

## CAPITULO I.

### OBSERVACIONES PRELIMINARES.

CONSTITUYEN el arte de la fotografía todas las operaciones necesarias para producir imágenes sobre una superficie sensible, por medio de la luz y de ciertos reactivos químicos. Tan variadas son dichas operaciones como las sustancias con que ó sobre que se ejecutan. En todos los casos, sea cual fuere el procedimiento, las condiciones imprescindibles para sacar una imagen fotográfica son : 1.<sup>a</sup> Una superficie conveniente, sea de papel, de metal, de vidrio, ó de piedra ; 2.<sup>a</sup> Una capa de sustancias llamadas *sensibilizadoras*, muy susceptibles de alterarse por la acción de la luz en términos relativos á la intensidad de esta ; 3.<sup>a</sup> Agentes químicos denominados *desarrolladores*, ó *reveladores*, que obran de distinto modo sobre las diferentes partes de la superficie, según la mayor ó menor alteración de estas por la luz ; 4.<sup>a</sup> Agentes  *fijadores*, ó *disolventes* químicos, para disolver los sensibilizadores que la luz no ha alterado. Además de esas condiciones, hay otras que se requieren en la luz misma, relativas á su cantidad, dirección é intensidad.

Las diversas materias propias para recibir la imagen fotográfica han dado lugar á un sin número de procedimientos, los cuales toman su nombre mas bien de aquellas que de ninguna diferencia en el principio actínico. Así, la producción de imágenes sobre papel puede verificarse, ya imprimiendo por contacto directo, ó por desarrollo, ya empleando papel solamente, ó bien papel encerado, papel con resina, ó papel albuminado : cuyos modos se consideran como otros tantos procedimientos diferen-

tes. Sobre vidrio se obtienen negativos, positivos ó ambrotipos ; además de los cuales debe mencionarse el procedimiento traslativo. Si se emplea el metal, tenemos el procedimiento del melainotipo, el del daguerreotipo, y el del fotograbado.

Con respecto á las sustancias que se usan en la película fotográfica sensibilizada, ó mas bien para contener las materias sensibilizadoras, ocupan el primer rango el colodion, el tanino y la albúmina, constituyendo la aplicación de estas tres otros tantos procedimientos.

Las materias sensibilizadoras que mas comunmente se emplean son las sales de plata en combinación con ciertas materias orgánicas. Son gelatinosas ó resinosas las sustancias sensibles de que se echa mano para el procedimiento carbónico, como también para la fotolitografía, fotograbado, fotozincografía y fotoglicografía, uniéndose dichas sustancias con ciertos reactivos químicos que las vuelven insolubles, si bien la solubilidad de algunas de ellas se restablece por la acción de la luz. Las sales que hasta aquí se han usado son el bicromato de potasa, y las sesquisales de hierro ; los receptáculos, betun de Judea y gelatina ; y los disolventes, agua caliente y los aceites de trementina y espliego. Los agentes fijadores, ó disolventes, de los yoduros no descompuestos, bromuros, y cloruros de plata en el colodion, la albúmina ó la película sensibilizada, sobre que no han obrado los rayos luminosos, ó solo han obrado débilmente, son el hiposulfito de sosa, cianuro de potasio y sulfocianuro de amonio. Los reactivos químicos que sirven, bien para desarrollar la imagen latente ó para completar la obra comenzada por la luz, son las protosales de hierro, el amoniaco, los ácidos gálico, pirogálico y fórmico, y en el daguerreotipo, el azogue. Además de las materias enumeradas, se hace uso de otras para dar mayor intensidad á la imagen ya formada por los reveladores comunes.

Dos son las grandes divisiones en que pueden distribuirse las operaciones fotográficas, á saber : una que trata de la producción de *negativos* ; y la otra, de *positivos*. El negativo es una impresión química, ó actínica, bien sobre vidrio, bien sobre papel encerado, en la cual aparecen invertidos los claros y las sombras, las figuras y demás pormenores que forman la imagen : es decir,

lo que en el modelo se halla al lado derecho, se halla al lado izquierdo en la imagen, y *vice versa*. El negativo es la matriz de donde se sacan copias fotográficas, sea sobre papel ó sobre alguna otra sustancia; cuyas copias son producidas bien por contacto directo del vidrio ó papel con el negativo, ó bien colocando este último en un foco de la cámara, y el papel ó vidrio en el foco conjugado. Las impresiones obtenidas así, ya sean producidas por rayos reflejados ó rayos transmitidos, se llaman positivas, y en ellas los claros y sombras, lo mismo que los demas accesorios del cuadro, aparecen en su orden natural. Hay otra especie de positivos, en que se manifiestan naturales las partes oscuras, é invertidos los contornos, como sucede en el daguerreotipo, el ambrotipo y el melainotipo, los cuales solo aparecen á la luz reflejada.

## CAPITULO II.

### DEL TALLER Y DEL CUARTO OSCURO.

La adquisicion de cuartos á propósito para el establecimiento de su galería es el primer asunto en que debe ocuparse el fotógrafo. Y como sucede con frecuencia que tiene él mismo que fabricar el taller con su techo de vidrio, no está demas el indicarle, para su gobierno, los requisitos y la disposicion mas conveniente para dicha construccion. Han contribuido al buen ó mal resultado de mas de un artista las ventajas fortuitas de su taller; pero tales ventajas dependen de leyes y principios fijos que el fotógrafo, si los ignora, debe estudiar. Los contrastes de claro y oscuro agradan á la vista, esté ó no acostumbrada á ellos; pero le es sobremanera desagradable la uniformidad de luz ó de sombra. La razon de esto no se sabe, como tampoco se sabe porqué combinaciones armoniosas de notas deleitan el oido, al paso que vibraciones no coincidentes le son molestas. Por medio de un contraste feliz de luz y de sombra, se logra comunicar á los cuadros una redondez estereográfica; pero si dicho contraste no es perfecto, ó si falta del todo, la imagen carece de vida y armonía. Por otra parte, si es exagerado el contraste; ó si aparecen los claros muy brillantes, las sombras muy oscuras, y repentina la transicion de unos á otros, siendo al mismo tiempo casi visible la línea divisoria, queda convertida la redondez en masa informe. Es á veces tan grande esta deformidad, y desaparece tan de completo la semejanza, que el modelo no se conoce en su retrato.

Si se coloca un objeto de modo que la luz, viva ó débil,

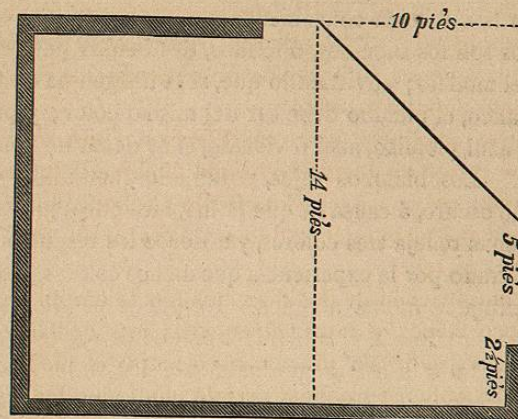
caiga perpendicularmente sobre su superficie, saldrá la imágen insulsa y desagradable, porque no hay contraste; si la luz cae oblicuamente, el contraste será mas ó ménos desagradable, segun la intensidad; porque las sombras aparecerán estiradas, y distintamente separadas de los claros. De donde se deduce, pues, que con una sola luz difícilmente se obtienen imágenes bellas bajo el punto de vista artístico.

Dos luces *igualmente vivas* en direcciones opuestas, ó mas bien que se cortan en ángulo recto, son tambien de reprobarse; porque producen en los ojos un círculo brillante, lo cual desagrada á todo artista, pues el retrato, por falta de contraste, queda sin redondez ni relieve.

Si las luces vienen de dos direcciones y se cortan en ángulo recto, ó poco ménos, y es una de aquellas mas brillante que la otra, entónces puede sin dificultad colocarse el modelo de tal modo que se obtenga un buen retrato con todos los requisitos para satisfacer al artista.

Cuanto es mas brillante la luz, mas es difícil aprovecharla para lograr aquella suave degradacion de las luces y sombras tan necesaria en fotografía; por cuyo motivo es de evitarse el valerse de los rayos directos del sol para sacar retratos. Pero sucede que dichos rayos en el espacio de un dia vienen de tres puntos cardinales: por la mañana, del levante; al mediodia, del sur; y por la tarde, del poniente; y solo del norte no proceden nunca, en las regiones setentrionales. La luz que ilumina el cielo del norte procede, sin embargo, directamente del sol; pero por medio de la reflexion y difusion ha perdido mucho de su gran brillantez, es mas suave, y puede aplicarse con mas provecho. Así, pues, debe disponerse el taller de modo que reciba su luz directamente *del norte*: esta es la que desempeña, ó ha de desempeñar el principal papel en la produccion de los negativos. Dicha luz—ó al ménos una parte de ella—que procede del norte, puede, á efecto de cortinas ó telones laterales, suavizarse y dirigirse sobre el modelo de modo que produzca un contraste agradable y en el grado que mas se apetezca. Tales son las condiciones que deben tenerse presentes al construir el taller. Si ocupa el último piso de la casa, esta ha de ser, al

ménos, tan alta como las contiguas, sin que ningun objeto pueda oponerse á la entrada de la luz por el techo de vidrio.



TECHO DE VIDRIO.

El taller debe tener treinta piés de largo. El cuarto oscuro y el ordinario de operaciones pueden quedar al lado del norte, siendo preciso que la ventana de uno de ellos tenga vidrios de color amarillo naranjado para absorber los rayos actínicos. La ventana del otro cuarto suele ser de *Crown-glass* comun. Si, para guardar los bastidores de imprimir (prensas fotográficas), y hacer las impresiones por contacto directo, no hay otro lugar á propósito puede suplirse dicha falta fijando, por la parte exterior de las ventanas laterales, unas tablas á manera de aleros ó plataformas. Dichas ventanas, lo mismo que el techo de vidrio, van provistas de cortinas, que sirven para suavizar la luz, ó modificar su intensidad, segun el caso ó el gusto del operador.

Sucede, sin embargo, con harta frecuencia que el fotógrafo no puede asistir á la construccion de su taller, y que los vidrios de este se ponen en el declive del techo de la casa. Ahora bien, si la luz le viene del norte, la galería debe tener direccion de este á oeste, y colocarse el modelo en uno ú otro extremo; y como en semejante caso no puede usarse mas que una sola luz

lateral, la falta de una meridional se compensa colocando en este lado del taller un biombo, ó pantalla, que, moviéndose sobre un eje, reciba la luz ya de arriba ó bien del lado opuesto, y la refleje en la direccion conveniente.

Varios son los biombos, ó fondos, destinados para colocarse detras del modelo; advirtiéndose que, si la imágen ha de tener un fondo blanco, el biombo debe ser del mismo color; y puede ser plomizo, azul plomizo, azul ó violado, si se desea un fondo claro y oscuro. Los biombos rojos, naranjados, amarillos y negros dan fondo oscuro, á causa de que la luz, hiriendo aquellas superficies, apénas refleja tres colores, y absorbe los restantes; y queda demostrado por la experiencia que dichos colores poseen muy poca ó ninguna fuerza actínica. No puede ponderarse demasiado el mérito de aquellos biombos en que es perfecta la degradacion, pasando suave y gradualmente los tintes de claro á oscuro, y *vice versa*. Tambien los hay que representan paisajes, castillos, buques, calles con edificios, etc., de contornos algo oscuros, en fondo plomizo ó azul plomizo.

Acerca de la luz solo añadiremos unas cuantas palabras mas —en este lugar. Colóquese el modelo en una postura natural y elegante, ya de pié ó sentado, descansando en una baranda, una columna, ú otro objeto conveniente, pero de manera que entren por igual en el foco todas las partes, particularmente las manos, el rostro y los piés, si estos últimos han de ser visibles en el retrato. Muchos fotógrafos, faltos de gusto, tienen una necia uniformidad de postura, de la cual nunca se apartan; como por ejemplo la de poner siempre enlazadas las manos en las faldas, ó el dedo pulgar en la sisa del chaleco; cuya ridícula monotonía debe evitarse, como altamente perjudicial á la galería de que venga á ser el rasgo característico, y en que viejos y jóvenes, hermosos y feos, apesarados y alegres, todos son agrupados de la misma manera, en las mismas posturas y con las mismas disposiciones.

El artista debe sobre todo poner el mayor conato en colocar los respectivos miembros de una misma familia, procurando haya la debida variedad de posturas y adornos; de otro modo saldrán sus fotografías semejantes al cuadro de la familia del Doc-

tor Primrose en el *Vicario de Wakefield*, en que cada figura aparece con una naranja en la mano.

Colocada la figura ó grupo en una postura natural y artística, se procede á la importante cuanto difícil operacion de iluminar dicha figura de modo que la imágen se dibuje clara y distintamente en el vidrio raspado, ó despulido, de la cámara. Si la luz es demasiado clara sobre la cabeza, puede modificarse corriendo la cortina del techo de vidrio; y si las sombras son demasiado fuertes, y aparecen muy marcadas debajo de las cejas, la nariz y la barba, corrígese dicho defecto por medio de la cortina lateral ó el biombo giratorio, teniéndose presente la primera ley de la reflexion de la luz, esto es: que el ángulo de incidencia es igual al de reflexion; de donde se desprende que, si al biombo se le da una inclinacion de  $45^\circ$ , los rayos que reciba del techo serán reflejados en una línea paralela con el horizonte, y propios para destruir aquellas horribles manchas negras que se presentan donde quiera que hay prominencias ó cavidades. Una de las grandes dificultades del arte fotográfico es el saber simplificar la luz hasta donde sea posible; usar luz de solo dos direcciones, si cabe; y solo aquella que posea la mayor influencia actínica sobre la placa sensibilizada. Sucede á menudo, con la mas brillante iluminacion, no poderse obtener mas que una imágen borrosa del modelo sobre el vidrio raspado, ó despulido, de la cámara; en cuyo caso es imposible obtener mejor resultado sobre la película de colodion. Proviene dicho efecto borroso de dos causas, siendo la primera la múltiple reflexion de la luz, la cual da lugar á la interferencia de los rayos, cruzándose estos y confundiéndose unos con otros de una manera muy irregular y heterogénea; y la segunda, la presencia en el cuarto de capas de aire y de vapor impuras y de desigual densidad, que, puestas en movimiento, forman al rededor del modelo una atmósfera semejante á las columnas ondulosas de aire que se ven en torno y encima de las estufas.

Las cortinas que mas comunmente se emplean en la actualidad son de muselina blanca; y, divididas en secciones, cubren todas las vidrieras, tanto del techo como laterales. Con solo levantar ó bajar dichas secciones se modifica la iluminacion del

modelo; y en el caso de ser demasiado brillante la luz en algun punto, sin que convenga oscurecer el cuarto, un biombo de muselina ó papel blanco, convenientemente colocado, sirve para interceptarla, sin disminuir en lo mas mínimo la claridad de la galería. Muchos son los sistemas perfeccionados que, de algun tiempo á esta parte, se han introducido para la iluminacion del modelo; pero en vano se intentaria describirlos aquí de un modo inteligible, porque es preciso verlos para poderlos comprender. Uno de los mas populares es el llamado de "Rembrandt," con cuyo sistema se sacan por lo regular los retratos en que aparece sombreada la parte del rostro vuelta hácia la cámara, y en que suelen ser bastante marcadas todas las sombras en general.

### CAPITULO III.

#### CÁMARA OSCURA Y LENTES.

El objeto mas esencial para el fotógrafo, despues de una buena luz y conveniente iluminacion del modelo, es un objetivo, ó lente compuesta, de tal modo corregida en lo relativo á la aberracion de refrangibilidad y de esfericidad que reproduzca sobre el vidrio deslustrado, ó despulido, una imágen en que las líneas rectas sean rectas, y todas las partes de ella, tanto las del centro como las de la periferia, sean bien claras y exentas de colores. No es dable labrar vidrio sencillo de modo que quede del todo corregida la aberracion de esfericidad; con lo cual se da á entender que es imposible hacer una lente que, con toda la abertura, refracte todos los rayos—tanto los que la atraviesan por el centro, como los demas consecutivamente desde el centro á los bordes—sobre un mismo punto. El foco de los rayos transmitidos por las partes inmediatas á la periferia de la lente se halla mas cerca de esta que el foco de los rayos que pasan por su centro; lo cual da origen á una pluralidad de focos que convierten en espacio circular lo que debe ser punta, y en espacio rectangular ó curvilíneo lo que debe ser línea. De aquí la causa del aspecto sombrío y empañado de las fotografias, que hace que las imágenes carezcan de nitidez y claridad. Si el óptico pudiera conseguir vidrios de superficie elipsóide (lo que parece del todo imposible), entónces podrian obtenerse lentes sencillas enteramente exentas del referido defecto de aberracion. De la aberracion de esfericidad puede, sin embargo, corregirse una parte por medio de vidrios combinados, y otras empleando dia-