



## **Teorías y técnicas de la iluminación in teatro**

**Fecha** Venerdì, 15 febbraio a las 10:39:33

**Tema** Educacion a las Tecnicas de Luz

### Introducción

#### Propiedades controlables de la luz

Para comenzar a conocer la luz se puede partir de la observación de los fenómenos naturales. En un día de sol veremos que la luz proviene de una dirección bien precisa que se puede observar en el diseño de las sombras en el rostro de las personas o en las sombras que las personas mismas proyectan en el suelo. En cambio, en un día nublado podremos observar que la luz es muy difusa e indirecta; la falta casi total de sombras no nos permite entender la dirección de la que proviene la luz. Esta es la primera división general que podemos hacer: a) luz con una dirección específica y b) luz general indirecta (difusa). La luz que se produce artificialmente se coloca entre estos dos extremos y puede acercarse a cualquiera de los dos. En cada caso, cualquier tipo de luz artificial (como la que utilizaremos para la iluminación del escenario), tiene características que pueden ser controladas o modificadas por nosotros según nuestras necesidades. Estas características son la intensidad, la distribución, el color y el movimiento.

#### Intensidad

La intensidad es la cantidad de luz presente. Varía desde la luz tenue de una vela hasta la luz intensa emitida por proyectores potentes. La luminosidad de un escenario depende del número de fuentes luminosas empleadas, de su potencia, de la distancia del objeto iluminado y de algunas variables que se pueden introducir, como el uso de filtros coloreados, la utilización a intensidad reducida de algunos equipos, etc. La luminosidad puede decidirse en la fase de elaboración del proyecto, eligiendo el número, el tipo y la potencia de los equipos (en base a su distancia del escenario), o también puede ser modificada directamente en el escenario por medio de atenuadores adecuados (dimmer).

#### Distribución

Por distribución se entiende la dirección de la luz, su forma y su calidad. La dirección de proveniencia de la luz determina la angulación con la que el rayo luminoso "golpea" al actor o a un elemento escenográfico. De la dirección depende también la posición y las dimensiones de la sombra que se creará. La dirección de proveniencia normalmente es diseñada y proyectada "sobre papel", y puede ser modificada colocando los aparatos iluminadores en una posición determinada del escenario. La forma de la luz es determinada sobre todo por el ángulo de apertura del rayo luminoso emitido. Casi todos los proyectores nos dan la posibilidad de regular, con un cierto rango, el ángulo del rayo luminoso. La forma de la luz puede ser modificada por medio de aletas externas o de láminas perfiladoras internas que "cortan" la luz, de esta manera modifican la forma circular del rayo luminoso

normal. Por calidad de la luz se entiende su concentración o su difusión y el hecho consecuente de tener los márgenes del rayo respectivamente muy claros o muy esfumados. Estas características pueden ser decisivas si se eligen, entre los equipos disponibles, aquellos que emiten el tipo de luz que necesitamos.

## Color

El color está en parte ya determinado según la elección de los equipos; en particular se pueden utilizar lámparas que producen una luz más cálida (con tendencia al amarillo) o una luz mas fría (con tendencia al azul). El color de la luz se puede modificar colocando adelante de los equipos filtros coloreados; en el comercio existen prácticamente de todos los colores. Una cosa a tomar en cuenta es que en el escenario el color general es dado por la suma del color de la luz que nosotros enviamos más el color de la luz reflejada por los objetos presentes en escena.

## Movimiento

Las características ya mencionadas intensidad, distribución y color son continuamente modificadas durante un espectáculo. En la práctica se pasa de un estado luminoso a otro y esto puede suceder más o menos velozmente, durante un tiempo que nosotros preestablecemos. Esto significa que una escena totalmente oscura puede iluminarse de improviso; un fondo con el cielo puede pasar del color azul al rojo de un atardecer en diez minutos, etc. Además pueden existir luces que se mueven en el escenario como la generada por velas o lámparas llevadas en las manos de los actores, los efectos especiales como el fuego o las nubes y el canon de seguimiento. La combinación de estas propiedades variables y controlables de la luz artificial nos permiten producir todos los tipos de iluminación posibles. Por tanto, estas propiedades constituyen la base de todo proyecto.

### 1. Intensidad

### 2. Distribución rayo de proveniencia angulación vertical angulación horizontal

forma del rayo

calidad concentrada

difusa

### 3. Color luz cálida

luz fría

luz coloreada

### 4. Movimiento pasaje de un estado luminoso a otro

Movimiento de luces en el escenario (lámparas llevadas en mano; efectos especiales en las nubes, fuego, etc)

movimiento de luces provenientes de fuera del escenario (cañón de seguimiento)

**[Back to top](#)**

## **[Objetivos de la iluminación](#)**

Para la iluminación de un espacio escenográfico no existen reglas específicas, cada espectáculo se crea sus propias reglas y tiene un estilo propio. Se podría decir que existen tantos estilos de iluminación como espectáculos realizados. Pero si nos preguntamos qué cosa puede lograr la luz en un espectáculo cualquiera o cómo podemos trabajar con la luz para cooperar con la comunicación teatral, vemos que existen algunas tareas específicas

relacionadas con la luz. Estas son: La iluminación (visibilidad), la revelación de las formas, la orientación selectiva de la visión y la creación de una atmósfera. Son cuatro objetivos los que deben tener siempre presente las personas que crean iluminación. Estos objetivos son "transversales", es decir válidos para cualquier tipo de espectáculo que se presenta en un escenario, independientemente de su estilo.

## Visibilidad

La primera tarea es obviamente la de abastecer una iluminación tal que sea capaz de generar una buena visibilidad. Esto es importante sobre todo para los rostros de los actores, que son el principal vehículo de la comunicación teatral. Pero, ¿cuánta luz se necesita para lograr este objetivo?. La luz es una cantidad mensurable científicamente, pero las medidas fotométricas, que en otros medios son indispensables (en el cine o en la televisión), en el escenario no son muy importantes. En efecto, en este caso se confía en las capacidades sensibles y perceptibles del ojo humano que es mucho más versátil que una máquina o que la película. Por este motivo, en teatro no es tan importante que tan luminosa es una situación, sino que tan luminosa parece. Por ejemplo: una vela sobre un escenario oscuro parecerá más luminosa que el rayo de un proyector de 1000 Watt sobre un escenario iluminado de día, así como una idéntica iluminación parecerá suficiente si se aplica a una escenografía o a vestuarios de colores claros, mientras que parecerá insuficiente en un espacio creado con colores muy oscuros, porque éstos absorben la luz en vez de reflejarla como lo hacen los colores claros. La cantidad de luz necesaria varía también según la luminosidad del estado precedente, esto se debe al mecanismo de adaptación típico del ojo humano. Este mecanismo hace que una escena parezca más luminosa de lo que realmente es en valores absolutos, si fue precedida por una escena oscura (o viceversa). Esto significa, que los estados luminosos de un espectáculo serán pensados, no individualmente, sino uno con relación al otro.

En cuanto a los objetos, es necesario decir que la cantidad de luz que les permite ser vistos claramente depende de una serie de factores: el color, la forma, el material del que están hechos y de su calidad de reflexión, las dimensiones y la distancia del observador. De todos estos elementos se puede llegar a una simple regla general: en un escenario la luminosidad es un valor relativo antes que absoluto y por consecuencia la llave para obtener la justa cantidad de luz está en el equilibrio. Para concluir, cuando hay mucha luz o muy poca por mucho tiempo, o cuando se utilizan muchos cambios de intensidad rápidos y violentos, el ojo tiende a cansarse y el observador tiende a perder la atención.

## Revelación de las formas

En un teatro tradicional, el escenario está enmarcado por la boca de escena como si fuese un cuadro. Esta situación tiende a exaltar las dimensiones de la amplitud y altitud y esconde la tercera dimensión: la profundidad. Esta tendencia a lo "plano" se incrementa en relación a las dimensiones del teatro y a la distancia del escenario. A pesar de que el director y el escenógrafo puedan hacer mucho para dar profundidad al lugar de la acción, el instrumento más importante para la correcta revelación de las formas, y para restituir la natural tridimensionalidad a los actores y el espacio, es la luz. Una iluminación equivocada, como una totalmente frontal, aplanará cualquier escenografía y convertirá en inútiles todos los esfuerzos hechos por las personas que han preparado el espectáculo. La tridimensionalidad es también fundamental para la relación entre los actores y la escenografía. Un actor iluminado únicamente por una luz frontal parecería una figurita pegada en la pared del fondo. Una luz que proporcione profundidad, como la de tallo o contraluz, sirve también para "separar" al actor de la escena. La profundidad y las formas pueden ser reveladas eligiendo una correcta angulación de origen de la luz y ésta naturalmente va a ser delimitada en la fase de elaboración del proyecto. Más adelante analizaremos las angulaciones individuales y las técnicas que son utilizadas para exaltar la tridimensionalidad.

## Selectividad

En el cine o televisión el director usa la cámara para seleccionar las partes de la realidad que quiere que el público vea y puede decidir su amplitud: panorámica que toma el paisaje completo o detallada que por ejemplo registra el rostro del actor. En cambio, en el teatro el público ve todo "en campo abierto", es decir tiene siempre toda el área de acción en su campo visual. Una de las tareas de la luz es aquella de guiar la atención hacia la zona del escenario o hacia el actor más importante en ese momento. La cosa más inmediata que se puede hacer es iluminar selectivamente sólo el área interesada dejando en la oscuridad el resto del espacio. Esta es una de las maneras que algunos espectáculos usan pero es un poco extrema y no funciona cuando es necesario un cierto grado de realismo. Un sistema válido para guiar la visión es el de dar al área seleccionada un nivel de luminosidad ligeramente superior con respecto al resto del escenario. Este es un método que se basa en un factor psicológico: el ojo humano será siempre más atraído por el punto más luminoso presente en su campo visual; de modo sorprendente un pequeño aumento de luz ayudará a llamar la atención hacia la zona deseada, sin que el observador se dé cuenta. Así, en una escena realista pueden existir numerosos cambios de equilibrio que sirven para guiar la atención del público hacia las zonas y los actores más importantes. En los musicales y en la danza se usa con frecuencia el canon de seguimiento; Este es un medio muy evidente pero que tiene el mismo objetivo de funcionar como una flecha para indicar qué es necesario mirar en un momento dado.

## Atmósfera

El último de los objetivos es también el más fascinante, es aquél de llegar a influenciar el estado emotivo del público a través de la creación de una atmósfera. La atmósfera puede actuar en dos niveles: un nivel superficial que sirve para "contar" la ambientación. Por ejemplo nos dice que estamos en una tarde de otoño, en una mañana o noche de verano, si llueve, nieva o hay sol. En el nivel más profundo la atmósfera debería comunicarnos el clima emotivo de lo que estamos viendo y su evolución durante el espectáculo, provocando en nosotros el consecuente estado de ánimo (aprensión, angustia, alegría, etc.). Para crear y controlar la atmósfera por medio de las luces existen principalmente tres métodos: El primero es el de equilibrar claridad y oscuridad; relacionados respectivamente a tranquilidad y misterio. El segundo es el de mezclar la luz cálida y la fría. La luz cálida provoca instantáneamente una sensación de serenidad y de alegría; en efecto, es la luz tradicional de la comedia. En cambio, la luz fría induce aprensión y sensación de tristeza. Además naturalmente existe toda una gama intermedia. El tercer método se basa en el control de la relación luz-sombra. Sombras naturales y suaves provocan tranquilidad mientras que las imágenes muy contrastadas o la exaltación de sombras comunican inquietudes y angustias (el típico ejemplo son las películas de terror).

Los objetivos de los que hemos apenas hablado no son independientes porque interactúan entre ellos dando lugar a algunos conflictos. A continuación damos algunos ejemplos: si se quiere obtener una atmósfera por medio de un descenso de la luz, se va en contra de la visibilidad. La selección de un área pequeña en la cual queremos concentrar la atención se obtiene de una mejor manera usando un proyector, pero esto puede limitar la tridimensionalidad. A su vez, una luz estudiada para la tridimensionalidad lleva a una pérdida de la visibilidad de los rostros de los actores etc. En la práctica sucede que la luz que es ideal para lograr un objetivo frecuentemente obstaculiza otros objetivos. En un proyecto normalmente se procede en dos fases: en la primera se valoran cuáles de los objetivos se deben privilegiar en base al tipo de espectáculo (prosa, danza, opera lírica, etc.), a su estilo (naturalista, surrealista, abstracto, etc.) y a las indicaciones interpretativas dadas por el director. En la segunda fase se deben equilibrar atentamente los medios para llegar a una adecuación que satisfaga más o menos los 4 objetivos. Para concluir, es

necesario recordar que la iluminación de un espectáculo no es estática, más bien puede ser vista como un fluido que invade el escenario y que corre del inicio al final siguiendo el espectáculo. Los mismos objetivos (sobre todo selectividad y atmósfera) cambian en cada momento y por lo tanto deben ser siempre atendidos.

## Equipos

Equipos de proyección y motorizados

La iluminación teatral necesita un sistema de control mucho más sofisticado y preciso con respecto a otras aplicaciones de la luz artificial, como la doméstica, la arquitectónica o la industrial. En el teatro el sistema básico está constituido por cinco elementos:

- 1) el sistema de alimentación
- 2) el sistema del dimmer o regulador
- 3) El banco de control (consola, mezcladora)
- 4) Los equipos de iluminación (proyectores y difusores)
- 5) Las lámparas contenidas en los equipos

Power supply system

By "power supply" system we mean the power supplied to operating devices. One of the obstacles to be overcome when setting up a stage is the quantity of power available on site, because from this element will depend the quantity of usable devices and the overall luminousness. To calculate the available power we must know the three units of measurement of electricity: volt, ampere and watt. If we define the electric current as a flux of electrons, or movements of charges (electrons, ions) inside a conductor, then we can define the three units as follows: Volt (V): it is the unit of measurement of the electric potential (i.e. the ratio between the potential energy  $U$  of a charge in a point and the charge  $q$  situated in the same point.  $V=U/q$ ). It is more important to know the difference of V potential between two points than the absolute value, because it is this difference (called tension) that makes electric charges displace and travel from one point to another. Ampere (A): it's the unit of measurement of the current intensity (i.e. the quantity of electric charge  $q$  which flows in a conductor in the time unit  $t$ .  $I=q/t$ ). In order to keep a constant current intensity it is necessary to maintain a specific difference in potential at the extremes of the conductor, so as to have an electric field that, by acting on the charges, makes them flow in the conductor. In order to do so the two extremes are connected to a device called generator of electromotive power which is used to create and maintain a constant difference in potential. Watt (W): it's the unit of measurement of dissipated power in a circuit (and thus of the available and usable of a circuit). If we consider a circuit supplied by a generator of electromotive power that maintains its extremes at a difference in potential  $V$  and is run through by a stationary current of  $I$  intensity, then the available power will be:  $W=iXV$ .

The three units are related according to a simple formula that makes it possible to obtain a measurement of the other two units:

Volt=watt/amp Watt=volt x amp amp=watt/volt

From an applicative point of view, we differentiate between direct and alternating current, depending on whether the intensity and the direction of the current are constant or variable in time. The tension (difference in potential) varies from country to country; in Italy it is 220V for domestic use and 380V for industrial use (including theatres). The distribution always takes place with a tri-phase system (380V with a cable for each phase plus one for the earth) and only from final transformers it is possible to have branches with the 220V mono-phase domestic system. A connection to the 380V tri-phase network is made in

theatres or in other places used for entertainment. From the network the current is brought to the control board of the theatre which distributes it to the single dimmers supplying them.

### [Back to top](#)

#### El sistema de los dimmers

El dimmer es un regulador de precisión electrónico de la intensidad luminosa. El dimmer utiliza como elemento variable un semiconductor, el tiristor o corrector, controlado al silicio, que permite obtener una regulación en base a las señales que son enviadas directamente de la consola. A cada tarjeta dimmer es conectado un equipo de iluminación. En la práctica estas tarjetas alimentan y regulan la intensidad de la luz de cada proyector o difusor, en base a las órdenes que reciben de la consola. Los dimmers son normalmente colocados detrás del escenario, lejanos al área de actuación. En los teatros, las instalaciones fijas están colocadas en grandes armarios que pueden contener 24, 36 o más tarjetas, pero existen también "maletas" portátiles compuestas de tres a seis elementos cada una. Cada tarjeta tiene una o dos bases de enchufe para la conexión de los equipos de iluminación y contiene un fusible de protección de 10 o más amperios. El modelo base sostiene en regla equipos de hasta 2/3kW de potencia pero también existen tarjetas de 5 y de 10kW. La señal que va de la consola al dimmer puede ser analógica o digital. El sistema tradicional es el analógico, con el cual se envía una señal eléctrica de bajo voltaje (que varía de 0 a +10 voltios) a cada uno de los dimmers a través del propio conductor individual. Esto significa que un armario de 32 unidades debe estar conectado a la consola por 32 cables (que dado el bajo voltaje que deben transportar pueden ser cables muy sutiles unidos en un único cable grande). El nuevo sistema digital, que ya casi ha sustituido al analógico, permite enviar la señal con un código binario a través de un cable con dos o tres conductores y una protección, del tipo utilizado frecuentemente con los micrófonos. Dada la complejidad y la cantidad de información que se puede comunicar a través del código, se vuelve imposible controlar con un solo cable una gran cantidad de dimmers. Hoy en día todas las consolas son construidas de modo que puedan admitir una señal digital (o hasta prevén las dos posibilidades) mientras que algunos dimmers todavía trabajan solo con señales analógicas. De cualquier modo existen unidades (llamadas demux o demultiplex) que llegan al grado de transformar la señal digital que viene de la consola en señales analógicas. Los dimmers digitales presentan más ventajas con respecto a los tradicionales analógicos. En general dan una respuesta más rápida y ofrecen una regulación más estable y precisa, pueden regular directamente hasta lámparas de bajo voltaje (12 o 24 voltios) y regulan mejor (aunque no perfectamente) las lámparas fluorescentes. El protocolo o lenguaje de la señal más difundido es el DMX512

### [Back to top](#)

#### El banco de control

El banco de control (consola o mezcladora de luces) es la unidad desde la cual se controlan todos los equipos de luces y por lo tanto el estado de iluminación de la escena (que es el conjunto de los equipos usados simultáneamente con intensidades definidas para cada escena). La consola puede ser manual, a memoria computarizada, o puede tener las dos posibilidades. A pesar que la consola computarizada es normal en cualquier teatro, en muchos grupos o compañías pequeñas se utilizan todavía las consolas manuales. Las ventajas de éstas son su fácil manejo, su bajo costo, la simplicidad de su uso y de colocación.

Una consola manual está constituida de dos grupos (o preset A y B) consistentes en una fila de 12, 24 o más cursores cada una. Cada cursor numerado comanda un dimmer (un circuito o canal) y por lo tanto cada cursor enciende y regula la intensidad de cada faro. Los preset A y B son idénticos (es decir el cursor N°1 de A controla el mismo dimmer N°1 de B) pero

no funcionan simultáneamente. Mientras que la iluminación que se ve en escena está comandada por el grupo A, el grupo B está "apagado" y queda libre para poder introducir el estado luminoso sucesivo. En el momento oportuno un cursor general (transfer o cross fade) permite cruzar los dos grupos, es decir esfumar el grupo A para encender simultáneamente el grupo B. A este cursor está asociado otro: el temporizador (timer) que permite la posibilidad de un tiempo de cruce; el estado A y el estado B en efecto se pueden cruzar automáticamente, a una velocidad variable y regulable entre un segundo y algunos minutos. Además existe un cursor master que regula la intensidad general, es decir el estado de la iluminación en conjunto que vemos en la escena.

En la consola computarizada el número del circuito del dimmer es digitado y le es asignada la intensidad de funcionamiento, indicándola con un porcentaje (de 1% a 100%). Después de haber compuesto un diseño de iluminación, éste es memorizado con la tecla record dando a la memoria un número, un tiempo de entrada en escena y uno de salida. Cuando todos los estados luminosos han sido memorizados se pueden rellamar a escena uno después del otro en los puntos del espectáculo que con anterioridad se han decidido, apretando la tecla start. Los estados luminosos entrarán y saldrán de la escena con los tiempos que se le han prescrito. Además de cruzar dos estados simultáneamente, con la consola digital es posible esfumar uno en un tiempo y hacer entrar el sucesivo con un tiempo diferente. Las posibilidades que ofrece este tipo de consola son muchas: la extrema precisión en la regulación de cada circuito y en la creación de los estados luminosos; la posibilidad de entrar y salir de los efectos en tiempos diferentes y también con velocidades muy lentas (cosa imposible de lograr manualmente); la memorización de una gran cantidad de estados luminoso complejos y la posibilidad de rellamarlos uno después del otro en tiempos breves; la posibilidad de memorizar todo el programa en un disco portátil de manera que es posible reproducirlo con otros equipos compatibles, modificarlo con un simple computer personal o imprimirlo, la posibilidad de controlar accesorios como los cambios de color motorizado, las máquinas para el humo o el movimiento de proyectores motorizados (usados sobre todo en las obras musicales, en la danza moderna y en los conciertos pop-rock). Hoy en día muchos bancos de control unen lo mejor de cada sistema; a la computadora se le asocia un sistema de cursores manuales muy útil para impostar y modificar rápidamente los estados luminosos durante las pruebas.

**[Back to top](#)**

### Los equipos de iluminación

El equipo de iluminación es sustancialmente un contenedor de lata o aluminio que aloja en su interior una fuente de luz (lámpara), un reflector de espejo para recuperar los rayos que la fuente manda hacia atrás, y un sistema de lentes más o menos sofisticado para el control y la concentración de la luz. Una primera distinción entre estos equipos es aquella entre emisores de luz "dura" y concentrada (los proyectores) y los emisores de luz "suave", amplia y uniforme (los difusores o flood). Al primer grupo pertenecen los proyectores con cuatro sistemas diferentes: los perfiladores o profile spot; los proyectores con lente plano/convexo; los proyectores con lente de Fresnel; y par cans o beamlight. Cada uno de estos tipos de equipo otorga una diferente calidad de luz respecto a los parámetros de amplitud del rayo emitido, su intensidad, la consistencia de sus márgenes y la uniformidad de la luz. Al interior de cada familia existe la posibilidad de elegir el ángulo del rayo emitido y la potencia de la emisión. Los equipos son montados por medio de ganchos en barras metálicas (americanas) que luego son alzadas, o sino en pedestales apoyados al suelo. Para cada uno de ellos es posible un movimiento sea horizontal (pan) o vertical (tilt) que permite mandar el rayo de luz en la dirección deseada. Para terminar, cada equipo posee en la parte inferior un espacio para los filtros de colores que son montados en soportes ad hoc.

## Perfiladores o profile spot

Estos equipos emiten un haz de luz con bordes muy netos y definidos que forman un diseño perfectamente circular. Para producir esto adoptan un lente que trabaja como condensador (para concentrar la luz) y uno o dos lentes plano-convexos adjuntos (zoom). Los equipos con un solo lente producen un rayo con apertura fija, mientras que un segundo lente permite variar la angulación (efecto zoom) moviéndose independientemente. En estos últimos es el enfoque que fija la medida del rayo y la nitidez de los márgenes. Los modelos más sofisticados adoptan un tercer lente para obtener un rayo aún más incisivo y márgenes aún más nítidos. Casi todos los modelos tienen un regulador o "ajustador de campo" colocado bajo la lámpara, que permite concentrar el máximo de luminosidad al centro (peaky), o una luminosidad difusa en todo el rayo (flat).

In the central part of the device, between the condenser and the other lens, there is an opening where four independent gobos that are used to cut the ray of light on four sides are positioned. Inside this opening can be positioned an iris diaphragm used to reduce to the minimum the width of the ray keeping its circular shape. Inside the opening can be placed also some gobos, metal templates that once cut enable the projection of the desired light forms. Pre-shaped ones can be bought with the shape of windows, trees, leaves, buildings, etc. The system makes it possible to shape the light in any way, so that we can obtain very precise and definite geometric figures; substantially it is the device that enables the maximum control of the light ray.

**Plano convex lens projectors** These devices are much more simple and economical than gobos. They produce a light beam with rather sharp margins, albeit softer and more faded than gobos; in fact, they adopt a single plano convex lens slightly knurled on the flat side in order to soften the margins. The emission angle of the ray of light is adjustable with a rather wide range between spot to flood by moving the lamp respectively away from or closer to the lens. External lens-screen wings can be placed in the front part of the device to cut the ray, even though this happens in a less precise way compared with the gobos. They are widely used for their practicality (reduced dimensions, ease of handling and adjustment) and their inexpensiveness. The most common model is for 1000W lamps but 500W or 2000W models are also frequently used.

**Fresnel lens projectors** They differ from the latter type only because they adopt a particular type of lens that takes its name from its inventor. It is a plano convex lens with a knurled flat side and a convex side that is deeply engraved, so as to present a series of circular steps. These device produce a light beam with very soft margins, and with a luminous centre that fades very softly. Thanks to this characteristic they are mainly used to create sets of light for the stage or to create soft backlights. They too can be adjusted in spot or flood position and they can be provided with lens-screen wings too.

**Par cans/beam lights** Introduced in the 1970s, they had a great impact both in theatre and ballet shows, in musicals, in pop-rock concerts. They are very simple devices; their main and original feature is the fact that they adopt a sealed PAR lamp in a container that resembles the beam light of a car, with a lens in front and a reflector on the rear side. The lamp rests in a very simple device that has no other lens or regulator. Since there is no lens it is not possible either to focus or to regulate the dimension of the ray of light. The margins of the emitted beam of light are soft and the centre is very luminous, dense and particularly concentrated. The ray is relatively oval-shaped. The angulation of the aperture of the ray is fixed and depend on the ready-made lamp. It is possible to find models with various predetermined angulations which can be substituted in same device according to the needs of the buyer. The most common unit in theatre is the 1000W one for the par 64 model, available with four different angulations: CP60 (9° x 12°); CP61 (10° x 14°); CP62 (11° x 24°); CP95 (70° x 70°). Pars are devices that are widely used (in pop-rock concerts they are



the basic unit) because they are economical, easy to transport, to assemble and above all for the density of the light emitted, perfect to project darker and deeper colours (thus with filters that absorb a lot of light). The beam lights produce a light that is very similar to the 'pans' but they adopt a common lamp and a double reflector to aim the light. In the front part there is a system of blades placed in concentric rings that prevents the light from spreading once outside the device and thus allows the emission of a light beam with margins that are almost parallel. The beam lights can be used in combined mounting, one next to the other, to create walls of light that have a great dramatic impact. This use was developed by the Czech designer Josef Svoboda who manufactured the devices bearing his name, comprising two lines of alternating beam lights that can be assembled at pleasure.

**Floods** They simply comprise a lamp and a mirror reflector at the back that can either be symmetric or asymmetric. There is no lens and thus the emission angle cannot be modified. They can only be rotated horizontally and vertically. The light produced is very soft and homogenous and it extends over a wide area even at a close distance. Therefore, they can be used, especially in combined mounting, to illuminate homogeneously back-drops, landscapes or big walls. The asymmetric reflector is particularly useful when the lighting of back-drops comes from above or from the stage level. A very simple and economical diffuser is the "Bell", or gripper. It is a lamp holder with a metal bell reflecting internally which can contain lamps with up to 500W. It is equipped with a gripper that can be used to hang it everywhere very easily.

### **Back to top**

#### Las lámparas

Al interior de cada equipo se encuentra una lámpara que es la fuente que produce la luz. La potencia de la lámpara determina la luminosidad del equipo. Para la iluminación de las escenas se utilizan lámparas que generan luz en los dos modos posibles, es decir por incandescencia y por descarga de gas. Las dos familias se diferencian, además del modo en el que se produce la luz, por la temperatura de color, la intensidad y la calidad de luz emitida y por la manera en la que las lámparas se alimentan y regulan. Es importante conocer la temperatura de color de las lámparas utilizadas. Cuando éstas son mezcladas entre ellas, es necesario saber prever un conjunto equilibrado y homogéneo al máximo posible.

#### Lámparas de incandescencia (o al tungsteno con halógeno)

Son las lámparas más comunes en teatro. Están constituidas por un bulbo de vidrio que contiene un filamento de tungsteno sostenido a los dos extremos y mantenido en vacío o con un gas inerte. Cuando es atravesado por corriente eléctrica el filamento, oponiendo una cierta resistencia, se calienta, se vuelve incandescente y emite luz. La cantidad de luz emitida es controlable cambiando el voltaje aplicado, lo que se realiza en el teatro por medio del dimmer. Las lámparas de este tipo producen luz con una temperatura de color que va desde 2800K (para los de la clase T) hasta los 3200K (para los de la clase CP). Con respecto a las lámparas domésticas, que funcionan del mismo modo pero tienen una temperatura de color muy baja, las lámparas de uso teatral contienen, además del gas, un halógeno (normalmente yodo) que previene que el bulbo de vidrio se oscurezca por causa de los vapores emitidos por el tungsteno. El halógeno permite un rendimiento superior de la lámpara y de su potencia, una duración mayor y el mantenimiento de una temperatura de color aceptable (no muy baja). Las ventajas de estas lámparas consisten en sus dimensiones pequeñas, en su encendido inmediato y en la posibilidad de una regulación precisa de la intensidad por medio de los comunes dimmers. Los inconvenientes consisten en el hecho que la temperatura de color es demasiado baja respecto a la luz blanca (sobre todo si las lámparas no son usadas al 100% de intensidad), su consumo de energía es elevado (solo el 10% se convierte en luz mientras que el 90% se convierte en calor) y su duración de vida es relativamente breve en comparación con las lámparas de descarga.

## Lámparas de descarga a gas

Esta familia incluye a las lámparas tubulares fluorescentes, lámparas de vapores de mercurio, lámparas de sodio a alta y baja presión, lámparas de haluros y las lámparas llamadas HMI y MSR. Pocas de estas lámparas son usadas en teatro mientras que algunas se usan excepcionalmente. Las lámparas de este tipo funcionan gracias al pasaje de corriente eléctrica entre dos terminales a través de un gas. EL arco que inicialmente se crea lleva a los átomos de gas a un movimiento tan amplio que emiten luz. Este proceso se llama ionización. Las lámparas de este tipo necesitan una cantidad elevada de energía para causar la ionización inicial, pero una vez encendidas consumen poquísimos y transforman casi toda la energía eléctrica absorbida en luz. El bajo consumo de energía es la base de su difundida utilización industrial y civil (iluminación de las calles, grandes galpones, instalaciones deportivas, etc.) A favor de que estas lámparas se usen en el teatro, está el hecho de que a pesar de la baja absorción de energía, son extremadamente luminosas y potentes; además producen luz con una temperatura de color muy alta, al punto de superar los límites de la luz blanca, y por eso son ideales para reproducir la luz del sol en escena. Su mayor problema consiste en el hecho que el encendido de estas lámparas necesita de un cierto tiempo (no es inmediato) y no son regulables con los convencionales dimmers analógicos utilizados en teatro. Estas lámparas pueden ser reguladas parcialmente sólo mediante nuevos y sofisticados dimmers digitales. Estos inconvenientes limitan notablemente su uso en el teatro. Las lámparas más utilizadas son las HMI de 2,5, 4 y 6kW en el canon de seguimiento, en los fondos gráficos o en proyectores fresnel delante de los cuales es montado un cierre que funciona como una persiana que, atenuando la salida de la luz, sustituye en algún modo la regulación mediante el dimmer. La mezcla de haluros de tierras raras con las que son llenadas estas lámparas, permiten obtener una temperatura de color de 6000K, muy cercana a la temperatura de la luz diurna. Estas lámparas, como todas las de descarga, necesitan para su funcionamiento un dispositivo de injerto (encendedor) y un alimentador que estabiliza la corriente cuando entra en función la lámpara. El encendedor (starter) generalmente se encuentra unido al cuerpo del proyector que utiliza estas lámparas. Los equipos con lámparas de descarga son mucho más utilizados en el cine o en la televisión donde deben mantenerse encendidos por mucho tiempo y la regulación es menos importante.

## Lámparas a bajo voltaje

Las lámparas a bajo voltaje son muy comunes, en particular para el uso doméstico y para los carteles luminosos. Estas lámparas pertenecen al tipo de las incandescentes pero funcionan a 12 voltios. Esto significa que no pueden ser conectadas directamente a la red normal (220 voltios) sino que necesitan de un transformador que baja el voltaje. Están constituidas por un filamento extremadamente sutil que está circundado por un reflector dicróico. En el comercio se encuentran en varias medidas predefinidas por el rayo de emisión de la luz (de 8° a 60°) y de la potencia (de 20W a 75W). A veces pueden también utilizarse en teatro; son muy eficientes y luminosas, tienen una temperatura de color frecuentemente superior a la de las normales incandescentes y son regulables con los convencionales dimmers teatrales. Gracias a sus dimensiones muy pequeñas pueden ser colocadas en partes de la escenografía (paredes móviles, pisos, etc.). El equipo en el que normalmente se utilizan es el mini par can. Como en los normales par cans, también en este caso si se desea cambiar de potencia o el rayo de emisión de la luz basta sustituir la lámpara. También los equipos conocidos con el nombre de Svoboda utilizan lámparas a bajo voltaje. En efecto, poseen nueve de 250W a 24 voltios.

Para terminar resumimos el esquema de funcionamiento de una instalación teatral modelo en su conjunto: La corriente eléctrica de alimentación es tomada de la red a 380 voltios y llevada al cuadro de distribución, que se encuentra detrás del palco y recompone los diferentes dimmer. A los dimmers son conectados todos los equipos utilizados, generalmente uno por cada circuito-tarjeta. Finalmente, los dimmers son controlados por la consola colocada en una cabina de dirección o en una posición desde la cual es posible seguir el espectáculo.

Consola, sala, escenario, señal analógica o digital, alimentación, dimmer, cuadro de distribución, red (380 voltios)

## **Back to top**

### **Equipos motorizados de proyección**

#### Equipos motorizados

Las exigencias del espectáculo moderno han llevado el desarrollo tecnológico hacia la motorización de los equipos y la automatización de las diferentes funciones. Las principales innovaciones tienen que ver con la motorización de los reflectores para producir espectaculares efectos de movimiento de luces y cambio automático de los colores. El movimiento de los reflectores se puede basar en dos sistemas diferentes.

El primero es el más simple y económico; se trata de una horquilla al interior de la cual puede acoplarse un proyector común de teatro (PC, fresnel o perfiladores). La horquilla está dotada de dos motores internos, controlables por la consola, y que permiten mover el proyector tanto en el eje horizontal (pan) como en el vertical (tilt). Las ventajas de un proyector móvil son evidentes: una vez colocado en posición puede ser completamente controlado por la consola sin la necesidad de que un técnico lo deba alcanzar, en consecuencia se ahorra tiempo de trabajo; cada equipo puede trabajar para espectáculos diferentes sin la necesidad de ser desarmado y transportado y además puede moverse durante el mismo espectáculo y encenderse cada vez en una posición diferente según la escena, haciendo el trabajo que deberían realizar más proyectores y en consecuencia ahorrando equipos, cables y dimmers.

El otro sistema es el de los scanners, llamados también "proyectores inteligentes". Son los equipos más sofisticados tecnológicamente (y más costosos) que se puedan encontrar en el comercio. Estos proyectores son colocados en una posición y permanecen fijos, ya que lo que mueve el rayo luminoso es un pequeño espejo motorizado que se encuentra delante de la apertura donde se emite la luz. El scanner está en capacidad de producir una gran cantidad de efectos y diseños ya sean fijos o en movimiento, con una velocidad y una precisión extraordinaria. Mientras que la horquilla está obligada a moverse a una velocidad limitada por causa de sus dimensiones y el peso que debe trasladar, el espejo es veloz, agilísimo y puede mandar la luz prácticamente a todas las direcciones. En los contenedores del scanner se encuentran también una serie de accesorios. Existe un disco que puede tener de 6 a 24 colores para la emisión de luz coloreada; existen filtros para la corrección de la temperatura de color; existe un diafragma para estrechar el haz de luz; existen objetivos intercambiables para adecuar al equipo a la altura donde ha estado colocado; existen de 3 a 10 máscaras gobos para perfilar la luz en formas diversas (estrellas, círculos, flores, etc.); y existe un sistema de filtros para convertir al rayo de luz, normalmente nítido y concentrado, en suave y esfumado. Todas las funciones son ejecutadas y controladas por una consola computarizada. Cada una de ellas necesita de una señal digital autónoma, por lo tanto cada equipo podría necesitar hasta 12 canales de señal. Estos equipos tienen una gran versatilidad y son explotados en todo su potencial sobre todo en los conciertos pop-rock, en las obras musicales, en algunas transmisiones de televisión y en las grandes discotecas.

Otro sector de la automatización es el que se refiere al cambio motorizado de los colores. Si delante de un proyector se coloca un sistema que posibilita cambiar la gelatina de color por más de una vez durante un espectáculo, es claro que se deberán utilizar menos equipos, con el consecuente ahorro de tiempo y trabajo. El primer sistema para cambiar automáticamente los colores consiste en colocar delante del proyector una rueda con agujeros circulares cerrados por gelatinas de variadas tonalidades. Un pequeño motor hace girar la rueda hasta colocar delante del haz de luz el color deseado. Hoy en día se prefieren los cambiocolores motorizados llamados SCROLLER. El scroller está constituido por un soporte que contiene una larga tira formada por hojas cuadradas de gelatinas de diferentes colores, unidas entre ellas. La tira se mantiene enrollada en dos rollos de soportes fijados a derecha y a izquierda

respectivamente. Los rollos están motorizados de modo que la tira se desliza en las dos direcciones hasta llevar el color deseado al centro, delante al haz luminoso. Estos cambiadores son veloces, precisos y normalmente tienen un sistema de ventilación para el enfriamiento de las gelatinas de manera que se prolongue su duración. También éstos son controlados por la consola a través de la señal digital DMX. El desarrollo de equipos cada vez más sofisticados ha requerido paralelamente el desarrollo de consolas computarizadas. De este modo, hoy en día existen computadoras, que además de desenvolver la normal función de regulación de la intensidad luminosa, también poseen programas específicos para la ejecución y el control de una gran cantidad de scanners y de cambiadores.

### Proyecciones

Uno de los modos para "enviar" luz es el de las proyecciones, con el cual se pueden diseñar en la escena imágenes reales o abstractas, fijas o en movimiento. Las imágenes pueden ser proyectadas sobre pantallas de proyección ad hoc, sobre fondos (panorama, ciclorama), sobre partes de la escenografía, sobre tules o sobre cualquier otro medio que funcione como contraste. El modo más simple para proyectar diseños es el de colocar en un perfilador común máscaras metálicas (gobos) en las cuales se han recortado formas. En el comercio se encuentran gobos recortados con diseños de muchos tipos. Con un perfilador enfocado se pueden proyectar diseños de ventanas, flores, hojas, estrellas, nubes, muros, inscripciones, árboles y cualquier tipo de diseño abstracto. Al perfilador se le puede también aplicar un pequeño motor eléctrico, en el cual se colocan los discos de vidrio de manera que giren lentamente delante del haz de luz emitido. Los vidrios están coloreados y con este sistema se pueden proyectar imágenes más reales y en movimiento como olas, llamas, nubes, nieve, etc. Los efectos obtenidos de este modo son simples y bastante pobres. Se pueden obtener resultados más aceptables utilizando mayor número de equipos simultáneamente o sino utilizando los equipos en pequeños espacios.

Cuando es necesario proyectar diapositivas con imágenes fotográficas o con imágenes pintadas, es necesario recurrir a equipos de proyección ad hoc. Existen muchos modelos; desde el pequeño carrusel Kodak para diapositivas comunes de 35mm con una lámpara de 250W, hasta el más potente PANI que utiliza una lámpara de descarga HMI de 4000W y sirve para diapositivas de 18 x 18 cm. A parte del pequeño carrusel, los proyectores tienen una serie de lentes (objetivos) intercambiables con el objeto de proyectar imágenes más o menos agrandadas para que se adapten a la distancia en la que son colocadas con respecto a la pantalla. Las proyecciones se presentan mejor si son hechas sobre pantallas ad hoc, normalmente colocadas como fondo. Las pantallas pueden ser blancas, negras o de varias tonalidades de gris, y existen en la versión de proyecciones frontales o en la versión de retroproyección. El empleo de las proyecciones en los espectáculos teatrales presenta algunos problemas y es una operación técnica delicada. La retroproyección es la que da un mejor resultado en cuanto a luminosidad y definición pero puede utilizarse sólo en pocos casos; en efecto, es raro que detrás de la escenografía exista el espacio suficiente para colocar un proyector a una distancia que permita proyectar imágenes de grandes dimensiones (aunque se utilice un objetivo gran angular). Por lo tanto, en la mayor parte de los casos se debe recurrir a la proyección frontal que presenta otro problema. Si detrás de la escena es posible instalar el proyector al centro de la pantalla de modo perpendicular, no se puede hacer lo mismo poniendo un equipo en medio de la escena. El proyector debe necesariamente ser posicionado en alto mirando hacia abajo o de lado (por detrás o detrás del arco del proscenio) mirando hacia el centro. En cada caso el resultado será el tener una distorsión de la imagen. La corrección de esta aberración debe hacerse cuando se fotografía el objeto que se proyectará, recurriendo a cálculos geométricos complejos o sino fotografiando el objeto exactamente desde el mismo punto de vista en el que será reproducido.

Otro aspecto que se debe cuidar es el equilibrio de la relación entre la pantalla y el área de actuación. Si el área de actuación es muy luminosa, la imagen proyectada resultará desteñida y poco presente, pero tampoco la imagen puede ser tan predominante al punto que dificulte la visión de los actores. Además es necesario estar atentos a que la luz del

área de actuación jamás toque directamente la pantalla.

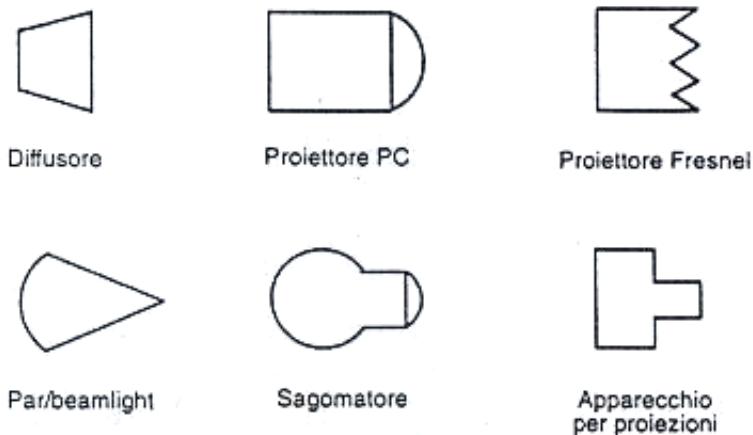
También la luz reflejada daña la pantalla, pero este inconveniente puede reducirse estudiando las posiciones y las direcciones de los faros; en lugar de la luz frontal, que se refleja del piso a la pantalla, se puede utilizar por ejemplo la luz de corte (lateral) que se refleja en el lado opuesto sin tocar la pantalla. El color de la pantalla será asimismo determinante. Una pantalla blanca dará una imagen más luminosa pero será muy sensible a cualquier pequeño reflejo y será un elemento de la escena muy presente. En cambio una pantalla negra será menos luminosa pero mucho menos sensible a los reflejos y una vez terminada la proyección parecerá prácticamente inexistente.

Más allá de estas dificultades, si todo es calculado con precisión y los equipos son adecuados al objetivo, se pueden obtener efectos de gran eficacia y espectacularidad. Existen algunos diseñadores (designers), el más conocido es el checoslovaco Josef Svoboda, que han basado su trabajo (y su fortuna) en el empleo de complejas combinaciones de proyecciones de todos los tipos.

[Back to top](#)

### Principios al hacer un proyecto

Desde el punto de vista práctico, elaborar un proyecto de luces significa elegir los tipos de equipos que se utilizarán, decidir su posición y su dirección, elegir los colores y establecer todo esto en un plano del escenario en donde esté trazado el obstáculo de la escenografía.



La elección de la posición y en consecuencia de la direccionalidad de los equipos es fundamental; en efecto, de esto dependerá el carácter de la imagen que obtendremos. Imaginemos a un actor al centro del escenario y analicemos las imágenes que lograremos iluminándolo con un proyector colocado en todas las posiciones y orientado en todas las angulaciones posibles, poniendo atención sobre todo en tres variables: el efecto sobre el actor, el área del escenario que iluminaremos y las sombras que se crearán.

#### Luz frontal

Comencemos por una luz que proviene del alto, con un rayo luminoso que cae verticalmente y exactamente sobre la cabeza del actor. Obtendremos que los ojos se vean oscuros, la nariz estará muy iluminada pero dejando en sombra la boca. La sombra que produce el cuerpo del actor es muy pequeña y el área del escenario iluminada es muy limitada. Tales características pertenecen a un tipo de luz muy selectiva, que golpea el cuerpo y el rostro del actor de un modo muy dramático y que permite una visibilidad reducida, sobre todo por el hecho de que los ojos y la boca se quedan en la sombra. Ahora coloquemos el proyector frontalmente con respecto al actor y a una cierta altura. Los ojos y la boca están mucho más visibles pero el área que pretendemos iluminar se extiende notablemente detrás del cuerpo del actor. También la sombra en el piso se vuelve mucho más larga y más presente. Si bajamos un poco el proyector, hasta llegar a la altura de los

ojos del actor, veremos el rostro completamente iluminado pero un poco aplanado. En este caso la luz ilumina el escenario en profundidad, la sombra es muy larga y probablemente también se proyectará sobre parte de la escenografía. Hablando en general de la luz frontal podemos decir que cuanto más bajo es posicionado el proyector, existe mayor aplanamiento de la imagen pero también existe una máxima visibilidad y una mínima posibilidad de seleccionar el espacio por medio de la luz.

#### Luz lateral

Si colocamos el proyector al lado del actor veremos que su cuerpo y su rostro serán más marcados y tridimensionales. Esto depende del hecho que, mirando desde el punto de vista del público, únicamente un lado del actor está iluminado. Cuanto más se baja el proyector más aumenta la visibilidad y la modulación del rostro. Naturalmente aumentan tanto el área del escenario iluminado como las dimensiones de la sombra. Si utilizamos dos proyectores para iluminar al actor, uno a cada lado, de todos modos existirá una zona de sombra al centro del rostro, además con el inconveniente de producir dos sombras sobre el piso.

Bajando los dos proyectores hasta colocarlos en posición horizontal a los ojos del actor, se obtiene un corredor de luz que atraviesa todo el escenario. En general se puede decir que, bajando la fuente de luz lateralmente aumenta la visibilidad y la tridimensionalidad del actor, pero se alarga la sombra y se pierde gran parte de la posibilidad de seleccionar el espacio.

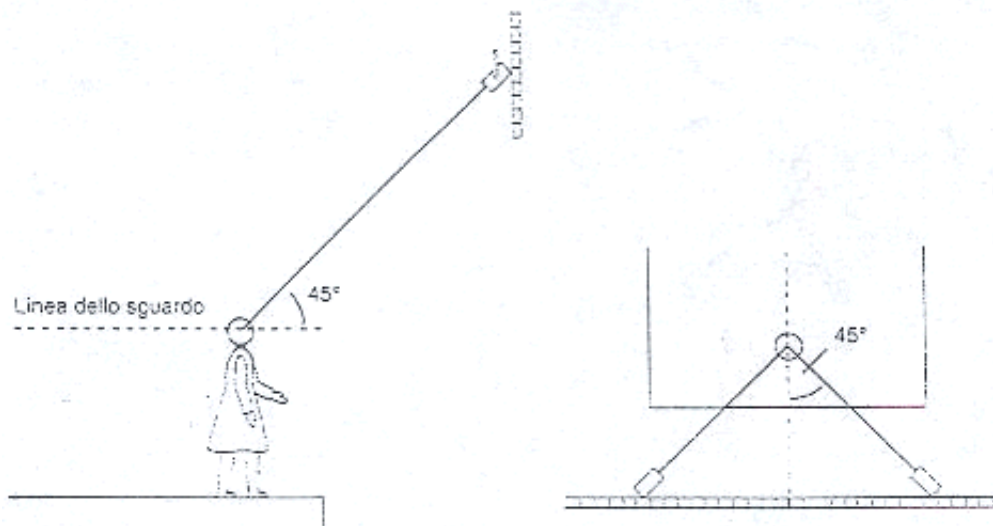
#### Contraluz

Una luz que llega del alto y por detrás del actor no nos permite ver su rostro pero nos ayuda mucho a dar profundidad a todo el ambiente y permite separar al actor de la escenografía evidenciándolo. Esto gracias a un perfil muy luminoso que se crea al rededor de la cabeza y de la espalda del actor.

#### Luz desde abajo

Una luz frontal desde abajo crea una sombra del actor muy grande y evidente. Naturalmente si se usa sola produce una imagen muy dramática y poco natural. Usada a baja intensidad, como complemento de una luz que llega de arriba, puede ser útil para aclarar las sombras bajo los ojos y la nariz del actor y para suavizar los contrastes.

El análisis de las posiciones y de las angulaciones posibles nos dice que no existe una posición ideal que satisfaga simultáneamente nuestras exigencias. Las posiciones frontales funcionan muy bien para la visibilidad pero tienden a aplanar la imagen; las posiciones laterales logran lo contrario (dan tridimensionalidad pero poca visibilidad). Las angulaciones altas dan menos visibilidad pero permiten restringir el área de la escenografía iluminada y producen pequeñas sombras, al contrario de las angulaciones bajas y así sucesivamente. Entonces se trata de encontrar las posiciones y las angulaciones que vayan de acuerdo, basándonos en las necesidades dramáticas y en los objetos que queremos privilegiar. Si tomamos como ejemplo el tipo de iluminación de la naturaleza, nos daremos cuenta que ésta es reproducible siguiendo un método simple. Se trata de utilizar los proyectores delante del actor, a un altura tal que formemos un ángulo de  $45^\circ$  entre el rayo de luz y el plano vertical que atraviesa longitudinalmente el cuerpo del actor. De esta manera, los dos proyectores formarán entre ellos un ángulo de  $90^\circ$ .



### Línea de la mirada

Este método deriva empíricamente del hecho que esta combinación de angulaciones es el mejor acuerdo entre la visibilidad y la tridimensionalidad que se puede dar a un actor en escena. Lo ideal sería llegar a colocar un tercer proyector en posición de contraluz para dar mayor profundidad y tridimensionalidad al actor y para separarlo de la escenografía que lo rodea. También en la naturaleza la luz ilumina cada objeto desde todas las direcciones, ya sea desde la fuente principal (el sol) que desde todo el ambiente que lo rodea, gracias al fenómeno de la reflexión.

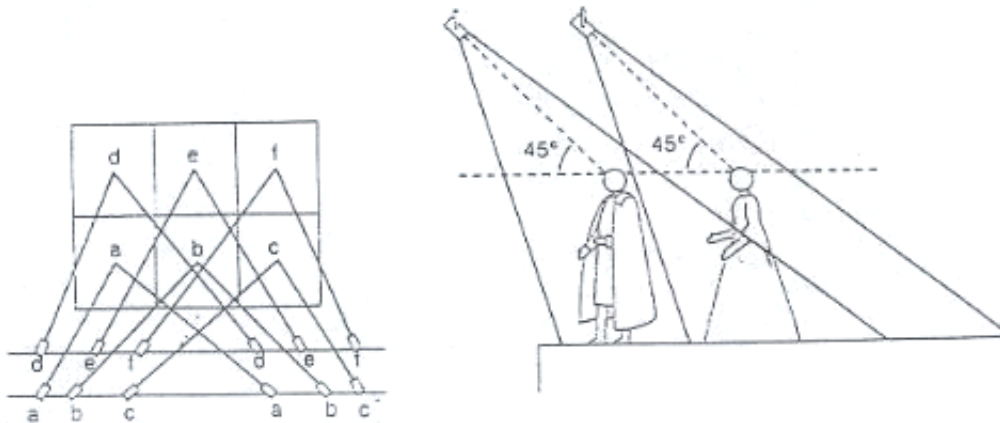
#### Métodos y teorías

Un espectáculo es iluminado por una secuencia de estados luminosos vinculados.

Simplificando se puede decir que un texto de salida está dividido en unidades más pequeñas (por cada escena), cada una de las cuales tendrá una luz particular. Pareciera que lo primero que se debe hacer, es posicionar y dirigir los equipos pertinentes para cada escena.

Naturalmente esto es muy disperso y se necesitaría de una gran cantidad de equipos que normalmente no están disponibles. Entonces se trata de buscar acuerdos para obtener el máximo resultado con los medios que se tienen a disposición, por ejemplo estudiando si sólo un equipo puede realizar más de una función y por lo tanto ser útil en más de una escena. Siguiendo esta lógica y las experiencias directas sobre la escenografía el profesor americano Stanley McCandless ha desarrollado un método que fue teorizado en 1932. El método nos da algunas bases para el ajuste de la iluminación de un espectáculo.

Naturalmente, en este sector no existen normas rígidas, el mismo método parece haber sido hecho para ser transgredido o por lo menos para ser aplicado en modo muy elástico. Su aplicación rígida llevaría a una iluminación anónima y aburrida, considerando el hecho de que cada espectáculo debe tener su propio carácter. Las simples normas del profesor McCandless, que hoy pueden parecer obvias, en la época de su formulación fueron innovadoras y fueron el método más seguido por todos los light designers. La primera sugerencia de estas normas es el de mantener separadas la iluminación del área de actuación y la iluminación de la escenografía. Es claro que es imposible obtener una división total ya que la luz se refleja en todas las superficies que encuentra, pero cuanto más se pueden controlar separadamente las dos áreas, mayores serán las ventajas.



### El área de actuación

Hemos visto que el modo más natural para iluminar a un actor es el de colocar dos proyectores uno en cada lado con un ángulo vertical y uno horizontal de  $45^\circ$ . Dos proyectores de este tipo permiten iluminar un área de más o menos 2-3 metros, sea en longitud, sea en profundidad. El método clásico sugiere dividir toda el área de actuación en la que se mueven los actores, en una serie de cuadrados con longitudes de más o menos 2-3 metros. Se trata de repetir el módulo base de los dos proyectores en cada uno de estos cuadrados, y de aumentar algunos elementos como el contraluz (por ejemplo un proyector por cada cuadrado o uno más potente que cubra más zonas). En la realidad es difícil lograr siempre un ángulo exacto de  $45^\circ$ , sobre todo en las zonas laterales del escenario. Aunque si el ángulo es más amplio o más estrecho lo importante es que los dos rayos de luz que iluminan un área se superpongan parcialmente a los rayos de las áreas vecinas, de modo que no se dejen zonas de sombra.

Un sistema de este tipo resulta muy versátil; permite controlar singularmente las pequeñas zonas de la escenografía y equilibrarlas entre ellas de modo que, por ejemplo, sigan los movimientos de los actores. Con ligeros cambios de equilibrio entre las áreas, que normalmente el público no percibe, es posible atraer la atención hacia las zonas del escenario que se quieren evidenciar, dándoles una mayor luminosidad relativa. La división en pequeñas áreas permite seguir más fielmente la realidad cuando esto es necesario. Por ejemplo, se puede aumentar la intensidad de la luz de la zona del escenario donde se encuentra una lámpara o una vela encendida, o delante de una chimenea, o de una ventana, etc, bajando poco a poco la intensidad de las zonas más lejanas. Para mejorar el efecto de tridimensionalidad y de modelación de los rostros se puede diferenciar el grupo de todos los proyectores que iluminan desde derecha y el grupo de proyectores que iluminan desde la izquierda, regulándolos a intensidades diversas o coloreándolos en modo ligeramente diferente (por ejemplo, colocando una gelatina que enfría la luz en los proyectores que iluminan desde la derecha y nada en los que iluminan desde la izquierda). La división entre grupo de derecha y grupo de izquierda es útil también para evidenciar la procedencia de una luz. Si en una escena al aire libre la fuente de luz es un rayo de sol que llega de la derecha, se podrá resaltar el efecto poniendo los proyectores que iluminan las áreas de la derecha al máximo de la intensidad y dejando a los de la izquierda más bajos.

### La escenografía

Si la iluminación del área de actuación se hace con meticulosidad probablemente parte de la escenografía será bien iluminada por reflexión. Normalmente las grandes paredes, los panoramas o los ciclорamas (que por ejemplo producen el cielo) necesitan una iluminación específica. Normalmente esta iluminación se realiza con equipos difusores, que además de iluminar, dan un tono de color general a la escena y por lo tanto generan una atmósfera. Los difusores son usados en grupo alternando eventualmente dos o tres colores diversos. La fila de equipos que se colocan sobre una americana de luces es posicionada 1,5-2 metros delante de la pared o al fondo a iluminar, y tan alta que está escondida a la vista del público. Algunos materiales para la construcción de panoramas (el PVC o ciertas telas)



pueden también iluminarse por detrás, creando un efecto de profundidad muy sugestivo. La iluminación por detrás puede realizarse asimismo desde abajo, apoyando los equipos en el suelo del escenario, y puede ser directa o indirecta. En el primer caso los difusores altos y bajos son dirigidos de frente sobre el fondo; en el segundo caso es necesario colocar un telón blanco grande, al menos como el fondo, a una distancia de más o menos 1,5-2 metros. En este caso, los difusores se montan detrás del fondo y se dirigen hacia atrás sobre el telón blanco. Una vez en funcionamiento, el blanco reflejará la luz mandándola sobre el fondo. Este último sistema es el mejor porque crea una iluminación más suave y homogénea sin dejar ver la fuente de luz. Pero también es un método que necesita de un mayor número de equipos y una potencia superior, porque no toda la luz se refleja en el telón blanco y por lo tanto una parte de la luz se pierde. Sea cual sea el método utilizado la cosa más importante es poder controlar autónomamente la iluminación de las escenas y los fondos, porque esto permite equilibrar del mejor modo la relación con el área de actuación.

#### Otras alternativas

Aunque las aplicaciones derivadas del método McCandless son las más difundidas, existen otras alternativas. La principal es la que se basa en el binomio luz clave- luz de relleno. Se trata de un método más antiguo que el de McCandless que ha sido usado en su forma "primitiva" desde la época de la luz a gas. Este sistema llega al máximo de su éxito durante los años 30', antes de ser gradualmente sustituido, aunque todavía hoy es utilizado (tal vez de un modo inconsciente) por los teatros no profesionales. Este tipo de iluminación prevé la interacción entre dos tipos de luz muy diversos; en primer lugar el escenario es golpeado por una luz difusa de relleno que con su color, otorga un tono general a la escena. Esta luz se obtiene con algunos difusores, colocados detrás del arco del proscenio o en la parte alta del escenario, que iluminan a "lluvia" toda el área por debajo. Los difusores pueden tener muchas gelatinas de diversos colores, por ejemplo las de tres colores primarios, para obtener colores diversos simplemente trabajando con la intensidad de cada equipo. A esta base se aumenta la luz clave, una luz más intensa, obtenida con pocos proyectores, que ilumina selectivamente el área más restringida de la acción y define de manera precisa una dirección de procedencia. Es un sistema particularmente interesante para los pequeños teatros, porque permite lograr buenos resultados con pocos medios, aunque sí es menos versátil que el sistema "por zonas". Naturalmente nada prohíbe aplicar los dos métodos simultáneamente, a modo de unir algunas ventajas de uno con las del otro. El último método que podemos citar es el que prevé la división del escenario en líneas horizontales. Cada zona tiene de profundidad más o menos 2 metros y de ancho tanto como la longitud del palco. Se ilumina de "corte", desde cada lado, con algunos proyectores o perfiladores colocados a diferentes alturas detrás del telón. La subdivisión en zonas permite iluminar, según los casos, toda la profundidad del palco o también sólo las zonas en las que se da la acción. A esta base también se le pueden aumentar los equipos para la contraluz y para la iluminación autónoma de la escena; los fondos y eventualmente un poco de luz frontal de relleno. Este es un método que exalta la tridimensionalidad de los cuerpos, y por lo tanto descuida la visibilidad. Es por estas características que este método es apreciado y utilizado sobretodo en la danza.

Este artículo proviene de Accademia della Luce - educazione alle tecniche della luce  
<http://www.accademiadellaluce.it>

La dirección de esta noticia es:

<http://www.accademiadellaluce.it/article.php?sid=37>