cierra frecuentemente un ojo y se vale del pincel que coloca verticalmente con el brazo estirado, alineado

con el ojo abierto y el objeto, cuyas medidas relativas quiere precisar desde su punto de vista. El director de cine, para prever la imagen de la cámara, es decir, para reducir las constancias, cierra un ojo, entorna el otro y mira a través de las pestañas, mientras encuadra con los dedos.

Hay que decir, finalmente, que la visión del cine pertenecería al tipo de visión estética descrito, es decir, con la reducción parcial de algunas constancias pero con unos problemas no existentes en la pintura naturalista, como es poner en entredicho la verticalidad y la estabilidad del mundo, debido al fenómeno del movimiento (véase capítulo 4).

Por ello, se puede entender la técnica del rodaje cinematográfico como un esfuerzo por evitar o disimular la reducción de las constancias o, al menos, por no atentar contra la estabilidad del mundo.

En esta obra cada una de las constancias se estudia en relación a los parámetros creativos por ellas afectados. Las *a*) y *b*) se estudiarán en consideración de la representación espacial (capítulos 2 y 3), la estabilidad del mundo en el estudio del movimiento (capítulo 4) y las *c*) y *d*) en relación a la iluminación y reproducción del color (capítulos 5, 6 y 7).

2

ORDENAMIENTO ESPACIAL

Desde que el hombre comenzó a trazar imágenes sobre una superficie tuvo que hacer frente a una tremenda reducción: la omisión de la profundidad. Su mundo real era tridimensional, las cosas tenían un volumen y se localizaban en un espacio que era ancho, alto y profundo. Cuando él intentaba reproducirlas con sus trazos sobre una pared, ésta imponía su condición de espacio bidimensional; ello le obligó a prescindir de reproducir la profundidad y a contentarse con trazar sus rasgos sólo a lo alto y a lo ancho. Más tarde fue aprendiendo a sugerir, a dar indicios de esa tercera dimensión perdida en sus imágenes, cada vez con mayor eficacia, hasta el punto de conseguir engañar al ojo, como con los trampantojos del siglo XVII, e incluso mucho antes, en algunos frescos romanos, como los descubiertos en Pompeya: vistas de paisajes situadas entre columnas que, aunque no fueran totalmente logradas, revelaban la apetencia de aquellos artistas por la mimesis.

Estos empeños de los artistas por la provocación de la ilusión espacial en sus pinturas supusieron el primer intento por comprender el misterio de la visión, antes incluso de que fuera éste un problema abordado por los filósofos y más tarde, a partir del siglo XIX, por los psicólogos, cuando la psicología se desgajó de la filosofía y se constituyó en ciencia experimental.

2.1. El espacio pictórico

Los primeros criterios que los artistas captaron e introdujeron en sus imágenes fueron el de oclusión o solape: lo que está delante oculta lo que está

detrás; y el de situar arriba del plano de la pintura lo que está más lejos y abajo lo más próximo. En la pintura griega también se dio el paso de trazar de manera oblicua las aristas que corresponderían a la profundidad perdida, a la dirección perpendicular, a la superficie pictórica (figura 2.1). Esta última clave dio lugar en la Baja Edad Media a la llamada “perspectiva caballera”, usada por arquitectos y pintores (figura 2.2). También el criterio del claroscuro fue observado por la pintura griega a partir del siglo V a. C. y luego recuperado también en la Baja Edad Media a partir de Cimabue (véase capítulo 7).

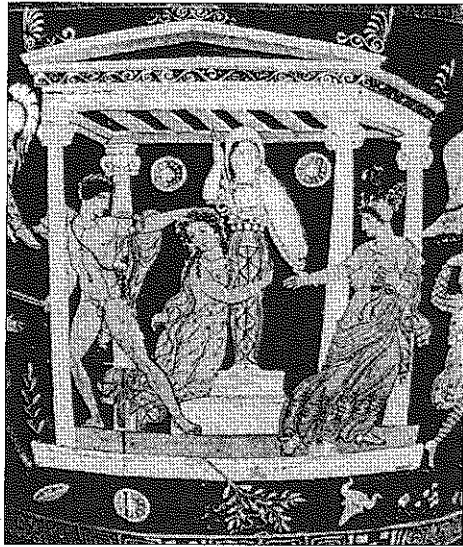


Figura 2.1. Crátera griega con dibujo de templo en perspectiva.

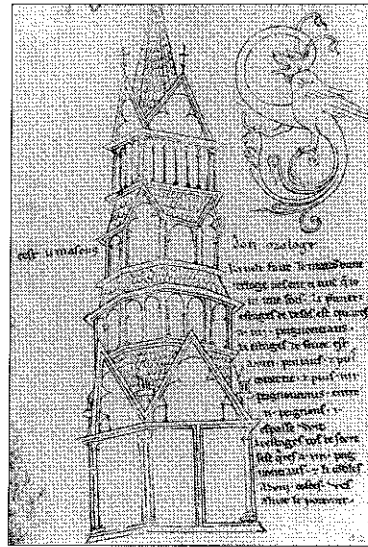


Figura 2.2. Perspectiva caballera medieval. Album de Villar de Honnecourt. Siglo xv.

En el primer Renacimiento se dio un gran paso en la consecución de la mimesis con el invento por el arquitecto Brunelleschi de un sistema geométrico proyectivo, la *perspectiva artificialis*, que imitaba la *perspectiva naturalis* ya que respondía a la *vera maniera* de captar la realidad por la visión humana. El principio de tal perspectiva obedece a la siguiente construcción geométrica: si se trazan rayos que unan el punto de vista con los bordes de un objeto observado se obtiene la “pirámide visual”, cuya base es el contorno visible del objeto desde el punto de vista que es su vértice. La intersección de esta pirámide con un plano crea en éste una traza de los rayos visuales, traza que constituye

la figura en perspectiva (figura 2.3). En resumen, se trata de la proyección del cuerpo sobre un plano, siendo el centro de proyección el punto de vista.

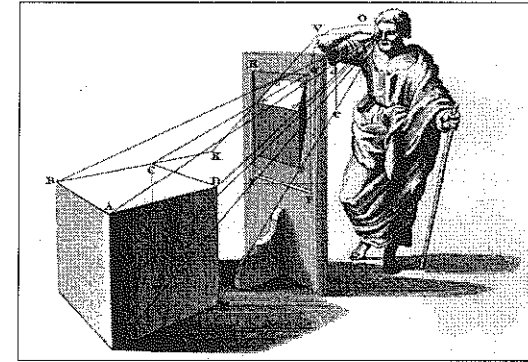


Figura 2.3. Principio de la perspectiva lineal (Brook Taylor, 1811).

Dos hipótesis sustentan esta construcción:

- La visión del mundo se realiza con un solo ojo (a efectos prácticos los dos ojos están tan juntos que, al mirar a cierta distancia, se pueden considerar uno solo).
- Este ojo, punto de vista, permanece inmóvil y, en relación al plano pictórico, coincide el del pintor con el del espectador.

La perspectiva no es otra cosa que ver un lugar a través de un vidrio plano y perfectamente translúcido sobre cuya superficie han sido dibujados todos los cuerpos que están del otro lado del cristal. Estos objetos pueden ser conducidos hasta el punto del ojo por medio de pirámides que se cortan en dicho vidrio.

Así escribía Leonardo en su *Tratado de Pintura*. El verismo de este sistema de representación, que recibe los nombres de perspectiva lineal, central o cónica (la introducción del adjetivo “cónica” ha sido por generalizar el concepto de pirámide, dado que normalmente la traza no es un polígono sino una curva cerrada o una combinación de ambos) se apoya entonces en que los rayos de luz que llegaban a los ojos eran iguales si se miraba directamente al objeto que si se contemplaba su reproducción en perspectiva según las hipótesis previstas.

Dos siglos más tarde, nada menos que Descartes confirma experimentalmente que la imagen que se forma en el fondo del ojo, en la retina, obedece a

los principios de la *construzione legittima*. Para ello Descartes colocó el ojo de un buey recién muerto en un agujero de la pared en un cuarto oscuro y pudo observar la formación en la retina de la imagen invertida, por detrás de la esclerótica previamente rascada y sustituida por un cuerpo blanco translúcido.

Mais vous en pourrez être encore plus certain, si, prenant l'oeil de'un homme fraîchement mort, ou, au défaut, celui d'un boeuf ou de quelque autre gros animal, vous coupez dextrement vers le fond les trois peaux qui l'enveloppent, en sorte qu'une grande partie de l'humeur M, qui y est, demeure découverte, sans qu'il y ait rien d'elle pour cela qui se répande; puis, l'ayant recouverte de quelque corps blanc, qui soit si délié que le your passe au travers, comme, par exemple, d'un morceau de papier ou de la coquille d'un oeuf, RST, que vous mettiez cet oeil dans la trou d'une fenêtre fait exprès (...) Car, cela fait, si vous regardez sur ce corps blanc RST, vous y verrez, non peut-être sans admiration e plaisir, une peinture qui représentera fort naïvement en perspective tous les objets qui seront au dehors vers VXY (Descartes (1963): *La Dioptrique*).

(Podéis estar más convencidos de ello, si tomando el ojo de un hombre recién muerto, o en su defecto el de un buey o de cualquier otro animal grande, cortáis con destreza hacia el fondo las tres pieles que le envuelven, de manera que una gran parte del humor M, que allí hay, quede descubierto, sin que se escape nada de él; después habiéndolo recubierto de algún cuerpo blanco, que sea tan delgado que la luz pase a su través, como por ejemplo un pedazo de papel o la cáscara de un huevo RST, y metéis este ojo en el agujero hecho al propósito en una ventana (...). Hecho esto, si miráis al cuerpo blanco RST, podréis contemplar no sin admiración y placer una pintura que representará fielmente en perspectiva todos los objetos que estén fuera, en VXY.)

Con esta experiencia se había pretendido demostrar que la perspectiva no era entonces una mera elucubración de geómetras. Se había probado que respondía a la visión natural del hombre o, al menos, del buey. Sin embargo, tan precipitada deducción suponía que la imagen ocular debería ser contemplada a su vez por algún ojo y así hasta el infinito. La diminuta imagen retiniana es, en efecto, tal como comprobó Descartes en el ojo de la vaca; pero ella no es más que una pauta de energía luminosa, proyección del orden óptico ambiental que se transduce en una serie de impulsos bioeléctricos para llegar al cerebro, al cortex visual donde se produce la experiencia perceptiva.

Durante el complejo proceso psicofísico actúan las constancias perceptivas (véase apartado 1.3) que, en el caso concreto de las distorsiones de las formas y tamaños relativos de los objetos, provocan notorias regresiones perceptivas al estado real. Las recuperaciones de tamaño y forma tienen lugar al percibir

el mundo real y no, o en menor grado, al contemplar una pintura en perspectiva. Volviendo a los conceptos de Gibson de "mundo visual" y "campo visual" (véase apartado 1.3), el espacio proyectivo de la perspectiva reproduce precisamente el campo visual. Sus distorsiones, en relación al mundo visual propio de la visión cotidiana, provocaron un fuerte rechazo de la *perspectiva artificialis* desde su invento. De hecho, como demuestra la historia de la pintura, se tardó casi un siglo en que el público se acostumbrara a aquellas representaciones tan distintas de las habituales en las que incluso los personajes se pintaban del tamaño que su importancia requería independientemente de su posición espacial.

La evolución hacia un perfeccionamiento de la perspectiva pasó por un comienzo, durante todo el siglo xv, con su visión frontal al cubo escénico en el que se inscribían las arquitecturas y se situaban los personajes. Ello proporcionaba una reproducción de dicho cubo escénico en el que las caras frontales permanecían como rectángulos y sólo sufrían distorsión las laterales, el suelo y el techo. Las aristas de estas caras escorzadas convergían en un sólo punto de fuga. Los personajes se situaban en plano paralelo a las paredes frontales para no tener que estar sometidos a escorzos alteradores de tamaños relativos (figura 2.4).

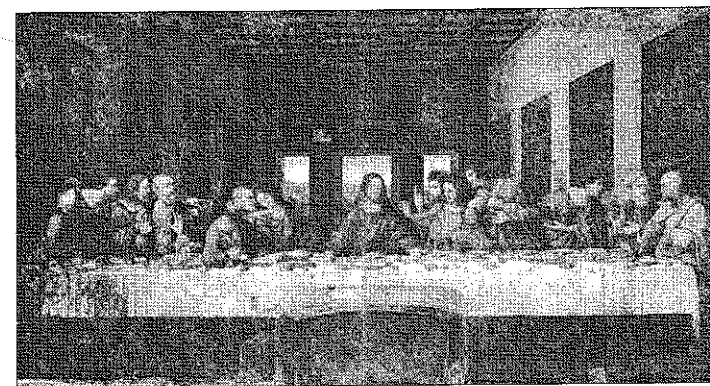


Figura 2.4. El cubo escénico en perspectiva frontal. *La Cena* (Leonardo).

Hay que esperar hasta mediados del siglo xvi para que los pintores aprendieran o se atrevieran a trazar perspectivas de visión oblicua, con dos puntos de fuga del cubo escénico, por tanto con todas las caras rectangulares distorsionadas, convertidos los rectángulos en trapecios y trapezoides y, lo que era más grave, con los personajes escorzados (figura 2.5). Por supuesto, esta visión oblicua era de más difícil construcción geométrica.



Figura 2.5. Cubo escénico en perspectiva oblicua. El *Banquete de Bodas*. Brueghel.

2.2. Las claves de profundidad

Los anhelos y esfuerzos de los pintores por provocar la ilusión espacial en sus obras han sido motivo de estudio por la psicología. Ya en el siglo XVIII, en 1709, Berkeley, en su nueva teoría de la visión, analizó las claves utilizadas por los pintores. Si aquéllas proporcionaban cierta ilusión espacial en la contemplación de los cuadros, pensaba el filósofo empirista que también podrían explicar la visión de la profundidad en la realidad, a partir de la imagen retiniana cuya existencia había comprobado Descartes. Las denominó "claves pictóricas". También Berkeley consideró otras, de carácter fisiológico, que obedecían a cambios de los músculos oculares al contemplar objetos en profundidad.

La teoría de las claves de profundidad han sido motivo de diversas explicaciones de acuerdo con las sucesivas escuelas psicológicas. Teorías innatistas o empiristas, según se considerara la síntesis intuitiva de las mismas o aprendidas por la experiencia, "inferidas de manera inconsciente", como opinaba Helmholtz, de experimentaciones anteriores asociadas con el sentido del tacto. Después, ya en este siglo, la escuela de la Gestalt opinó que la percepción respondía a procesos de organización sensorial y aunque no fuera excesivamente explícita en el problema de la visión espacial. Koffka mantenía que las formas tridimensionales, como las bidimensionales, dependen de la organización. Hay formas bidimensionales que su organización en el espacio de tres dimensiones resulta más perfecta, regular, sencilla... que en el de dos, entonces, por la "ley

de la buena forma" tienden a percibirse en el de tres (figura 2.6). Esta teoría venía a explicar la oclusión y justificaba las deformaciones de la perspectiva. A su vez, J. J. Gibson en su "teoría ecológica de la percepción" y a través del gradiente de textura óptica ha explicado la existencia de las claves como variaciones en la imagen retiniana (Gibson, 1950 y 1979). (En el capítulo 9 se tratará más extensamente esta teoría.) Últimamente, en 1980, la teoría computacional de Marr ha venido a incorporar la mayor parte de las ideas anteriores integrándolas y explicándolas mediante el "esbozo $2\frac{1}{2}$ ", cuya complejidad teórica impide su resumen en estas líneas (Bruce-Green, 1992).

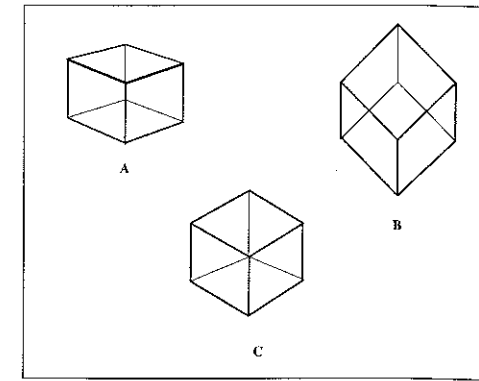


Figura 2.6. Cubos de Koffka. El dibujo C tiende a verse en el espacio; el A es imposible imaginarlo fuera del plano.

Las claves de profundidad que tienen que ser tenidas en cuenta en relación con la ilusión de profundidad de la imagen son las siguientes:

— Claves pictóricas

- a) La oclusión o solape.
- b) La altura sobre el campo visual.
- c) La perspectiva.
- d) El gradiente de sombra.
- e) El velo aéreo.

Las tres primeras ya han sido comentadas. La *d*) será ampliamente estudiada en el capítulo 7. La *e*) fue puesta en evidencia por Leonardo y se refiere

a la difusión que produce la lejanía en las formas, acompañada de una ligera dominante azul.

Las otras claves, a continuación, solamente actúan en la visión de la realidad.

— Claves fisiológicas, binoculares y dinámicas

f) Acomodación del cristalino. La presión muscular sobre el cristalino para acomodarlo y enfocar un objeto próximo (figura 2.7) supone un indicio fisiológico. En la práctica sólo funciona hasta los 4,5 m de distancia.

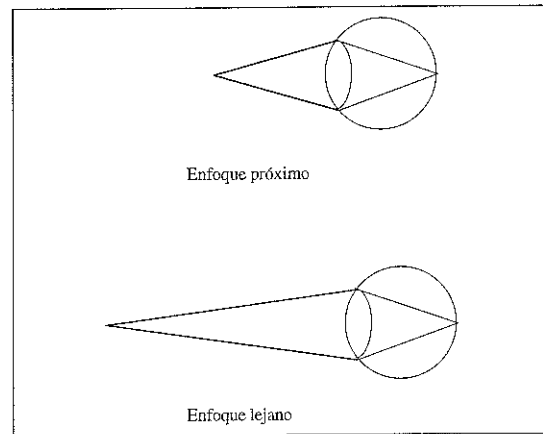


Figura 2.7. Enfoque del cristalino variando su convergencia.

g) Efecto telemétrico. La triangulación que se realiza con los dos ojos y el objeto contemplado, permite calcular la distancia a que está éste por el esfuerzo muscular para converger los dos ojos sobre él (figura 2.8). Dada la proximidad de los ojos entre sí, unos 6 cm, su eficacia queda reducida a los 15 cm.

h) La estereopsis o disparidad retiniana. Sin duda el indicio de profundidad más fuerte, provocado por la diferencia en las pautas retinianas en cada ojo (figura 2.9). Fue descubierto en 1833 por Whetstone. Su carácter de fácil y convincente comprobación experimental hizo creer en un principio que sólo con él quedaba explicada la visión espacial. Precisamente los estereoscopos funcionan según esta clave. Ninguna teoría psicológica la ha negado y todas se han esforzado en explicarla según sus principios. Sus efectos, sin embargo, no actúan más allá de la clave telemétrica.

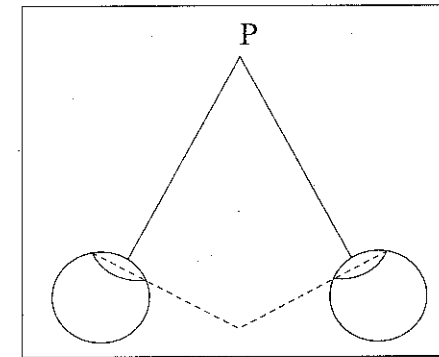


Figura 2.8. Efecto telemétrico. Convergencia de los ojos.

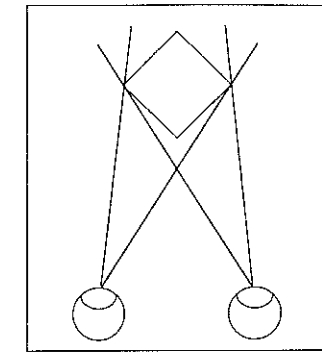


Figura 2.9. Estereopsis. Diferente visión de cada ojo.

i) Paralaje de movimiento. El movimiento del observador o del objeto pueden indicar su distancia relativa. Cuanto más cerca esté el objeto, mayor desplazamiento sufrirá su pauta retiniana (figura 2.10).

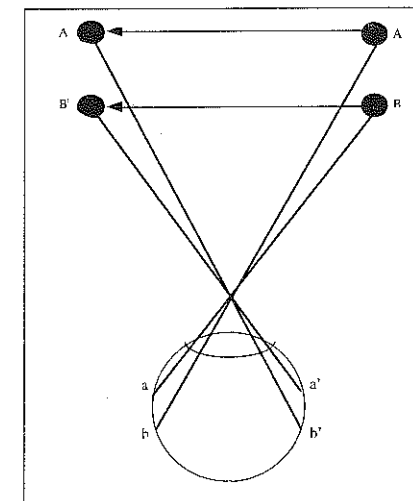


Figura 2.10. Paralaje del movimiento.

La reproducción de las claves fisiológicas en la pintura escapan a las posibilidades del artista. No así a las del cineasta. La estereopsis se puede provocar con los

estereoscopos y es la base del cine en relieve. La convergencia del cristalino justificaría las convenciones de la limitación de la profundidad de campo (véase apartado 10.7.). En cuanto a las claves debidas al movimiento, están presentes en la imagen cinematográfica siendo uno de sus atributos, produciéndose tanto por el movimiento ante la cámara como por el movimiento de ella misma (véase apartado 4.2).

Todas ellas, en cambio, tienen sus consecuencias en la visión de la imagen. Aunque no estén presentes en las reproducciones pictóricas o improntadas, sí lo están en la contemplación de la imagen materializada en una superficie enmarcada, lienzo, tabla, pantalla o pared, y contribuyen decisivamente a denunciar ésta, actuando como factor de profundidad negativo más o menos fuerte. Así, la estereopsis, la clave telemétrica y la acomodación del cristalino revelan constantemente que todas las figuras representadas, pese a la sinergia positiva de las claves pictóricas, están a igual distancia del espectador, contenidas en el mismo plano del cuadro. Puede comprobarse cómo al mirar una imagen cinematográfica, bien enfocada y sin rayas de la película, con un ojo tapado para evitar la acción de las claves binoculares y a través de un tubo de cartón para omitir en el campo visual los bordes o el marco de la pantalla, se consigue, tras un cierto esfuerzo perceptivo, ver la imagen en perfecto relieve. La acomodación del cristalino no puede evitarse, de ahí la necesidad del esfuerzo y de no ver el marco. El efecto de realidad, de engaño, de los trampantojos (trampas al ojo) arquitectónicos es posible por ofrecerse éstos a distancias mayores de 15 m, a las que ya no actúan las claves binoculares ni la acomodación del cristalino y estando los bordes de la pintura disimulados por los elementos arquitectónicos reales. Pero en el caso de la visión monocular del cine o de los trampantojos, basta con que el espectador mueva la cabeza de manera más o menos pronunciada para que actúe el paralaje del movimiento y se rompa el efecto de tridimensionalidad.

Las teorías de la percepción del espacio mediante las claves de profundidad implican complejas inferencias o procesamientos de la información fisiológica. La teoría "ecológica de la percepción", desarrollada por James J. Gibson a partir de 1950, se despegó totalmente de la asociacionista y de la computacional y, en menor medida, de la Gestalt. Se basa en la detección, no en el procesamiento, de la información contenida en la transformación del orden óptico ambiental. Dicha información viene aportada básicamente por las texturas de las superficies del terreno y de los objetos y en la variación de su densidad con la distancia, orientación, inclinaciones y flexiones (Gibson, 1950). Estos gradientes de la densidad de textura quedan contenidos en la estructuración de la luz en el "orden óptico ambiental" y, por tanto, en la pauta retiniana, constituyendo indicios de la profundidad (véase apartado 9.4). No excluye Gibson el efecto de las claves tan eficaces como la estereopsis, pero ésta se viene a explicar, también de acuerdo con su teoría, por

un gradiente de disparidad entre las imágenes binoculares. Asimismo, el gradiente de densidad de textura proporciona en el terreno una escala constante y continua para la percepción del mundo que justifica el "escalamiento" de la constancia del tamaño (Bruce-Green, 1992).

La variación de la densidad de la textura se capta perfectamente en las imágenes improntadas de gran definición y en ellas puede comprobarse su efecto, como más tarde se estudiará en el capítulo 9. Es éste un indicio de profundidad reproducible en la imagen y, por tanto, que hay que añadir a las claves pictóricas en la consecución de la ilusión espacial del cine.

2.3. Instrumentos para la perspectiva

La proyección central sobre el plano del cuadro no es de difícil comprensión para una inteligencia media. Otro problema es la aplicación práctica del principio. Cuando los florentinos inventaron la *maniera moderna*, la geometría del espacio estaba centrada en el estudio de los cuerpos. Faltarían siglos para que se trabajara en una geometría descriptiva, de la que se pudieran deducir reglas cómodas de trabajo para el trazado de la perspectiva lineal.

El primer tratadista, L. B. Alberti, expuso métodos de trabajo, elementales y laboriosos, reducidos a la perspectiva frontal con un solo punto de fuga. Dándose cuenta de la dificultad práctica de sus métodos, dicho autor sugería un instrumento auxiliar para facilitar la tarea y escapar a las tediosas construcciones geométricas. Se trataba de sustituir el plano del cuadro por un velo tan tenue que se pueda ver a través. Sobre esta pantalla semitransparente se dibujaban las formas en alineación con los rayos visuales.

Este velo que Alberti aconsejaba para lograr una "obra bellísima" corresponde al plano focal anterior de la cámara fotográfica, simétrico al plano focal posterior que el fotógrafo hace coincidir con un cristal esmerilado para componer y enfocar su imagen mecánica. Tal vez para algunos fotógrafos que manejan cámaras de gran formato, la tarea de encuadrar a través del plano focal posterior presente más dificultades que a Alberti el *velo traluzcente*, pues observan la imagen invertida.

Leonardo también hace alusión al velo o cristal en su *Tratado*. Asimismo puede considerarse como un instrumento para facilitar el dibujo en perspectiva su barra de hierro, con un agujero para fijar el ojo y que, adosada al mural en cuestión, presentaba la ventaja de poder ser utilizada por el pintor y el espectador.

Alberto Durero fue también inventor de un ingenio similar, pero más perfeccionado, que plasmó en las xilografías de su segunda edición de *Die Mess-*

kunst (figura 2.11). Se trataba de un aparato para realizar apuntes del natural sobre un cristal. Ofrecía la posibilidad de desplazar vertical y horizontalmente el punto de vista mediante tornillos sin fin.



Figura 2.11. Ingenio de Dürero para el trazado de la perspectiva (*Die Messkunst*).

Un paso decisivo para el trazado instrumental de la perspectiva vendría dado con la utilización de la *camera obscura* y la *camera lúcida*. La primera mención a la cámara oscura data de 1038, cuando Ibn al Haitem dio a conocer su estudio *La forma del eclipse*. El sabio árabe, a quien sus traductores llaman Al Hacem, utilizaba una cámara para la observación de los eclipses.

El napolitano Giovanni Baptista della Porta fue el primero que verdaderamente difundió el principio de la *camera obscura* al publicar en 1553 su *Magie Naturalis*. Diez años más tarde, en 1563, el profesor Daniel Barbaro, de la Universidad de Padua y traductor de Vitrubio, demostró que se podía mejorar la calidad de la imagen colocando una lentilla de cristal en lugar del simple agujero. En su obra *Prattica della Perspettiva* (1568) explicó la forma de mejorar la definición con la aplicación de un diafragma a la lentilla y la posibilidad de utilizar la cámara para trazar dibujos en perspectiva.

No obstante estos adelantos habría que esperar un siglo para que se construyeran cámaras más pequeñas, aptas para ser transportadas al campo, mediante palanquines provistos de cortinas negras. A principios del XVIII, la pared posterior de la cámara se cubrió con un cristal esmerilado –colocado en el plano

focal– disminuyendo su tamaño y convirtiéndose en ligeras cajas apoyadas en sus patas. La colocación de un espejo en su interior, a 45° de inclinación, las transformó en auténticos aparatos *reflex*, permitiendo ver una imagen muy definida con la mejora de la óptica, proyectada horizontalmente en la parte superior de la caja, facilitando así el calcado en una hoja fina de papel. Otros modelos se montaron en tiendas de campaña con dispositivos ópticos que arrojaban la imagen sobre el papel horizontal (figura 2.12). Se convierte entonces la cámara en instrumento obligado en el equipo del pintor. Francesco Algarotti escribe en 1764 en su obra *Saggio Sopra la Pittura*:

Los mejores pintores italianos contemporáneos, se han beneficiado de esta innovación, la *camera obscura*, sin ella no hubieran podido dar tanta vida a las cosas representadas.

Estaban estas frases dedicadas a Canaletto, Guardi y otros pintores venecianos del XVII que habían sabido sacar un provecho magistral de la *camera obscura* portátil.

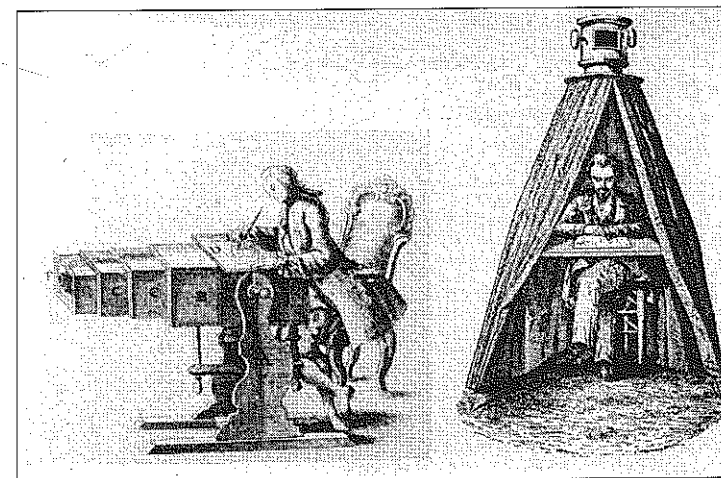


Figura 2.12. Cámaras oscuras tipo Reflex.

Las vistas de Canaletto responden a perspectivas oblicuas de alineaciones de palacios venecianos. Parece ser que este pintor se sirvió de la cámara oscura para el trazado de la estructura del cuadro. Pero lo más interesante es que jamás utilizó tal esquema sin introducirle modificaciones de acuerdo con un criterio estético.

co. Y es que Canaletto, como tantos otros pintores, moderaba las distorsiones de la perspectiva obedeciendo al dictado de las constancias de la forma y el tamaño.

Es Nicéforo Niepce, hombre mañoso e inventor, quien logra fijar por primera vez la imagen de una cámara, hacia 1826. El éxito no fue completo. La imagen que consiguió fijar era un negativo. Todos sus intentos de obtener una imagen directa fracasaron. No imaginó utilizar el negativo para obtener después pruebas positivas.

Poco antes de morir, Niepce se asocia con Daguerre, pintor que se valía de la cámara oscura para realizar unos decorados que utilizaba en un espectáculo denominado *Diorama*. Daguerre consiguió fijar una imagen positiva directa sobre una plancha de cobre plateado, sensibilizada al vapor de yodo y revelada al vapor de mercurio. Después de fijada al hiposulfito de sosa, se podía contemplar la imagen a la luz normal. Los daguerrotipos “obra tan sólo del sol”, como escribió un periodista asistente a una demostración, se distinguían por la finura de sus detalles. Daguerre en 1839 daba cuenta del invento en una reunión conjunta de las Academias de Ciencias y Bellas Artes de París. La ciencia y el arte se daban la mano ante el progreso de las técnicas de la reproducción de la realidad mediante imágenes bidimensionales.

Tendría que ser Fox-Talbot quien inventara el sistema negativo-positivo sobre papeles sensibilizados, según patente registrada en 1841 con el nombre de *Calotype Photographic Process*, en honor de la musa Caliope.

Talbot, en su laboratorio de Reading, realizó una amplia tirada de 24 fotografías que vendió encuadradas en un álbum en cuarta, con textos de imprenta en los que se hacían comentarios sobre las imágenes y se exponía una breve descripción del procedimiento. La primera edición de *The pencil of Nature* apareció en 1844, siendo considerado como uno de los más importantes acontecimientos de la historia del libro desde Gutenberg.

Las imágenes que mostraban los daguerrotipos y los calotipos obedecían a las leyes de la perspectiva central –salvando los errores que las aberraciones ópticas del objetivo pudieran producir– pues habían sido obtenidas por medio de la cámara oscura. No eran otra cosa que el resultado de la evolución de un instrumento, que al igual que el hombre inventa el círculo y luego el compás, el invento de la perspectiva puso en marcha el desarrollo de una serie de ingenios para facilitar la tarea de la construcción geométrica.

Quiere ello decir que la fotografía, como suele pretenderse, no demuestra por sí, experimentalmente, la verdad de la *costruzione legittima*. Las mismas hipótesis en que se apoya la perspectiva cónica sustentan a la imagen improntada.

Como se esforzaban en resaltar sus inventores, la fotografía era tan sólo obra de la luz, del pincel solar, sin que ningún artista metiera en ella su torpe

lapicero o buril. Ello confería a la imagen fotográfica un innegable valor de realidad, de responder a la forma de las cosas, tal como ellas se presentan a la visión de los hombres, pues era la propia luz reflejada por los objetos la que pintaba la imagen, sin que nadie la interpretara subjetivamente o manipulara.

Ello sin duda confiere a la imagen fotográfica la condición de signo *index* (véase apartado 1.2), pero en relación a la condición de signo icónico sólo puede postularse la analogía de la imagen fotográfica con la pauta retiniana, pero no con el percepto, dado que en éste intervienen en mayor o menor medida las constancias.

La perspectiva respondía a unos axiomas geométricos y, en última instancia, a unas determinadas convenciones que sólo admitían sutiles cambios. La modificación profunda podía perturbar la lectura de la obra. La fotografía venía a anquilosar aún más estas codificaciones; frente a ella el pintor ingenia y experimenta toda una serie de recursos espaciales, primero rompiendo fórmulas canónicas dentro de la ortodoxia de la geometría, después desentendiéndose cada vez más de la perspectiva central.

Por ello, la fotografía, contra todo posible pronóstico, iba a significar el fin de la perspectiva en pintura. También los pintores utilizarán la cámara, pero no como hasta entonces, que había sido herramienta auxiliar para mejorar sus construcciones. La imagen fotográfica les servirá de instrumento de destrucción, arma para acabar con cuatro siglos de espacio proyectivo en la cultura de Occidente. Esta labor artillera la iniciarán unos pintores que expusieron en París en 1874, precisamente en el estudio de un fotógrafo, Nadar, y que recibirán el nombre de *impresionistas*. Ellos abrirían el camino a las vanguardias del siglo xx.

Sin embargo, los fotógrafos y después los cineastas, a través de la cámara oscura serán los herederos de ese espacio del Renacimiento. Especialmente los segundos, superadas las inhibiciones de la reducción de las constancias, sabrán extraer al espacio proyectivo todos sus potenciales expresivos mediante grandes angulaciones y los picados y contrapicados. Un espacio al que también está afiliada la cámara electrónica, cámara oscura en primera instancia, e incluso la infografía en sus programas 3-D, en este caso por convención cultural.

2.4. La perspectiva creativa en la imagen improntada

La perspectiva, fundamento de la cámara y, por tanto, de la imagen improntada, es también la primera convención o código gráfico que permite la intervención creativa del autor sobre el medio. Se utiliza el concepto de autor atendiendo a la posibilidad de ser la imagen improntada artefacto, obra humana,

debida a una intención expresiva y comunicativa. Evidentemente, existen registros, normalmente la mayoría, de cámaras fotográficas, cinematográficas o electrónicas que no responden a intención expresiva alguna, imágenes mecánicas *sensu stricto* sólo debidas a un deseo documental. A estos últimos corresponderían las imágenes que efectúan los turistas ante un monumento, los dominigueros en el parque, las fotos de *flash* de recuerdos familiares, las grabaciones de cámaras electrónicas para seguridad y vigilancia...

Las posibilidades e intervenciones creativas del fotógrafo son las mismas que las del dibujante, incluso superiores en el caso del cineasta. El dibujante, al trazar una perspectiva comienza por elegir el punto de vista en el plano de la planta de su escenario, luego lo determina verticalmente marcando la altura de la línea del horizonte (López Huertas, 1994); el fotógrafo elige el punto de vista, situando el objetivo de su cámara en el punto conveniente, con el trípode a la altura deseada. Algo les distingue, el dibujante no tiene límites a su ángulo de visión; el fotógrafo sí, el del ángulo de su objetivo. Elegido el punto de vista y colocada la cámara, vendrá determinado el ángulo de visión por las dimensiones del escenario que se quiere captar.

El ángulo de visión de un objetivo es una magnitud que depende de dos factores: la distancia focal del objetivo concreto y del formato, dimensiones útiles del material sensible, película o *target*. Se puede considerar, por tanto, el ángulo horizontal y el vertical, siendo en cine el primero tenido en cuenta en relación a la clasificación de los objetivos. Según ese ángulo se establece una serie de familias de objetivos: “normales”, “gran angulares”, “super gran angulares”, de “focal larga”, y “teleobjetivos”.

De hecho, los teleobjetivos se distinguen de los objetivos de focal larga no por el ángulo, sino por la fórmula estructural óptica de aquellos que incluyen una lente divergente en segundo lugar. Con ello se consigue un objetivo no muy largo en sus dimensiones físicas, pero de larga “distancia focal equivalente” (figura 2.13). Igualmente, el super gran angular tiene una fórmula con lente divergente, pero en primer lugar, por lo que recibe el nombre de “teleobjetivo invertido”. En este caso, la distancia focal equivalente es menor que la distancia entre la lente posterior del objetivo y el plano focal (figura 2.14). Son, por ello, muy útiles para cámaras electrónicas de color, que exigen un gran espacio entre los *targets* y la lente posterior del objetivo, ocupado por los prismas dicróicos de separación de color.

Los de “ojo de pez” son un tipo de objetivos muy especiales. Con ellos se consigue un amplísimo ángulo de visión, tanto horizontal como vertical, que puede llegar a los 180°. Tal ángulo lo consiguen mediante fuertes aberraciones de curvatura de campo o *barrilete* no corregidas (Langford, 1989) y de hecho,

el efecto es parecido a una proyección esférica, con todas las horizontales y las verticales curvadas. Por ello no puede considerarse un objetivo habitual para cine; sólo se utiliza en contadísimas ocasiones, normalmente en cine documental.

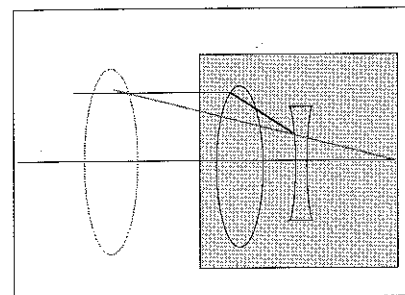


Figura 2.13. Esquema de teleobjetivo.

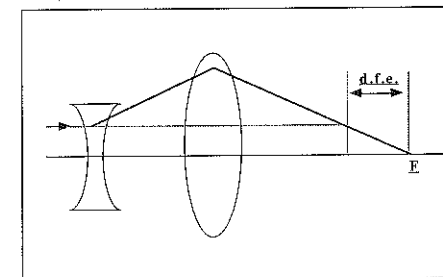


Figura 2.14. Esquema de teleobjetivo invertido, retrofocus.

Asimismo hay que tener en cuenta los objetivos “macro”. No son objetivos que correspondan a un ángulo de visión determinado; de hecho pueden ser tanto angulares como de focal larga. Su propiedad fundamental es que permiten enfocar objetos muy próximos. Tan próximos que pueden llegar a estar situados a una distancia igual a dos veces la distancia focal del objetivo. A tal proximidad, la imagen responde a la escala 1:1 en relación al objeto. Son, por tanto, objetivos para cine documental biológico y científico en general (figura 2.15).

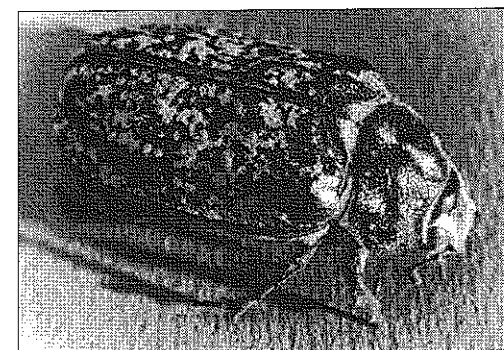


Figura 2.15. Macrofotografía (foto Carlos Álvarez).

Dado el tamaño de un negativo de cine, 16×22 mm aproximadamente, una cucaracha captada a tal distancia llenaría todo el encuadre. Ocasionalmente también se utiliza en obras de ficción. Por ejemplo, Carlos Saura hizo gran uso del “macro” en su película *La Caza* (Fot. Luis Cuadrado, 1965) para captar gotas de sudor en el rostro de los protagonistas, el pistón de un cartucho, etc.

Por lo dicho *ut supra*, dentro de cada formato, la denominación del objetivo se hace corresponder con las distancias focales. Si se cambia de formato, cambia de familia el objetivo.

Un objetivo de una focal dada que fuera un gran angular para cámara de cine de 35 mm, resultaría un normal en cámara de 16 mm. Y una distancia focal –por ejemplo, de 50 mm– que correspondería a un normal para cámara fotográfica de paso universal de 35 mm, sería la correspondiente a un gran angular en una cámara 6×9 .

Aparte de los efectos especiales del ojo de pez, los efectos de perspectiva no son debidos, en opinión errónea muy extendida, al objetivo; no hay “efecto de teleobjetivo”, ni “efecto de gran angular”, propiamente dichos. La perspectiva, acusada o no, depende de la visión próxima o lejana, de la situación del punto de vista. El objetivo sólo determina con su ángulo de visión qué parte del escenario queda comprendida en el encuadre.

Así, un primer plano de un personaje, si se quiere captar de lejos requerirá un objetivo de focal larga, mientras que si se quiere captar muy de cerca exigirá un gran angular. En caso contrario, en la posición lejana el P.P. se convertiría en P.G. y en la próxima sólo entraría la nariz en el encuadre. Sucede que se habla impropriadamente de visión de teleobjetivo o de gran angular porque se acostumbra a utilizar uno y otro de lejos y de cerca respectivamente.

También el concepto de normal varía, no ya con el formato, sino con el medio. Incluso muchos “profesionales” de la imagen creen que el objetivo normal es así llamado porque su ángulo de visión coincide con el de un cierto ángulo del ojo humano; esto es un grave error. Coincide con el ángulo de visión del ojo del espectador de la imagen ya producida. Así, se considera el ángulo de “fotovisionado”, el de “cinevisionado” y el de “televisionado”, en denominación propuesta por el autor.

El ángulo de “fotovisionado” corresponde a la visión monocular de una fotografía tamaño *standard* de placa, es decir, 18×24 cm. Observada a la distancia “normal” del ojo sin defectos, unos 30 cm (aproximadamente igual a la

diagonal de la placa), los rayos visuales horizontales extremos subtienden un ángulo de 50° , que es el ángulo de “fotovisionado”, por tanto, el ángulo del “objetivo normal” para fotografía. Esta normalidad se rompe cuando la fotografía se amplía a tamaños diferentes de la placa *standard*.

El de “cinevisionado” obedece a una convención establecida por la Academia de Hollywood: se tiene en cuenta el ángulo horizontal bajo el cual contempla la pantalla un espectador ideal monocular. Este espectador, según tal convención, está sentado a una distancia de la pantalla igual a dos veces la diagonal de la misma (figura 2.16). El ángulo resultante, correspondiente al “objetivo normal” para rodaje de cine, es de $22,5^\circ$.

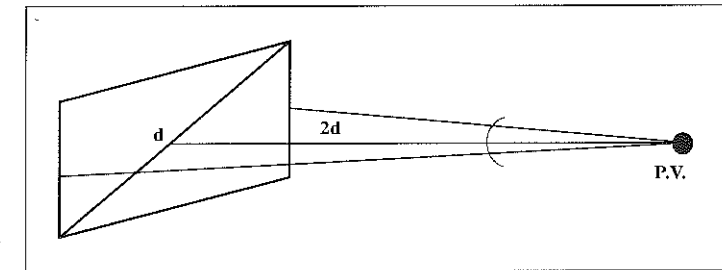


Figura 2.16. Distancia normal de cinevisión.

La convención sobre el punto ideal del espectador se estableció en los años veinte, mucho antes del uso de las pantallas panorámicas. No ha sido revisada, pero en los formatos panorámicos de *ratios* mayores al de la pantalla “académica” de 1,33:1 (véase apartado 3.2) debe considerarse la diagonal de un rectángulo de *ratio* 1,33:1 y la misma vertical. Es decir, siendo la vertical de la pantalla *v*, la diagonal del rectángulo citado será $5/3 v$. Hay que entender, entonces, que el espectador en caso de formatos muy alargados, como el *cinemascope*, no abarca toda la pantalla con la mirada fija; por ello, la visión periférica para ver los bordes realza el efecto de realidad.

Hay que señalar que a los espectadores situados lejos del punto ideal les corresponde otro ángulo de visionado. Así, el espectador en la primera fila, que contempla la pantalla bajo un ángulo muy obtuso, aceptará como normales las tomas con gran angular y para el espectador en “gallinero”, que contempla la pantalla bajo un ángulo muy agudo, serán normales las tomas de teleobjetivo. Las consecuencias de estas malas localidades se considerarán más tarde.

Para “televisado” no existe norma alguna, pero se puede establecer según la pantalla del televisor. Dado su pequeño tamaño, se toma en consideración la distancia mínima de “televisado” (norma actual de 625 líneas) y su ángulo correspondiente. Esta distancia mínima queda limitada por la visión de la imagen como un continuo, es decir sin observar el muestreo de las líneas, y con la máxima definición posible. Resulta ser igual a seis veces la altura de la pantalla, lo que subtiende un ángulo de sólo 13° (correspondiente en película de 35 mm al de un objetivo de 100 mm de distancia focal, aproximadamente). Se tiene en cuenta para este ángulo de televisado de la pantalla de tubo de rayos catódicos; cualquier otro sistema actual permite peor definición y por tanto el ángulo de “televisado” todavía sería menor. El tamaño de la pantalla resulta, por tanto, independiente del ángulo de visionado. El televisor grande supone la necesidad de ser visto desde más lejos, con la única ventaja de poder ser contemplado por mayor número de espectadores.

Ante una imagen captada con objetivo normal, el espectador situado en el punto correcto de visionado satisface la hipótesis de la perspectiva: coincidencia del punto de vista del “pintor” y del observador (véase apartado 2.1). En este caso, el del espectador y el de la cámara. Sus “pirámides visuales”, de toda la escena o de cada objeto en particular, serán iguales. Los efectos de la perspectiva son la disminución relativa de las dimensiones de los objetos en razón de la distancia al punto de vista y la mayor o menor convergencia de las paralelas no contenidas en el plano del cuadro. Con la igualdad de pirámides se consigue, dentro de la reproducción bidimensional monocular, la máxima semejanza posible entre los perceptos de la imagen y de la realidad física, salvando el fenómeno de la reducción de las constancias y la visión binocular. Como consecuencia de ello, ese espectador ante un plano tomado con gran angular tendrá una visión distorsionada no natural; no existirá correspondencia de puntos de vista ni, por tanto, de “pirámides visuales” (figura 2.17). Igualmente, pero en sentido contrario, percibirá la distorsión en la toma con teleobjetivo. Aparte de extrañar el efecto de perspectiva o precisamente por ello, esas distorsiones incrementan la reducción de las constancias de la forma y el tamaño. Al enfatizar el artificio óptico se restan semejanza a los perceptos imagen/realidad y perturban la identificación/proyección subjetiva del espectador con el mundo representado. Podría decirse, por todo lo anterior, que el objetivo normal proporciona la máxima realidad posible de la reproducción. Que ésta queda, no obstante, muy alejada de la percepción directa del mundo físico, lo demuestra la llamada visión subjetiva, en la que la cámara pretende proporcionar la visión de un personaje o del autor implícito (véase apartado 2.9). La reducción de las constancias perturba tal identificación.



Figura 2.17. Distorsiones del tamaño relativo en el visionado de gran angular.
Los Desafíos (Egea, 1968).

Si la diferencia entre la focal del objetivo utilizado y la del normal es pequeña, su efecto pasa desapercibido; pero si es grande, se observarán las distorsiones en la cinevisión consistentes en la variación de la profundidad de los objetos y los espacios entre ellos y en alteraciones de los tamaños relativos. Así, el gran angular, por la proximidad del punto de vista que impone, exagera la profundidad de los recintos, el grosor de los objetos, las distancias o vacíos entre ellos, aumentando los más próximos su escala en relación a los lejanos.

Por estas razones de forzamiento de los efectos de la perspectiva se incrementa el efecto de reducción de las constancias del tamaño y de la forma, produciéndose representaciones muy alejadas de las percepciones de la realidad. Ya Leonardo previno contra estos efectos, aconsejando al pintor situar el punto de vista a una distancia que fuera 20 veces, al menos, la dimensión del objeto a pintar:

Si quieres que la representación de un objeto próximo a ti produzca el mismo efecto que las cosas naturales, pero el contemplador de tu perspectiva no se encuentra, cuando mira, a distancia y altura convenientes y en la dirección del ojo, o punto (de vista), que estableciste al trazar tal perspectiva, necesariamente parecerá falaz y con todas las torpes desemejanzas y desproporciones que podamos imaginar en una mala obra (...). No te turbes por esto, pues si tú sitúas el punto de vista a una distancia al menos veinte veces mayor que la anchura o altura mayores del objeto figurado, tu obra satisfará a todo espectador emplazado frente a ella, sea cual sea su posición (Leonardo, A. 40b).

Los venecianos del XVIII, Canaletto y Guardi, ayudados de la cámara oscura, pintaron sus *vedute* con amplísimos ángulos de vista, pero fue Degas el primero que se atrevió a romper de una manera manifiesta con el consejo de Leonardo ante figuras humanas (figura 2.18).



Figura 2.18. Degas. *En el ballet*.

Incluso en cine el objetivo muy gran angular fue en un principio muy poco usado. Hay que esperar al *Ciudadano Kane* (Orson Welles, Fot. Greg Toland, 1941) para observar encuadres similares a los de Degas (figura 2.19). Para estos planos y para muchos más de la película, Toland utilizó un objetivo Cooke de 24 mm, el más angular que entonces existía.

Con la lejanía del punto de vista, adecuada al teleobjetivo, se produce el efecto inverso: los objetos se pegan al fondo y la escala de los próximos se iguala con la de los lejanos. Estas distorsiones, la del punto de vista próximo y la del lejano, no son sólo formales y suelen traducirse en generadores de sentido. De hecho, toda utilización consciente por el realizador de un objetivo no normal provoca una perspectiva no natural creadora de un efecto expresivo. Su-

de, sin embargo, que en el caso de producciones de bajo costo o de realizadores y directores de fotografía poco expertos, el cambio de objetivos obedece frecuentemente a puras razones de adecuación práctica. Así, en un rodaje en interior natural se abusa de los gran angulares, no por el efecto deseado y buscado de su perspectiva exagerada, sino porque la estrechez propia de los recintos no permite captar con otros objetivos de focal más larga planos superiores a un P.M. En este problema reside la gran ventaja del plató de cine, en el que cabe la posibilidad de utilizar cualquier punto de vista y tiro de cámara que el cineasta avisado requiera.



Figura 2.19. *Ciudadano Kane* (Orson Welles, 1941).

Según lo explicado, las imágenes ofrecidas al espectador pueden diferir en su ilusión espacial por una dilatación-compresión, efecto que podría llamarse de “fuelle o acordeón”. Ello atentaría al naturalismo de la imagen, como se ha expuesto, debido a la pérdida de semejanza en la mimesis, pero abriría posibilidades expresivas por lo que supone de alteración creativa de la reproducción de la realidad. Junto a estas intervenciones, la perspectiva permite otras deformaciones con consecuencias expresivas: mediante la inclinación de la cámara, del eje óptico del objetivo, se obtienen los efectos de “picado” y “contrapicado”, visiones heterodoxas, ya que producen el desplome de las verticales. El efecto de contrapicado (llamado “vista de gusano”, en oposición a la “vista de pájaro” del picado) ante un personaje es muy enfatizador, como si estuviera éste elevado en un pedestal; al contrario, el picado, aunque sea levisimo, situado el punto de vista ligeramente por encima de la altura de los ojos, produce el efecto contrario de aplastamiento.

Incluso en los reportajes el camarógrafo utiliza, con mesura para no ser advertidos, estos ardides que personalizan su visión de los políticos. Sin mesura alguna los utilizó Orson Welles en *Mr. Arcadin* (1954) (figura 2.20). A este respecto es de citar la secuencia final del episodio de José Egea en *Los desafíos* (Fot. Luis Cuadrado, 1968) con unos eficaces picados y contrapicados, llenos de humor y exagerados por el superangular de 9,5 mm, casi un ojo de pez (figura 2.21).

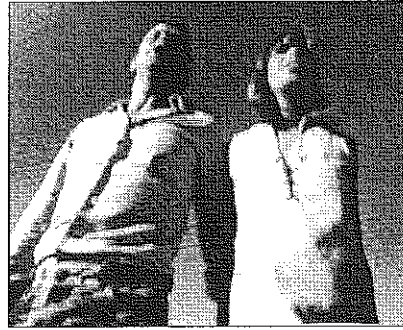
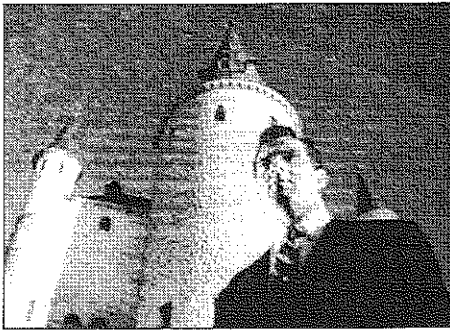


Figura 2.20. *Mister Arcadin* (Orson Welles, 1954). Figura 2.21. *Los desafíos* (Egea, 1968).

La inclinación del eje óptico provoca las distorsiones propias del picado y contrapicado, al no ser perpendicular al plano del cuadro. En cambio, la inclinación del eje de la mirada del espectador, por ejemplo, cuando éste está situado debajo de la pantalla y mira hacia arriba o cuando está sentado en un lateral de la sala y tiene que mirar oblicuamente, no produce deformaciones en la percepción. Ello es debido a que en tales casos el marco de la pantalla actúa de armazón de referencia del espacio perceptivo del espectador; entonces, según demostró Koffka, la percepción se acomoda a él corrigiendo las deformaciones. Es decir, en palabras de los psicólogos gestaltistas, la regresión fenoménica de la pantalla a su estado rectangular inicial arrastra las imágenes en ella comprendidas (Koffka, 1935). Este fenómeno hace posible la utilización de todos los asientos de una sala, no sólo de los centrales, y, además, compensa de la proyección desde una cabina instalada normalmente en lo alto de la sala del cinematógrafo. Hay que observar que, en cambio, las distorsiones correspondientes al efecto fuele, por estar el espectador muy cerca o lejos de la pantalla, no se compensan por no existir referencia de la profundidad en el marco de la pantalla.

La elección del objetivo, es decir del ángulo de visión de la cámara, y del punto de vista es determinante de la ordenación en el plano de las figuras espa-

ciales representadas. Hay que tener presente que, en esta ordenación, las magnitudes espaciales quedan reducidas a magnitudes bidimensionales y con la relación de tamaños relativos por su correspondiente distancia al punto de vista. Objetos situados en el mundo real infinito al quedar reducidos al espacio bidimensional de la pantalla, espacio finito, funcionan en una interdependencia expresiva que antes no existía. El autor llama “integración proyectiva” a este hecho de sentido producido por la interacción.

El efecto fuele, de compresión o dilatación, y las perspectivas heterodoxas son especialmente eficaces para la integración proyectiva y dan lugar a notables consecuencias estéticas por la composición en profundidad. Así, es posible que un personaje u objeto en primer término, y con la profundidad de campo necesaria, interactúe estéticamente con elementos en último término, estableciendo entre ambos la relación de tamaños deseada. Especialmente eficaz como forma expresiva es la integración proyectiva del primer término, normalmente en fracción metonímica cortada por el encuadre; se crea así una interacción dinámica de este primer término con el resto de la imagen a la que condiciona.

Son ejemplos famosos el rostro del indio en primer plano, componiendo con una gran pirámide azteca al fondo y paralelo a una de sus caras en *Que viva México* (Eisenstein, 1932); la taza de té con somnífero, que gigantesca en primer término interactúa con Ingrid Bergman postrada en un sillón al fondo del plano en *Encadenados* (*Notorius*, Hitchcock, 1946) (figura 2.22) o el del vaso con cucharilla y el frasco de veneno, también grandes en primer término que compone con Orson Welles entrando por la puerta al fondo y descubriendo en término medio a su amante en trance en la cama (*Ciudadano Kane*, Fot. Greg Toland, 1941). La gran profundidad de campo requerida en estos casos (véase capítulo 7) con frecuencia obliga a trucos del *atrezzo*, la taza de Ingrid Bergman tuvo que ser mucho mayor de lo habitual para alejarla de la cámara y conseguir foco en todos los términos. En el plano de Kane, Toland utilizó un sector de lente de menisco sobrepuesto al gran angular para conseguir foco a tan primer término.

Igualmente, la integración proyectiva es también el fundamento de muchos trucos con maquetas. Permite hacer a escala elementos que luego, debidamente alineados en la pirámide visual de la cámara (figura 2.23), juegan con el resto del escenario en la dimensión requerida.

Las leyes del montaje interno, que tanta importancia han tenido en la narración fílmica denominada *realista*, obedecen a la integración proyectiva, al influjo mutuo de las figuras en el encuadre. El sonoro serenó el “montaje mecano”, en expresión de Metz, a que había llegado el cine mudo, eliminando relaciones simbólicas y el montaje de atracciones, al estar la imagen vinculada

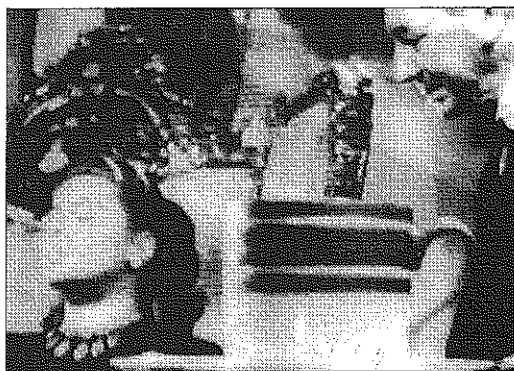
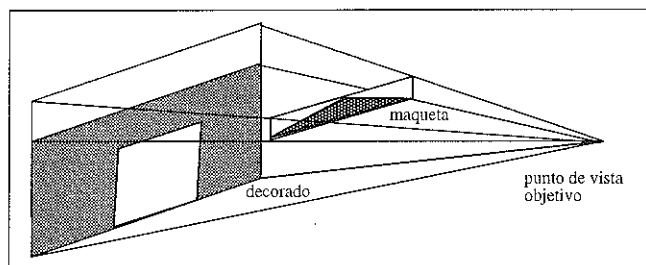
Figura 2.22. *Notorius* (Hichcock 1946).

Figura 2.23. Integración proyectiva de maquetas.

a una dimensión sonora, temporal, mucho menos fragmentable. La composición en profundidad hace menos necesario el montaje y tiende hacia un estilo sintético, en vez del analítico, que es propio de la alternancia de plano y contraplano. La interacción de los elementos del plano que permite la composición en profundidad y, por tanto, el montaje interno, exige la utilización del gran angular, casi imprescindible para que puedan captarse con la profundidad de campo necesaria varios personajes o elementos. André Bazin consideraba que la composición en profundidad era sucesora del montaje, y arma fundamental del realismo exigible y deseable en el cine, ya que esa composición “implica como consecuencia una actitud mental más activa e incluso una contribución positiva del espectador a la puesta en escena” y que “la profundidad de campo coloca al espectador en una relación con la imagen más próxima que la que tiene con la realidad” (Bazin, 1958). No se percataba este agudo teórico de que el plano de gran angular, al proporcionar una visión no normal, era

ya una representación muy alejada de la realidad perceptiva. El realismo de lo representado no coincide con el realismo de la representación.

Característicos en el aspecto comentado son los planos del *Ciudadano Kane* (Welles, 1941) en los que, durante la fiesta en la redacción del periódico, Joseph Cotten habla con el administrador refiriéndose a Orson que al fondo baila desafortunadamente con las coristas. Los G.P.P. de los primeros contrastan con el P.G. del segundo en una relación muy expresiva pero totalmente alejada de una visión normal.

Como se ha expuesto, es muy grande la capacidad creativa que la intervención en la perspectiva permite al cineasta, igual que la del dibujante o pintor. Además, el cineasta tiene otra posibilidad: la derivada de la secuencialidad de los planos. El “efecto acordeón” puede crear un sistema de oposiciones entre los planos consecutivos, perturbando la integración de un espacio por el montaje, pero creando unos especiales significados, como es hoy muy frecuente en *videoclips* y en cierto cine moderno.

Las gramáticas cinematográficas clásicas de los años treinta y cuarenta prevenían de alguna manera contra la perturbación en la integración espacial, asociándola a la dimensión de los planos. Recomendaban el “salto proporcional” para un montaje inadvertido: no se podía pasar por corte de un plano general a un primer plano o viceversa del mismo personaje o personajes; había que acercarse a través de planos intermedios, P.G.L.-P.G.C.-P.C.-P.M.-P.P. La intención era no ofrecer brusquedades al espectador en sus desplazamientos mentales del punto de vista a través del escenario que todo montaje supone. El *travélin* suponía entonces la máxima suavidad en los saltos. Quedaba sobrentendido que la desviación del objetivo normal debía ser pequeña, el juego de focales se limitaba a las comprendidas de 28 a 75 mm. Tales reglas, como la prohibición del “salto de eje” venían aconsejadas por la todavía limitada experiencia del espectador en la lectura de la imagen secuencial. En el montaje moderno, lo mismo que el salto proporcional no tiene por qué respetarse, nada impide el juego creativo de las violentas oposiciones del efecto *fuelle* secuencial.

La diferencia entre el ángulo de cinevisión y el televisado es causa de la incomodidad, mejor se diría distanciamiento visual, que causa ver algunas películas en televisión. Se suele achacar a las pequeñas dimensiones de la pantalla del tubo catódico, en la que “no caben” ciertos planos generales, es precisamente la diferencia de los ángulos de toma y visionado el que provoca el problema, especialmente en tomas realizadas con gran angulares. Aunque el efecto es buscado en reclamos publicitarios como medio de llamar la aten-

ción, en el “telecinado” de obras de ficción, aparte del desajuste visual comentado, la discrepancia entre el cinevisionado y el televisionado es motivo de falseamiento de la intención expresiva del realizador —si la hubo— con su utilización del juego de focales. Los realizadores de telefilmes deben tener muy en cuenta este corrimiento de la familia de objetivos hacia las focales largas.

El productor hollywoodiense Steven Bocco fue bien consciente de esta regla en sus famosas series *Hill Street Blues* y *Los Angeles Law*.

Hoy día, en que los derechos de antena son muy importantes recursos financieros de la producción filmica, los cineastas tienen que considerar que los pases por televisión den muchísima más audiencia a sus producciones que la exhibición en sala. Se viene observando por ello un fenómeno inverso, una estética televisiva en las películas con la predilección por los objetivos de focal larga. Su visionado en sala produce un efecto de encuadres “ahogados”, como han observado algunos críticos perspicaces. Los realizadores creativos se complacen en buscar una estética a base de las focales largas, tal vez no muy natural, pero de gran fuerza expresiva. Luego en las emisiones de TV y en el vídeo esa estética se vulgarizará con el ángulo de televisionado y perderá la expresividad que puede degustar el espectador de cine, siempre que no se siente muy lejos de la pantalla.

3

ACTUACIONES SOBRE EL ENCUADRE

La selección del campo que capta la cámara también depende de la elección del punto de vista y del ángulo de visión; es la función básica en la comunicación por la imagen, incluso previa a las decisiones sobre la perspectiva. El espectador, en su experiencia vicarial, sólo tiene acceso a aquello que el camarógrafo le muestra. Es la función de “elección y ocultación”. Tan decisivo es lo que se muestra como lo que se oculta. Y dentro de las cosas mostradas, la selección de algunas de sus mil caras posibles condiciona profundamente su significación.

3.1. Encuadre, marco y composición

Todo encuadre presupone una limitación del mundo referencial, y con tal limitación los elementos representados dentro del espacio del encuadre, del marco, van a actuar estéticamente y con sentido expresivo entre ellos. Es lo que se llamaría la “interacción de las partes”. Por esta interacción se considera que todo encuadre delimita un espacio comprendido dentro del marco en el que se establece un campo de fuerzas que afecta a las formas en él ubicadas. Objetos situados en el mundo real infinito, al quedar reducidos al espacio bidimensional de la pantalla, espacio a su vez finito, funcionan en una interdependencia expresiva que antes no existía.

Además, sin marco, no hay composición posible. En el mundo físico toda actuación estética exige la limitación espacial, sea ésta una fachada, una estancia, un jardín, un recinto. Como es lógico, dado su carácter de espacio bidi-