



UNCUYO
UNIVERSIDAD
NACIONAL DE CUYO



FACULTAD DE
INGENIERÍA



DIAA

DIPLOMATURA DE POSGRADO EN
ILUMINACIÓN Y ACÚSTICA
ARQUITECTÓNICA



DIPLOMATURA DE POSGRADO EN ILUMINACIÓN Y ACÚSTICA ARQUITECTÓNICA

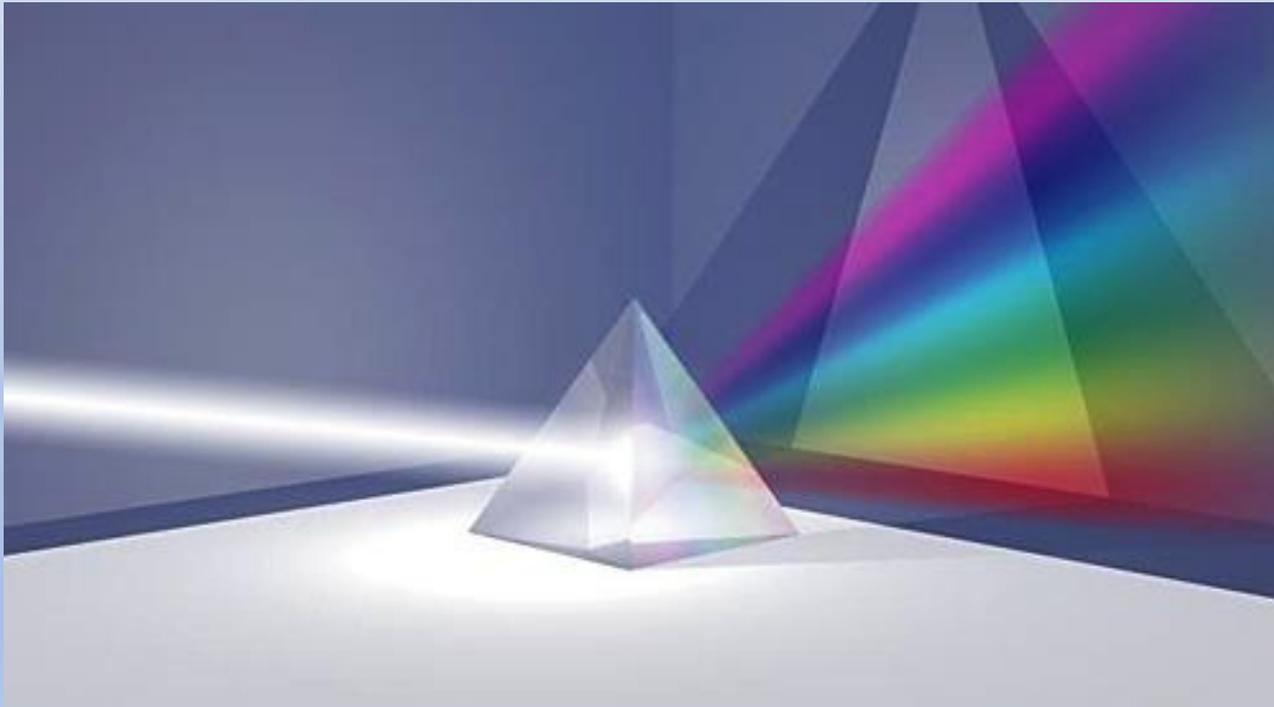


Auspician:



Percepción de la luz

Introducción al conocimiento de la luz y sus propiedades.



Prof. Eduardo Grzona.

Comenzaremos este curso definiendo que es LA LUZ y conociendo sus propiedades y los elementos necesarios para la producción de un hecho lumínico.



Para comenzar analizaremos su naturaleza, sus características como objeto físico y luego continuaremos con el análisis de la luz como lenguaje, que es el campo que posteriormente nos servirá como punto de partida para nuestro trabajo como diseñadores.

Veremos sus propiedades controlables o “signos”, creadores de la sintaxis del lenguaje del Diseño de Iluminación.

Dichas propiedades serán aquellas que pueden ser fácilmente manipuladas y modificadas a voluntad, y con las cuales generaremos nuestras “imágenes de luz”.

Comenzaremos con la luz como objeto físico.

LUZ

. como objeto físico

- *definición y características*
- *magnitudes fundamentales*
- *(propiedades de la luz)*

luz: definición

La LUZ es, en primer lugar, una manifestación de energía, una forma de energía que se presenta como radiación electromagnética.

La denominamos luz porque tiene la propiedad de *estimular* nuestro sistema visual, es decir, a diferencia de otras ondas electromagnéticas, es radiación “visible”.

luz = *energía*

luz = *radiación electromagnética*

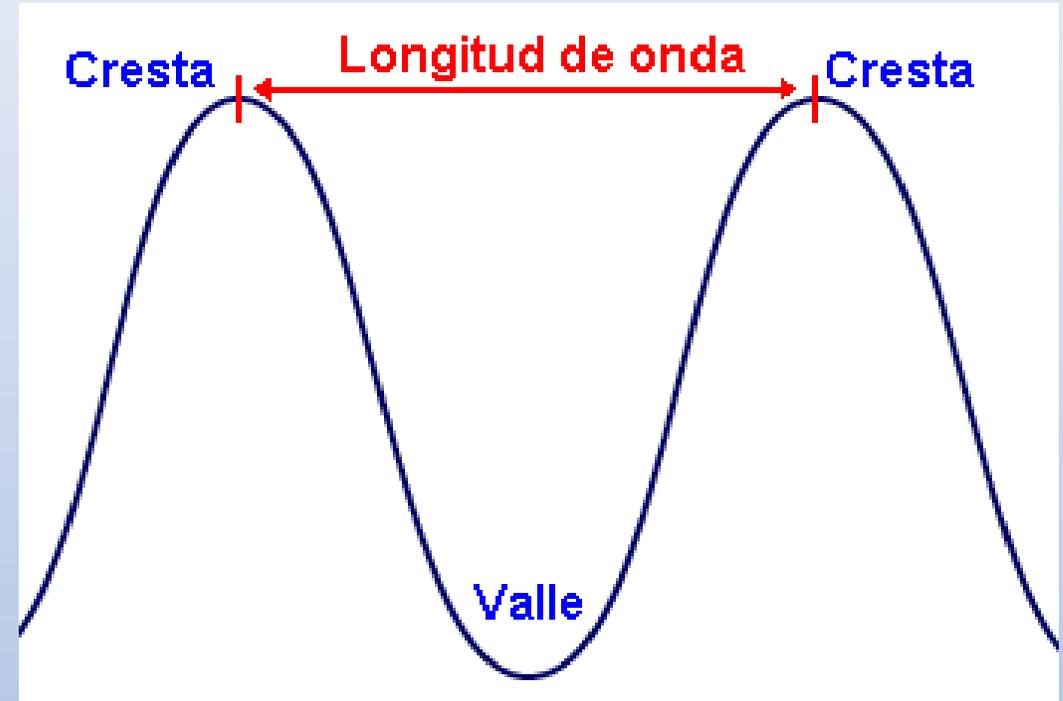
luz = *radiación “visible”*

luz = *propagación en línea recta*

luz = *$c=300.000$ Km./seg. en vacío*

luz: definición

LUZ = Energía que fluye en forma de onda electromagnética

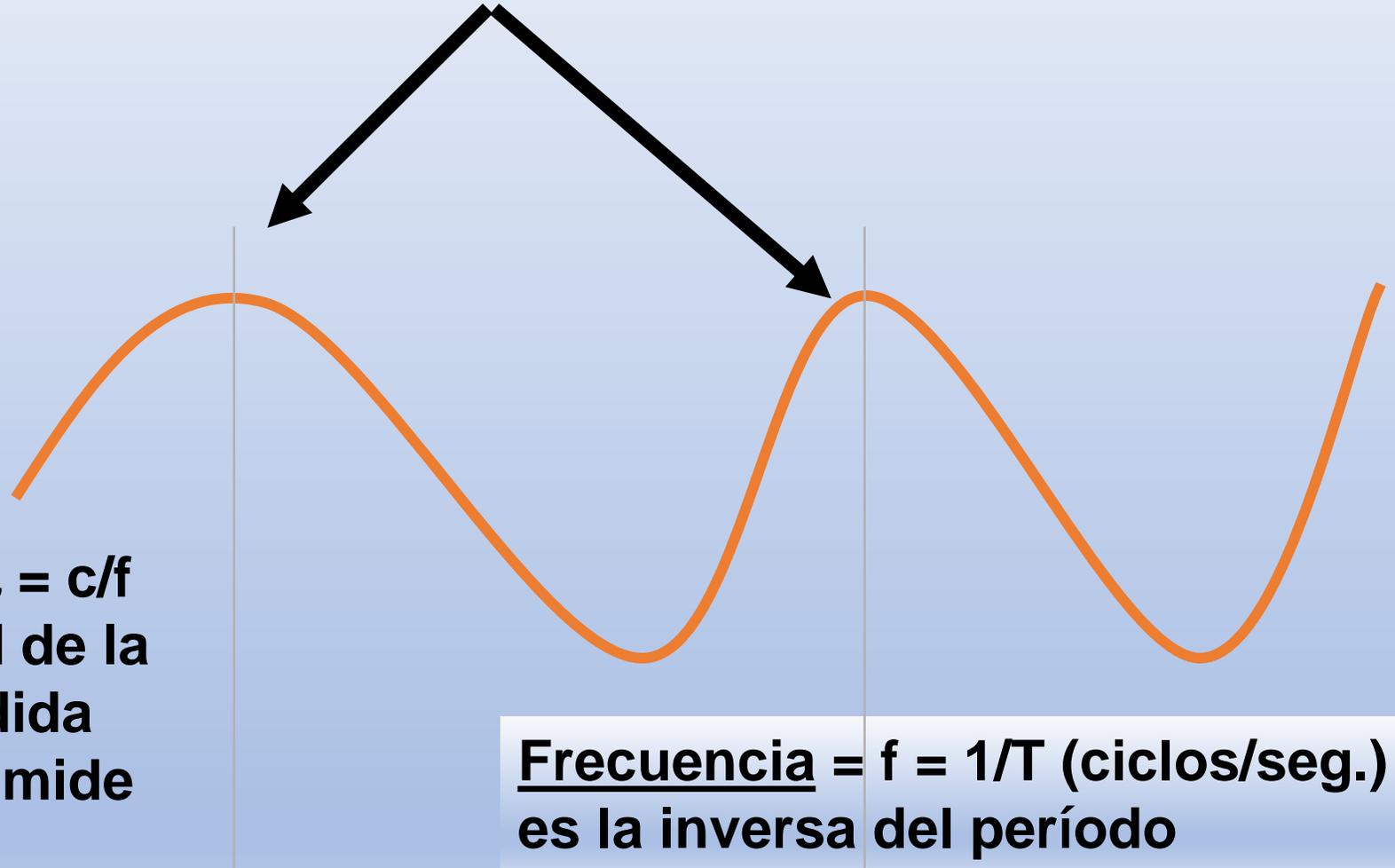


Longitud de Onda (λ): Distancia recorrida entre el pasaje por dos crestas o valles sucesivas

luz: características

La longitud de onda está caracterizada por la letra griega lambda λ

Período = T (seg.) es la duración de un ciclo de la onda



Longitud de onda = $\lambda = c/f$ (mts.) es la velocidad de la luz en el vacío c dividida por la frecuencia. Se mide en metros

Frecuencia = $f = 1/T$ (ciclos/seg.) es la inversa del período

El Espectro Electromagnético

¿Penetra la atmósfera terrestre?

SI

NO

SI

NO

Longitud de onda (metros)

Radio

Microondas

Infrarojo

Visible

Ultravioleta

Rayos-X

Rayos Gamma

10^3

10^{-2}

10^{-5}

$.5 \times 10^{-6}$

10^{-8}

10^{-10}

10^{-12}

Del tamaño de...



Edificios



Humanos



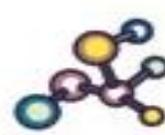
Abeja



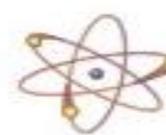
Alfiler



Protozoarios



Moléculas



Átomos



Nucleo Atómico

Frecuencia (Hz)

10^4

10^8

10^{12}

10^{15}

10^{16}

10^{18}

10^{20}

Temperatura de los cuerpos emitiendo la onda (K)

1 K

100 K

10,000 K

10 Millones K

luz: espectro electromagnético

Frecuencia en hertz



Rayos cósmicos

Rayos gamma

Rayos x

Ondas Hertzianas

Ultravioleta

Infrarrojo

Luz visible



Longitud de onda en nm

Radar

FM

Televisión

Onda corta

Radiodifusión

Tansmisión
energía eléctrica

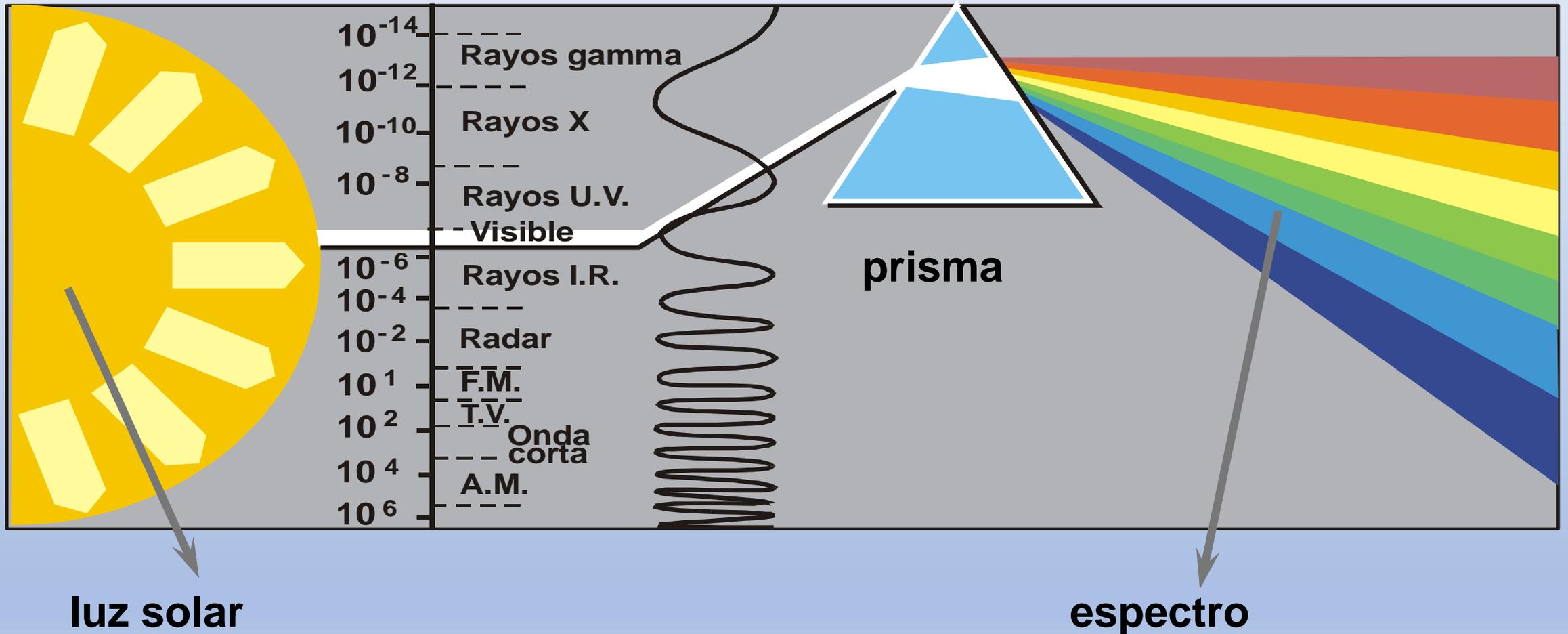


Longitud de onda en metros

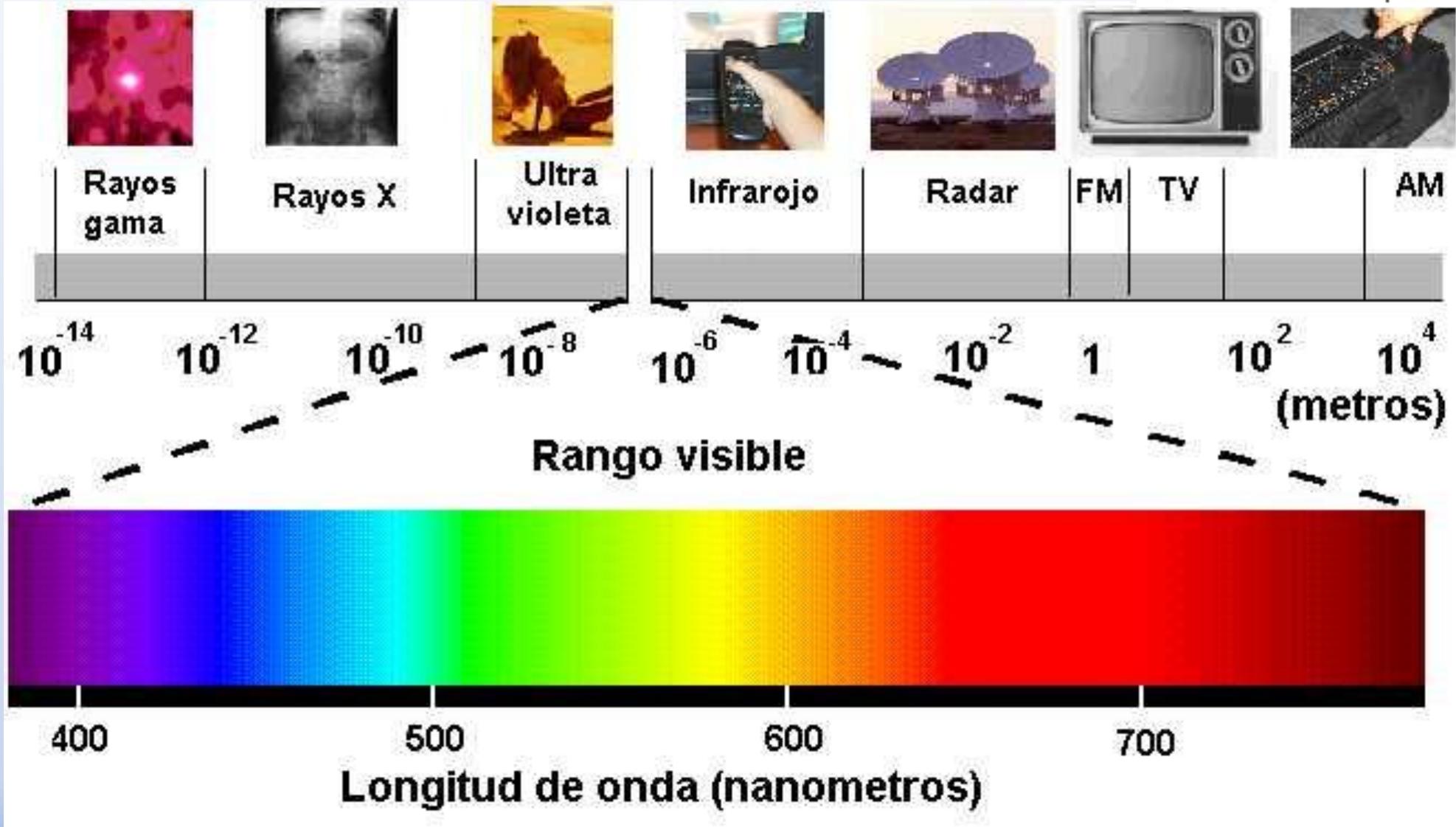
luz: descomposición



Al realizar la descomposición de la luz solar por medio de un prisma, podemos observar su espectro, es decir, su composición energética, en las distintas franjas de color.



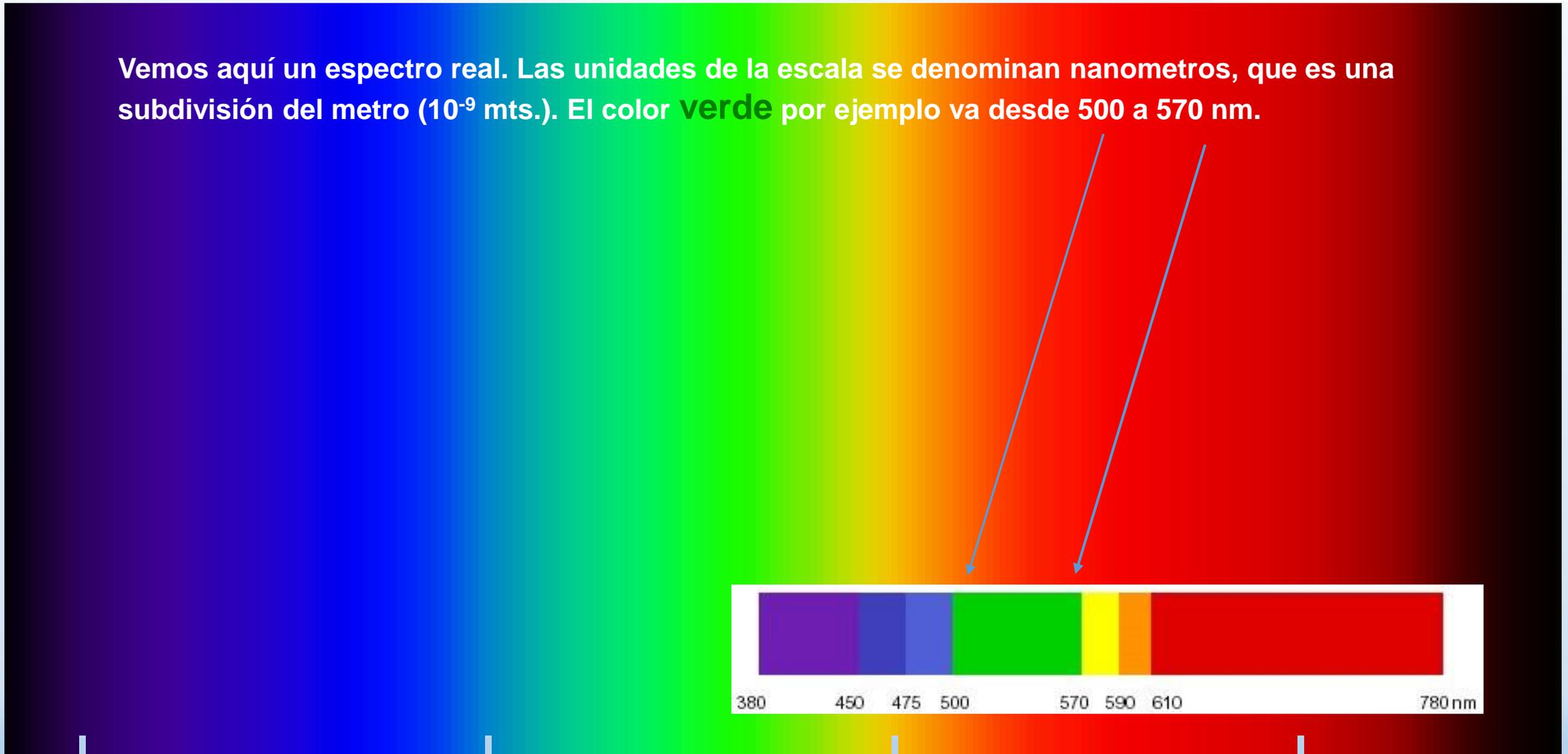
luz: espectro electromagnético



La **LUZ** conforma una pequeñísima parte del espectro electromagnético, limitada por radiación ultravioleta e infrarroja

luz: espectro visible

Vemos aquí un espectro real. Las unidades de la escala se denominan nanómetros, que es una subdivisión del metro (10^{-9} mts.). El color **verde** por ejemplo va desde 500 a 570 nm.



380 nm

longitud de onda λ

780 nm

Entender el espectro de la luz nos ayuda a comprender las gamas de color que posee cada filtro que coloquemos delante de una luminaria, que influirán de manera directa en el vestuario, la escenografía, el maquillaje y la subjetividad simbólica del color

169 Lilac Tint

A pale lavender. Good for almost white light with a cool tint.

+ Save to list

Light transmitted (Y%) for each colour wavelength

Source C

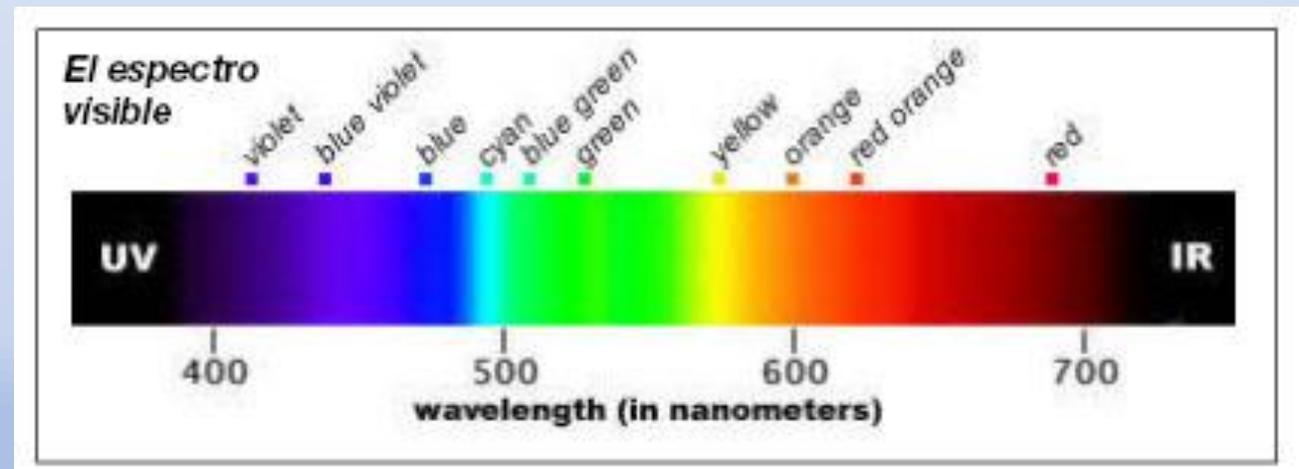
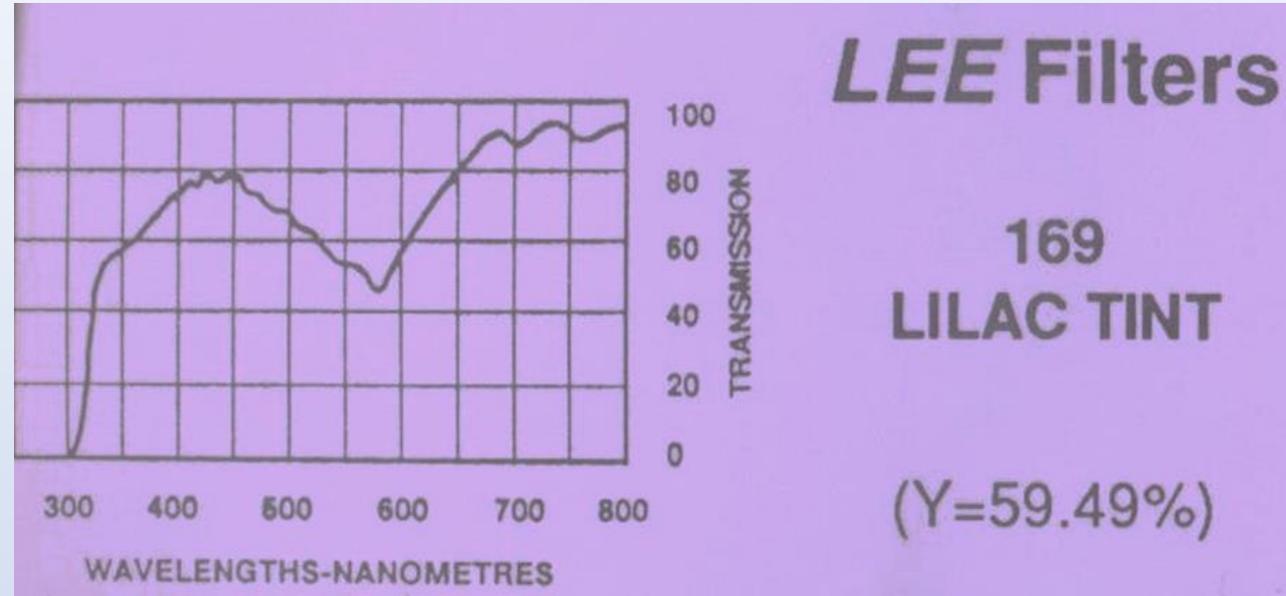
Transmission Y	59.5%
x	0.294
y	0.281
Absorption	0.23

Colour Temperature 6774K

Dimming Preview

100% Power 3200K 50% Power 2700K 30% Power 2000K

169 Lilac Tint
Accurate and consistent colour from batch to batch.



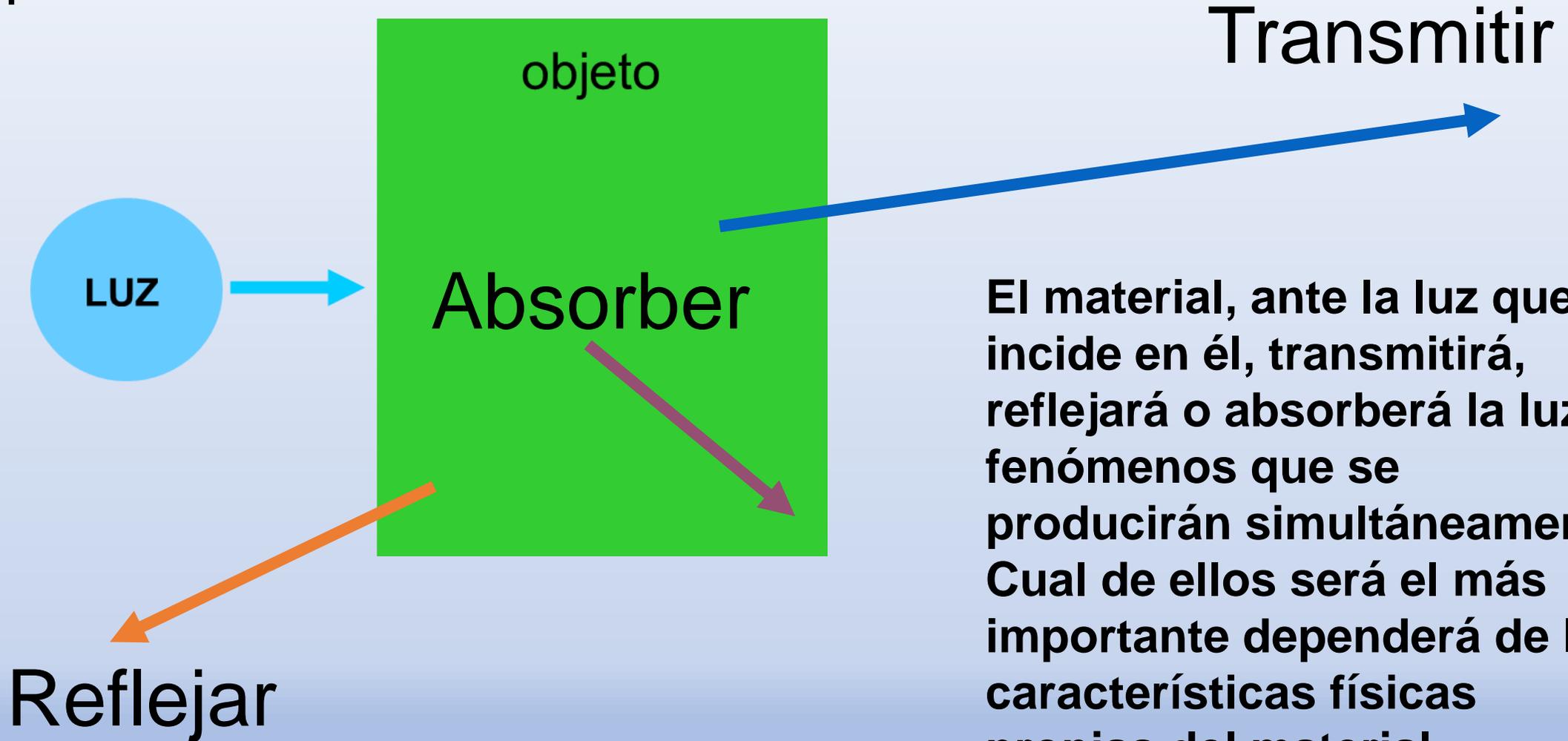
Propiedades de la luz

- Reflexión
- Refracción
- Absorción y transmisión
- Difusión

comportamiento de materiales



Un material, ante la luz que incide en él, tiene tres posibles modos de responder ante ella:

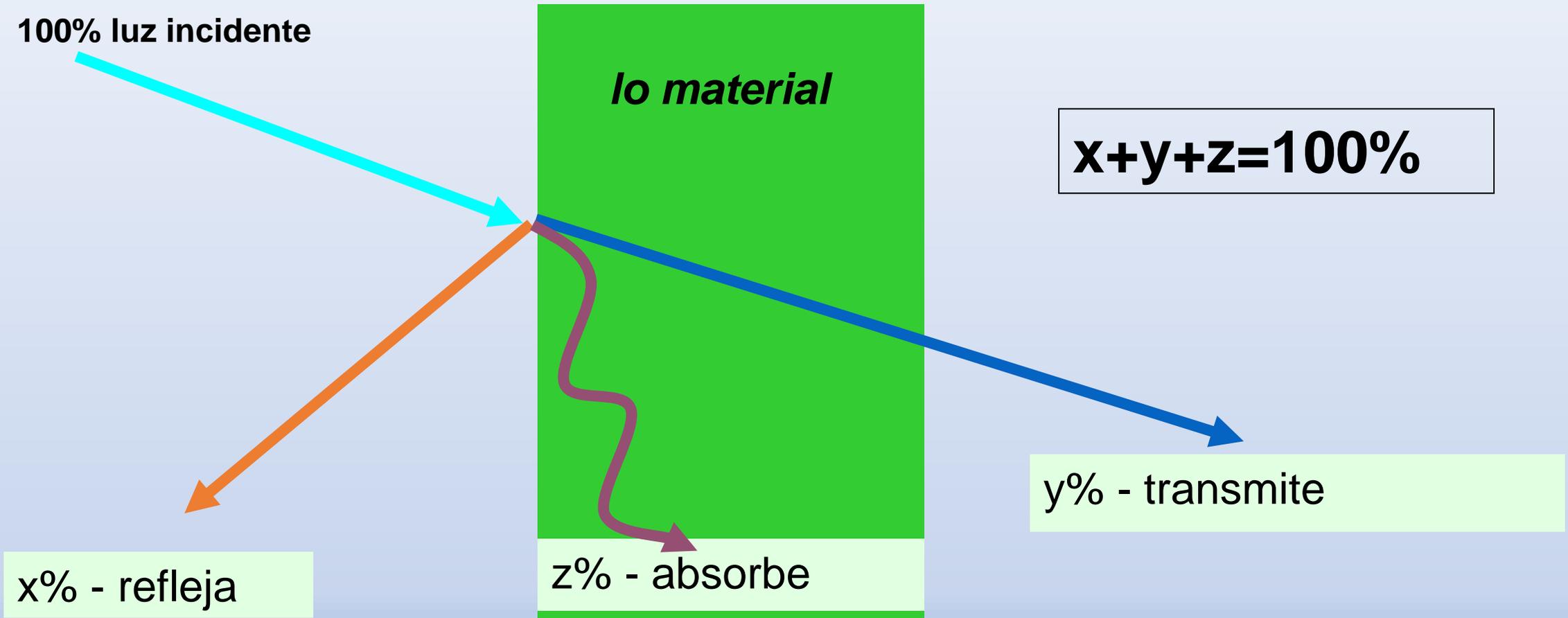


El material, ante la luz que incide en él, transmitirá, reflejará o absorberá la luz, fenómenos que se producirán simultáneamente. Cual de ellos será el más importante dependerá de las características físicas propias del material.

comportamiento de materiales



La energía incidente deberá conservarse, por lo tanto los porcentajes de luz que serán absorbidos, reflejados y transmitidos serán iguales a la cantidad total de energía incidente:

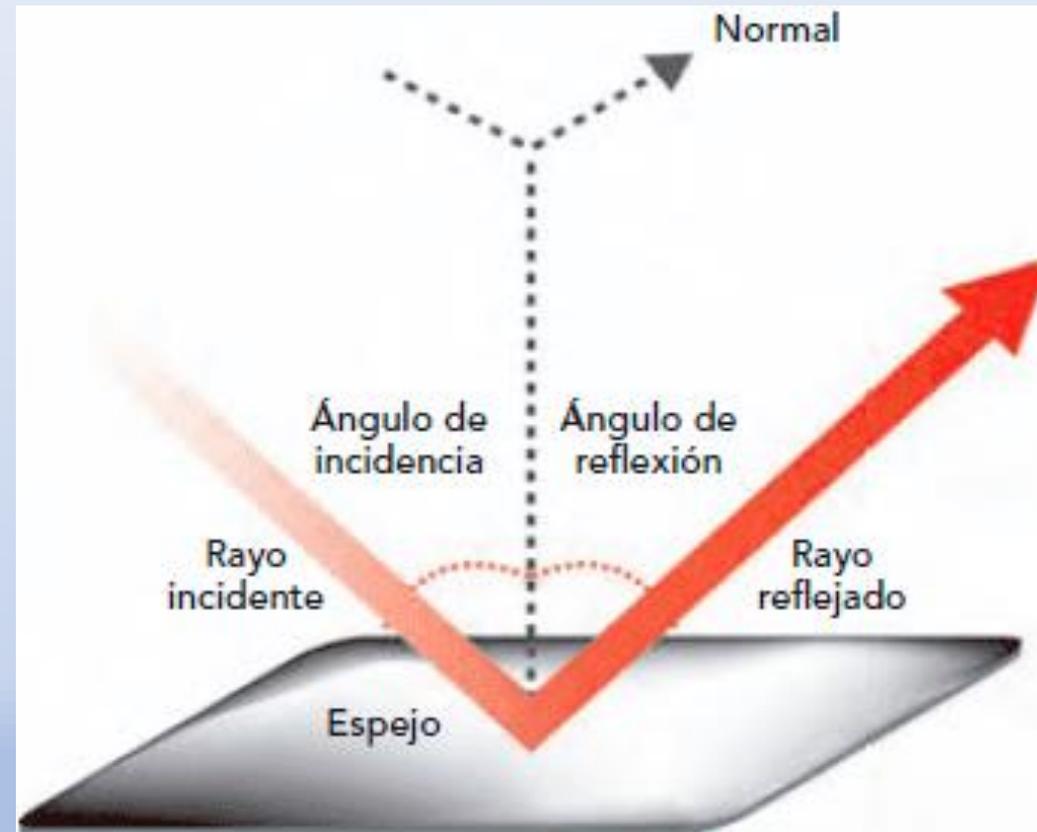


Reflexión de La Luz

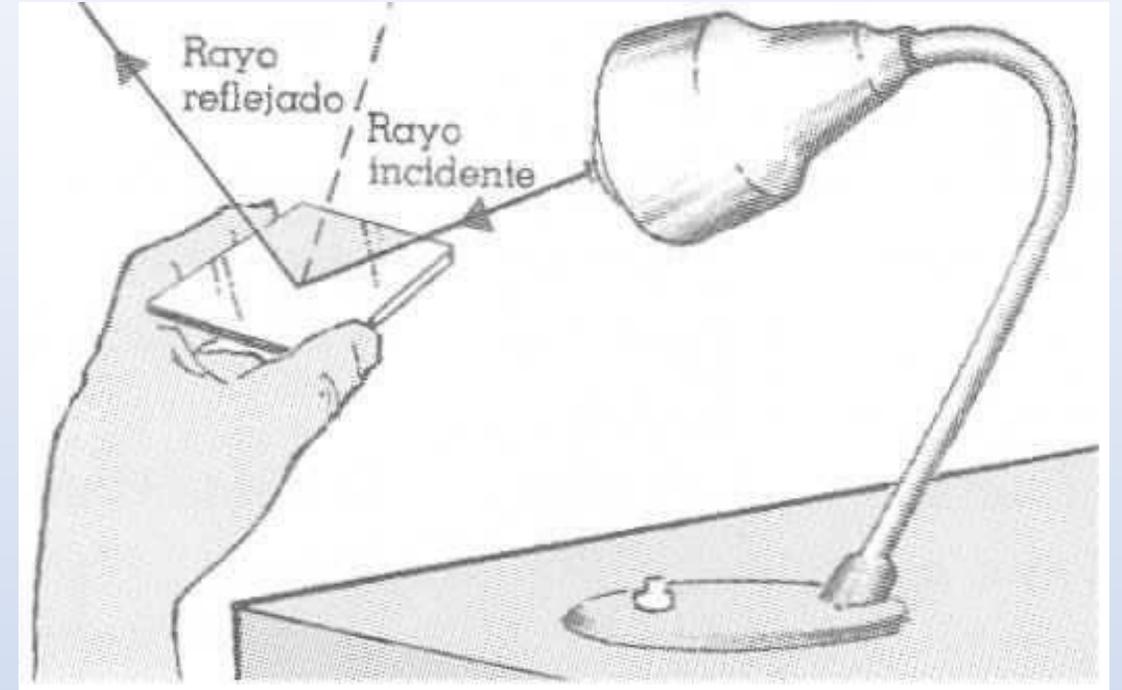
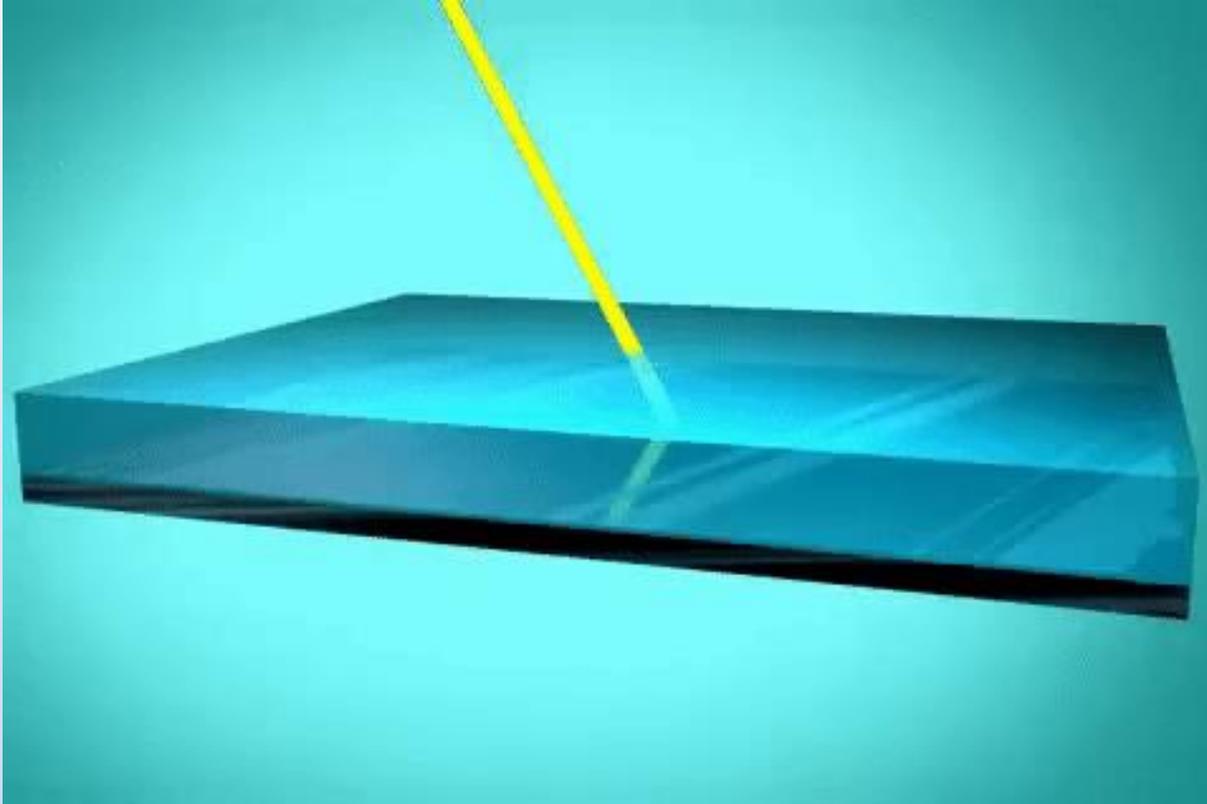
Es el cambio de dirección que sufre la luz al chocar con otro cuerpo. Los Rayos luminosos, al chocar con una superficie como la del espejo, se reflejan y vuelven en una dirección distinta a la que llevaban. La luz reflejada sigue propagándose por el mismo medio que la incidente. También posibilita que veamos los objetos que no tienen luz propia.

En la reflexión, el rayo que llegó a una superficie se le denomina "Incidente". Y el rayo que rebota (después de reflejarse) es el "Reflejado".

Cuando se traza una recta perpendicular a la superficie, se denomina Normal, y el rayo incidente forma un ángulo con esa recta llamado "Ángulo de Incidencia".

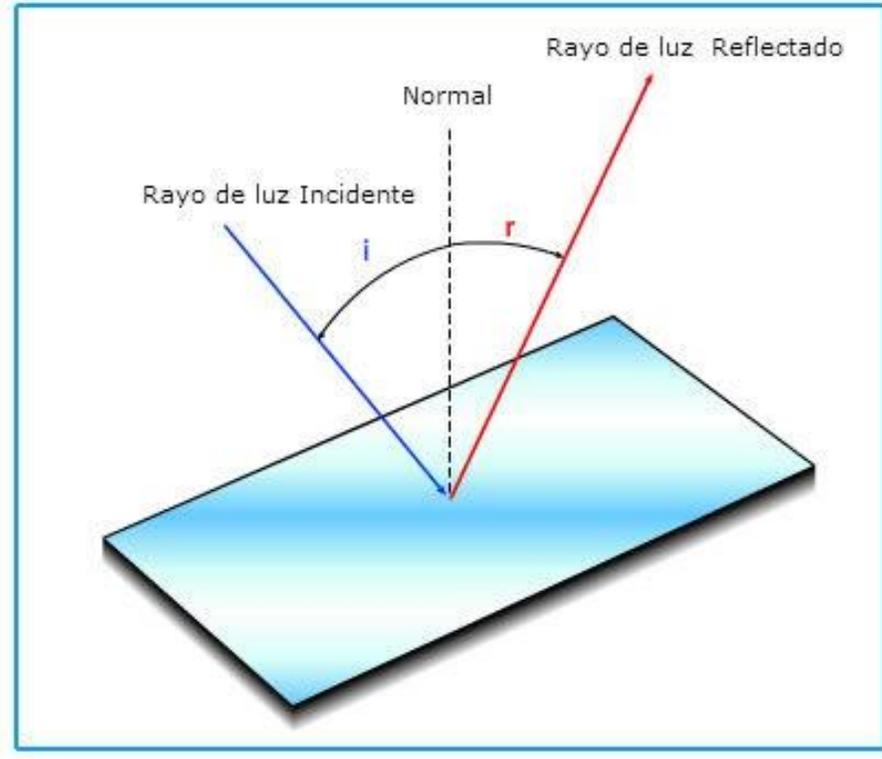


REFLEXIÓN: Inversión de la dirección de propagación de un rayo al incidir sobre una superficie.

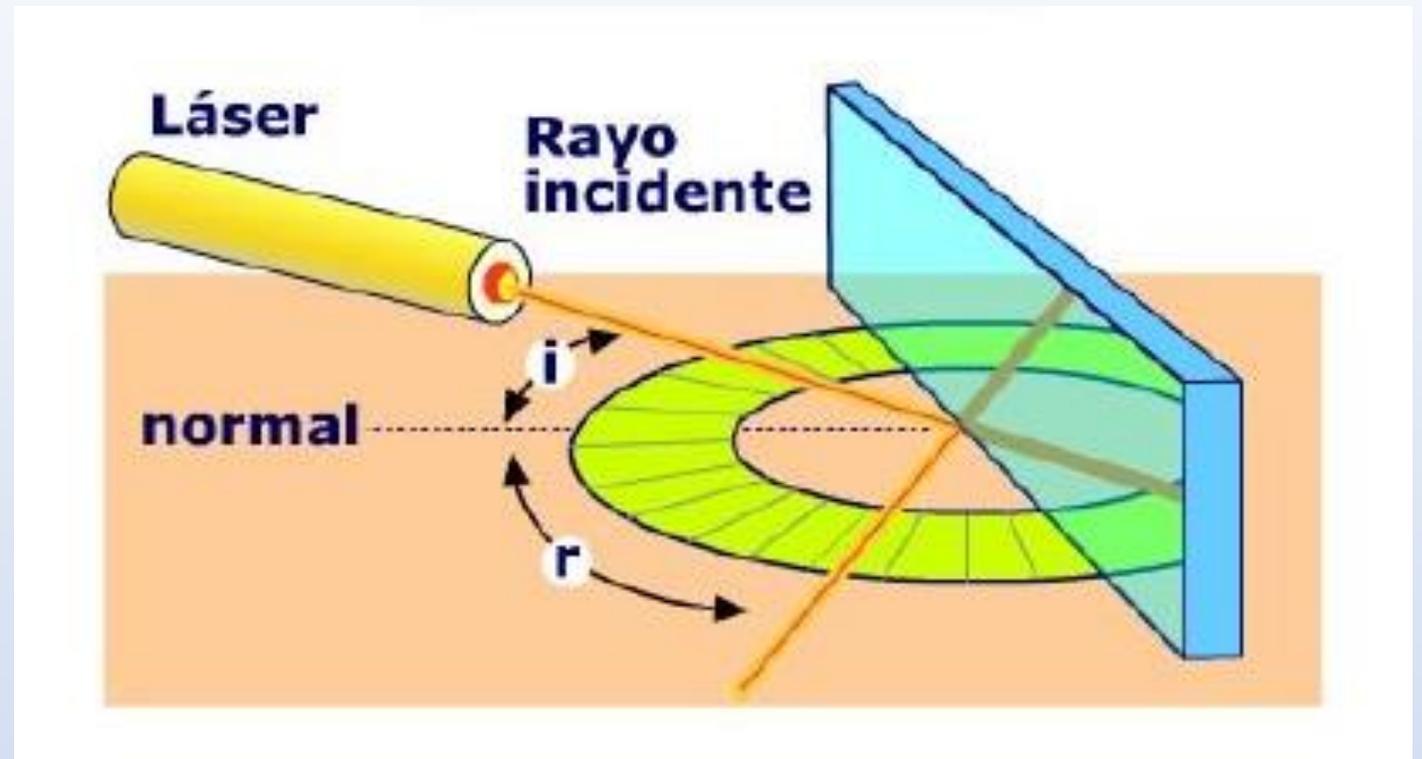


- Primera Ley de Reflexión: "El rayo incidente, la normal y el rayo reflejado están siempre en un mismo plano,"
- Segunda ley: "El ángulo de incidencia siempre es igual al ángulo de reflexión"

Leyes de reflexión



Reflexión de la luz



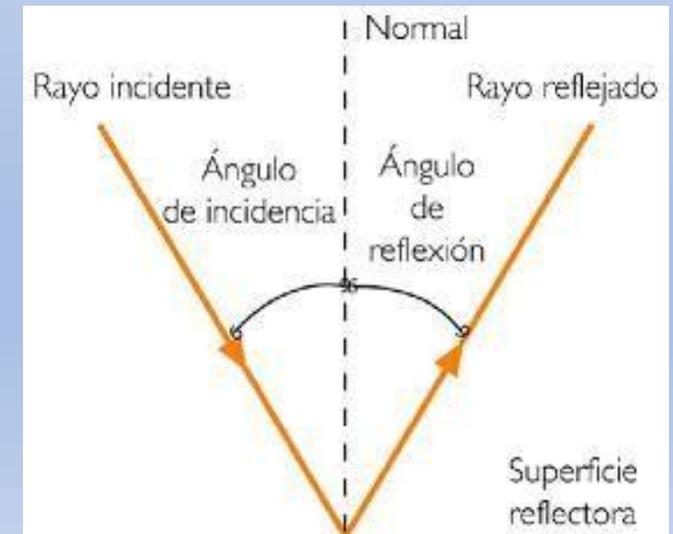
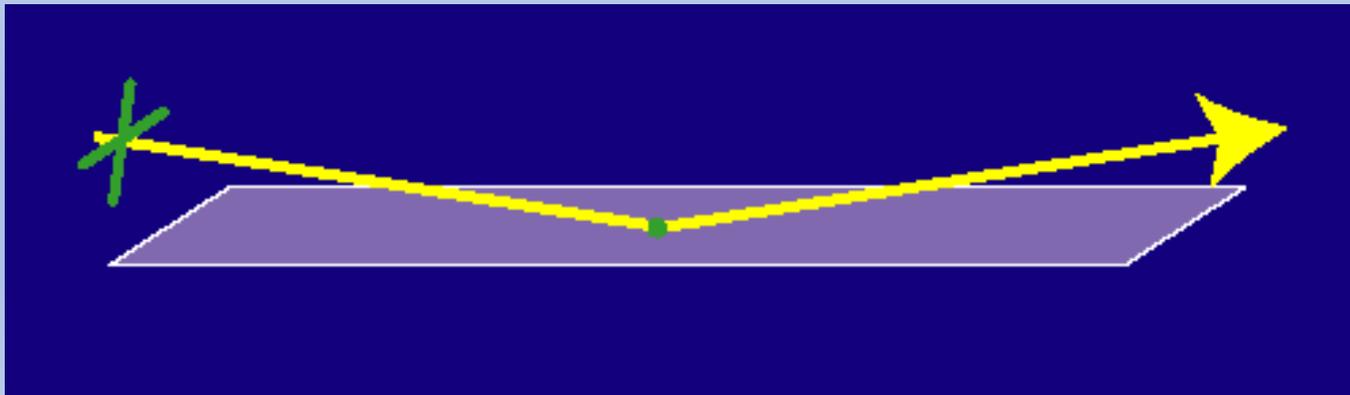
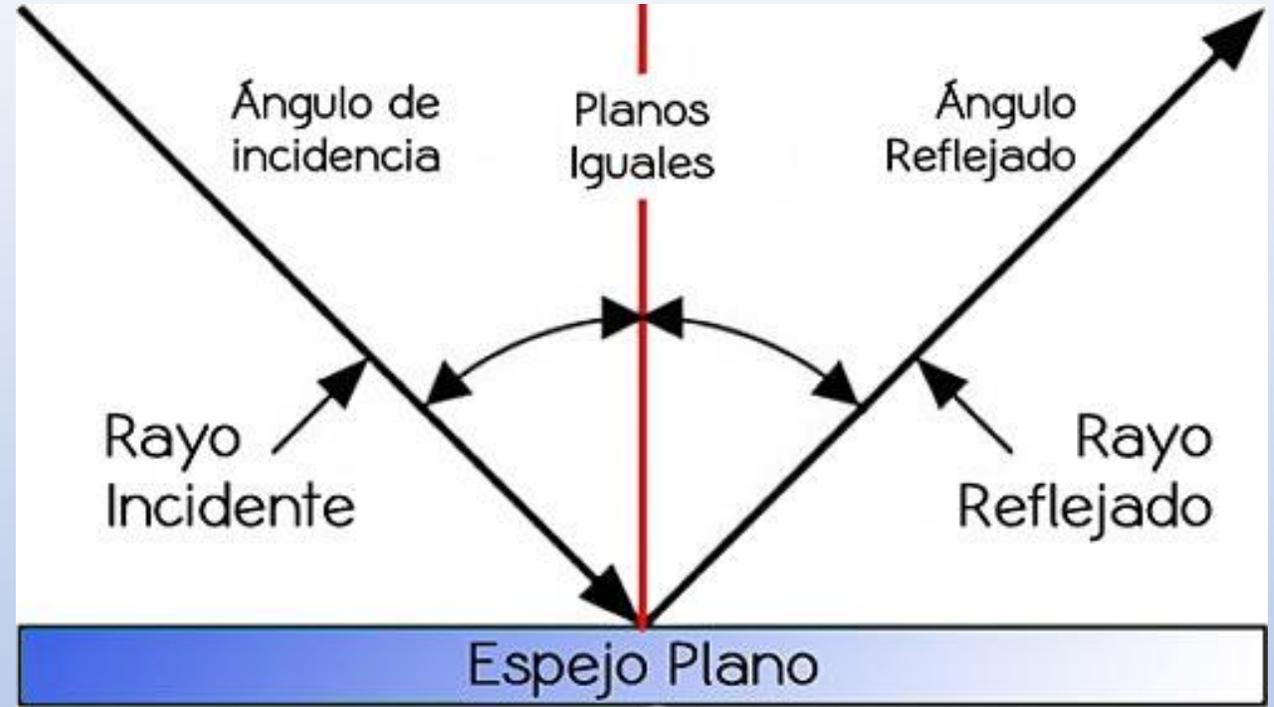
- Primera ley: El rayo incidente, el rayo reflejado y la normal están en el mismo plano.

Cabe mencionar también que la normal siempre es perpendicular a la superficie reflectante

Leyes de reflexión

- Segunda ley de reflexión: Establece que el ángulo que forma el rayo incidente con la normal, es igual al ángulo que se forma entre el rayo reflejado y la normal

Reflexión de la luz



Tipos de reflexión de la luz

Existen varios tipos de reflexión:

Directa o Especular

Difusa

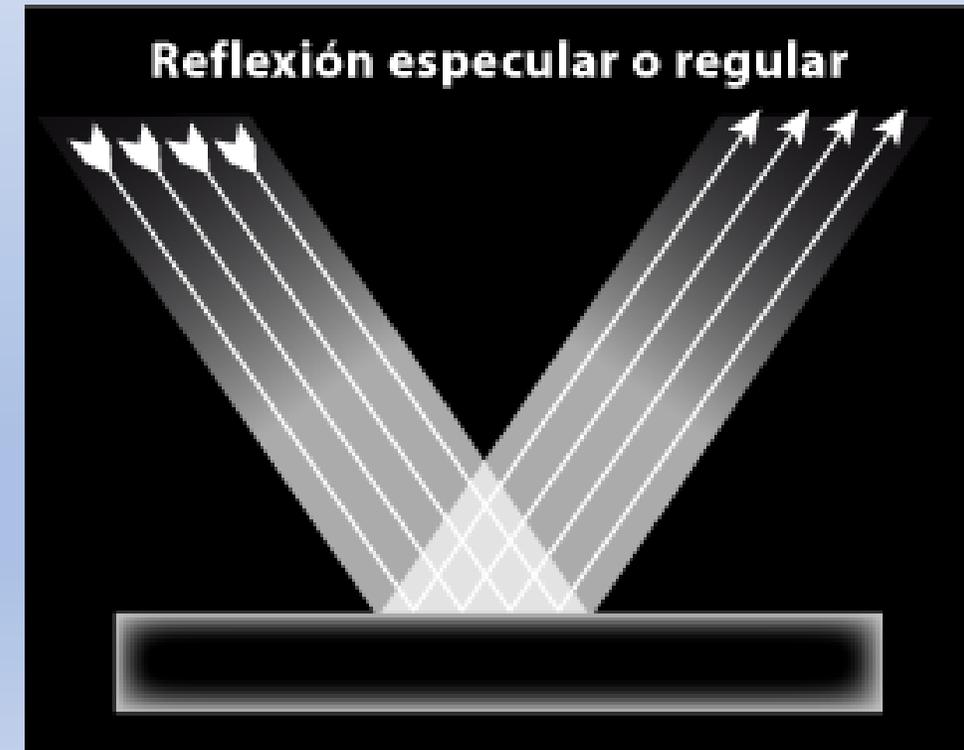
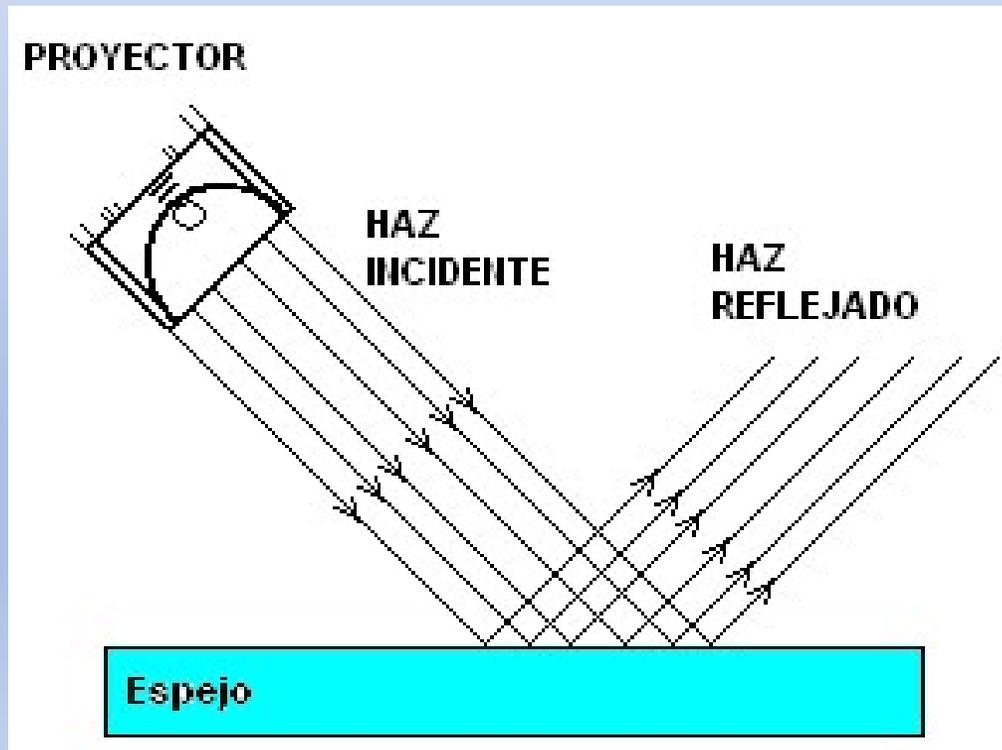
Selectiva



Reflexión especular

Se produce en superficies totalmente pulimentadas como ocurre con los espejos. En este caso la reflexión se produce en una sola dirección gracias a lo cual es posible formar imágenes.

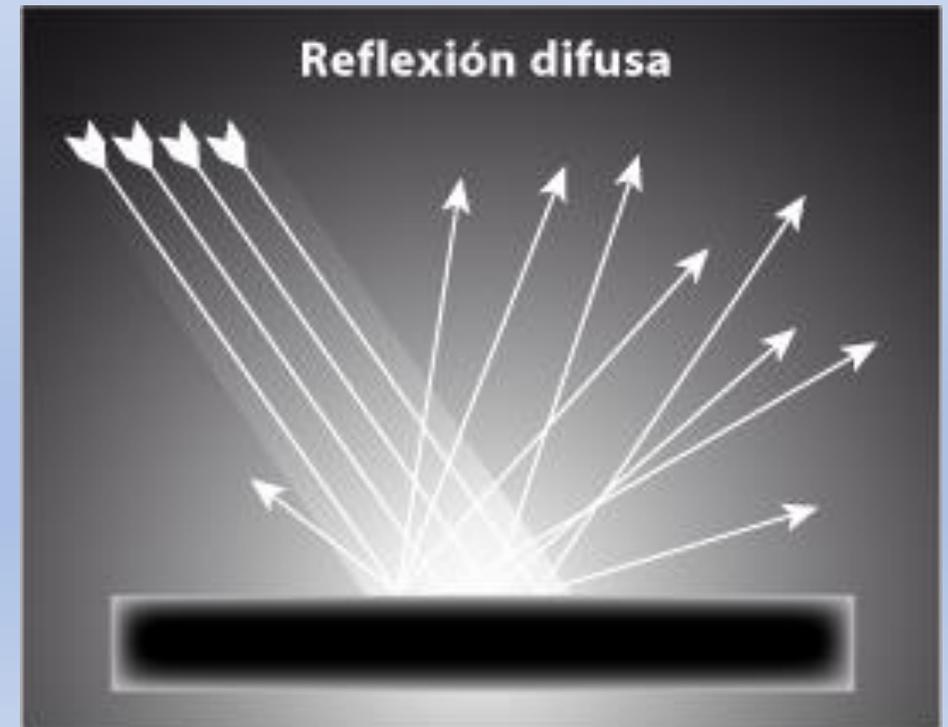
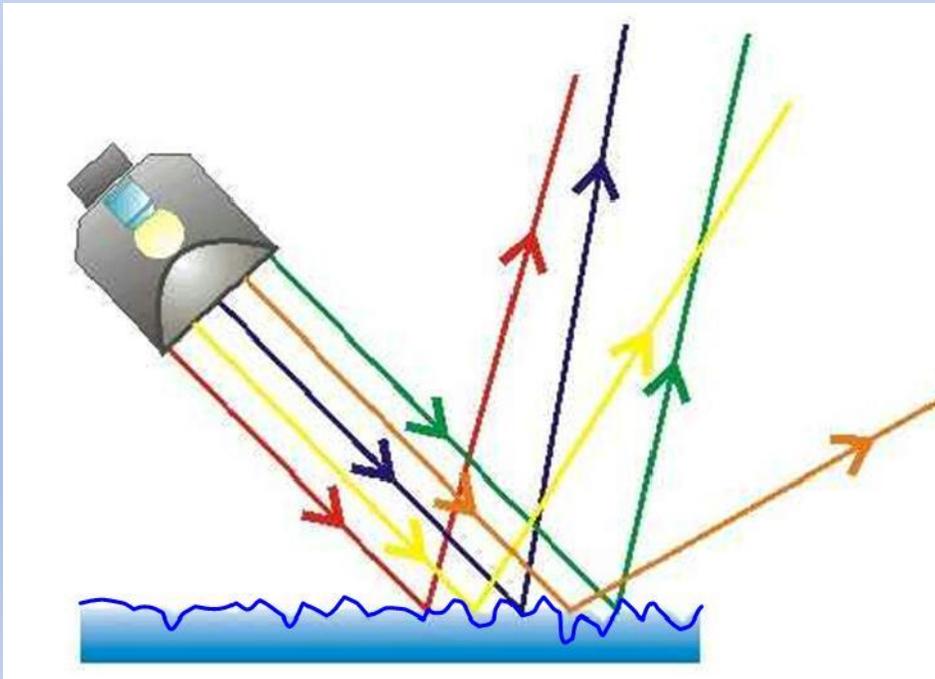
Este tipo de reflexión obedece a la ley de reflexión por lo que ángulo de incidencia de los rayos es igual a ángulo de reflexión.



Reflexión difusa

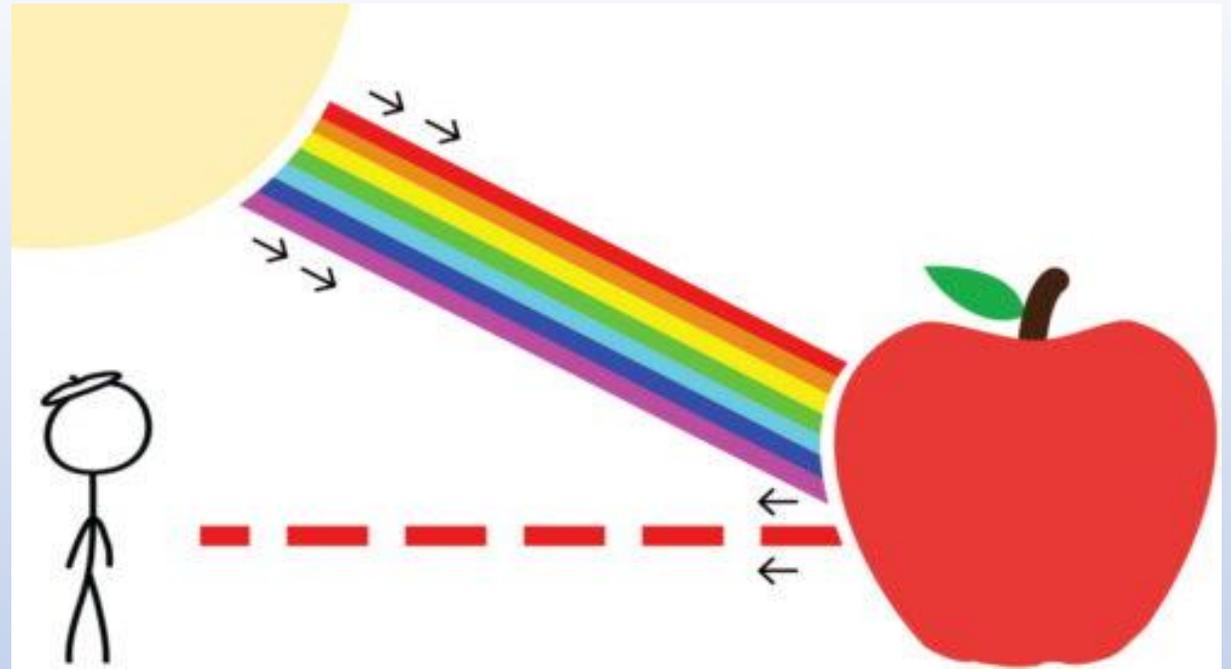
Se produce cuando la luz incide en una superficie opaca, pero no pulimentada, la cual presenta una serie de irregularidades, que hacen que la luz se refleje en distintas direcciones.

Un hecho importante es que gracias a este tipo de reflexión es posible que nos percatemos de la existencia de luz en algún lugar. (esto lo vemos también en la propiedad de la difusión la luz



Reflexión selectiva

Existe un tercer tipo de reflexión, conocida como Reflexión selectiva de la luz. Puede ser acromática o cromática, y es la que realizan los pigmentos sustrayendo una determinada longitud de onda. Los objetos son de un color determinado porque ese es el que reflejan, mientras absorben el resto.



Esto también se le puede llamar absorción selectiva

coeficientes de reflexión

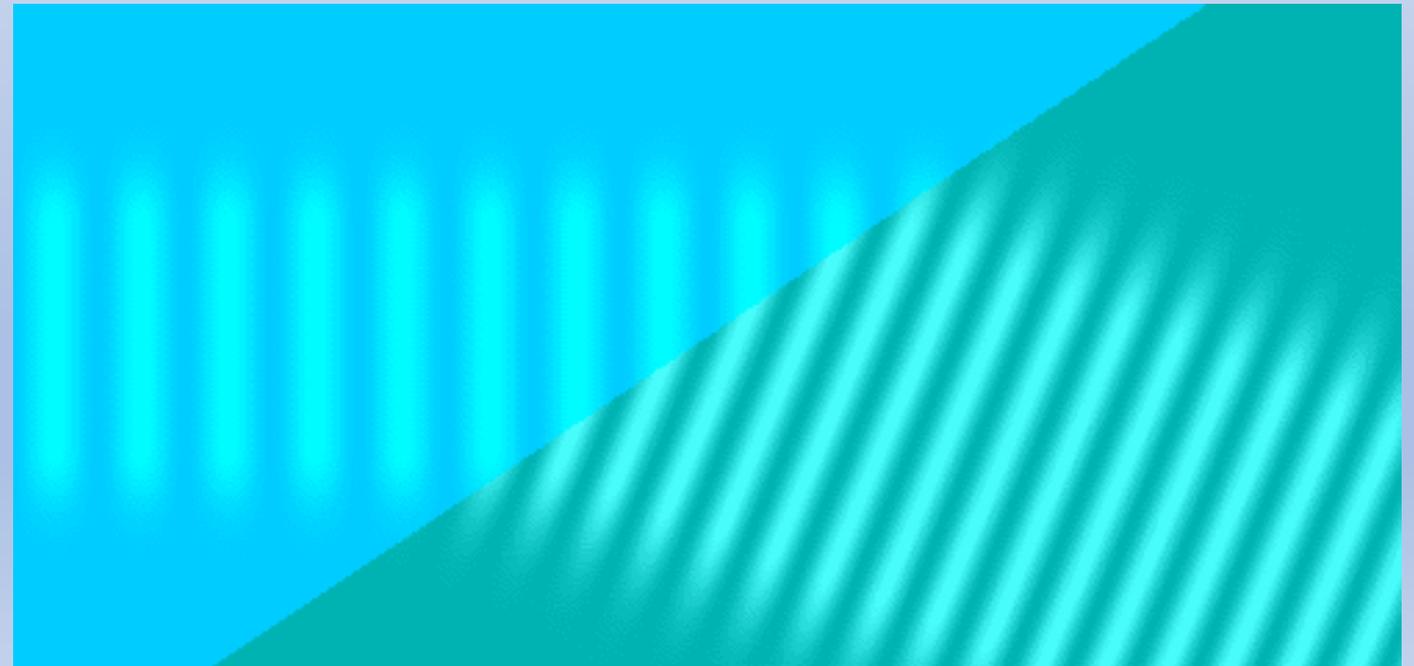
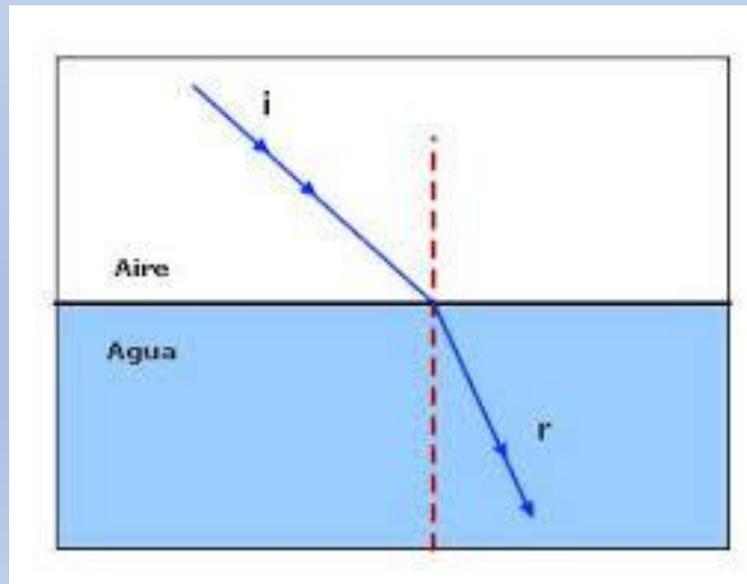
Ellos permiten, en forma aproximada, anticipar los porcentajes de luz que reflejará cada material y así tener una idea de cual de ellos se verá más brillante o claro.

MATERIAL	COEF. REFLEXIÓN %
Mezcla mortero claro	35 – 55
Mezcla mortero oscuro	20 – 30
Hormigón claro	30 – 50
Hormigón oscuro	15 – 25
Piedra arenisca claro	30 – 40
Piedra arenisca oscura	15 – 25
Ladrillo claro	30 – 40
Ladrillo oscuro	15 – 25
Mármol blanco	60 – 70
Granito	15 – 25
Madera clara	30 – 50
Madera oscura	10 – 25
Aluminio mate	55 – 60
Acero pulido	55 – 65
Zinc pulido	55



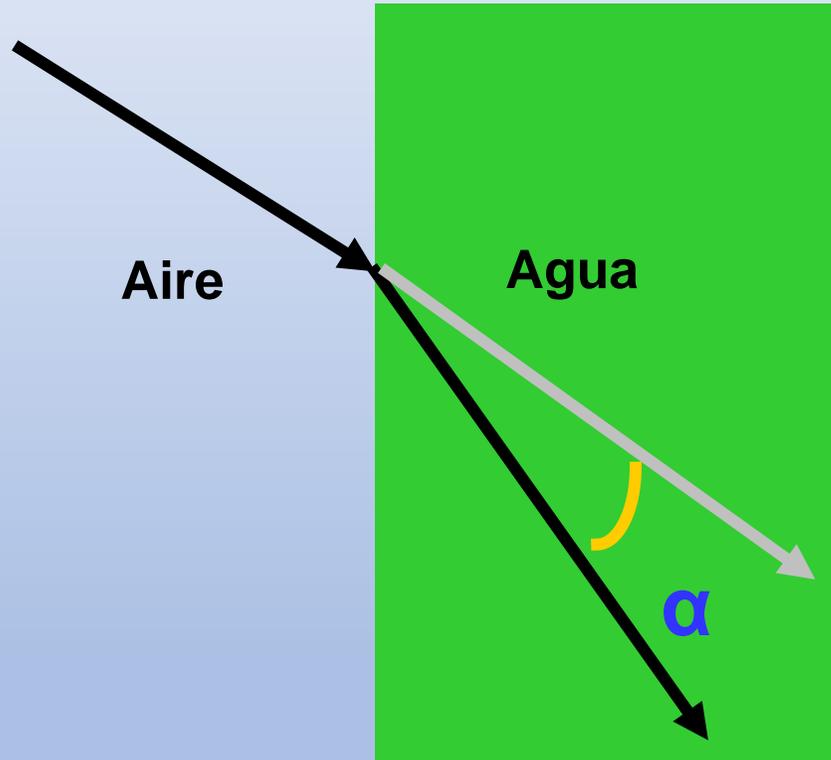
Refracción:

La refracción es el cambio de dirección que experimenta una onda al pasar de un medio material a otro. Sólo se produce si la onda incide oblicuamente sobre la superficie de separación de los dos medios y si estos tienen índices de refracción distintos. La refracción se origina en el cambio de velocidad de propagación de la onda, cuando pasa de un medio a otro.



refracción

Esto se debe a causa del cambio de la densidad física del medio, que es medida por el Índice de refracción n . El ángulo de desviación depende en forma directa de este Índice.



Índice de Refracción n



REFRACCIÓN:

Desviación de un rayo luminoso al pasar de un medio a otro. Al pasar de un medio menos denso (aire) a uno mas denso (agua o vidrio) el rayo se acerca a la normal y de uno as denso a uno menos denso de aleja.

Haciendo control + clic en cada imagen los llevara a un taller virtual para experimentar la refracción en diferentes materiales y a un interesante video que explica la refracción con diferentes experimentos.

Refracción de la luz

Índice de refracción: medio 1: 1.0

Índice de refracción: medio 2: 1.7

Ángulo de incidencia: 50°

Ver rayo de luz Ver la normal

Ver frente de onda

Rapidez de la animación: (-) (+)

Regla

Transportador

Cronómetro

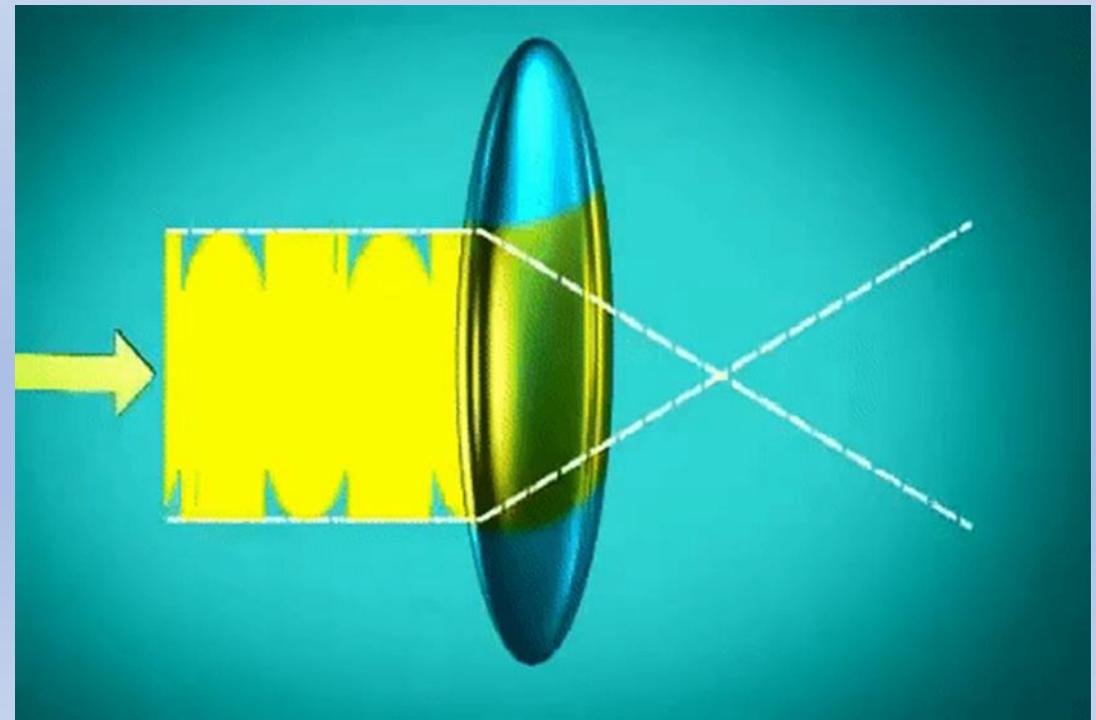
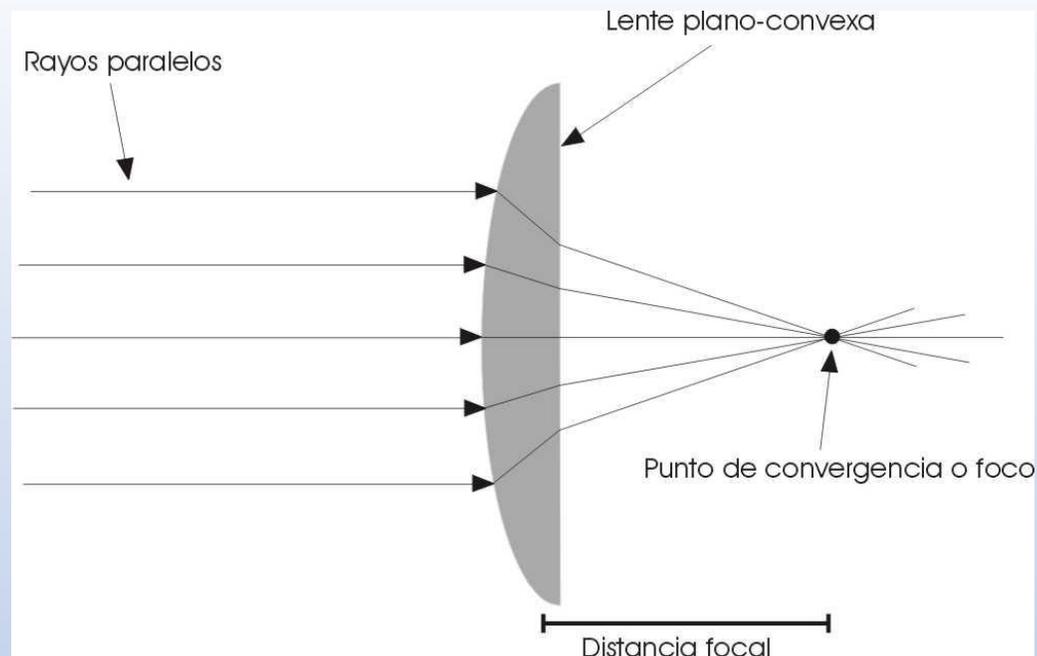
Videos para aprender

Refracción



refracción

Este fenómeno y sus consecuencias prácticas son la base física sobre la que se diseñan lentes de vidrio para las luminarias de teatro, cine, tv y diferentes espectáculos.



absorción

Es la cantidad de energía que queda detenida y transformada entre las moléculas del cuerpo iluminado

El material actúa de forma selectiva, reflejando algunas longitudes de onda en mayor proporción que otras. Es decir, incide luz “blanca”, el material absorbe selectivamente la luz y refleja un color en particular, el color del que percibimos al objeto.

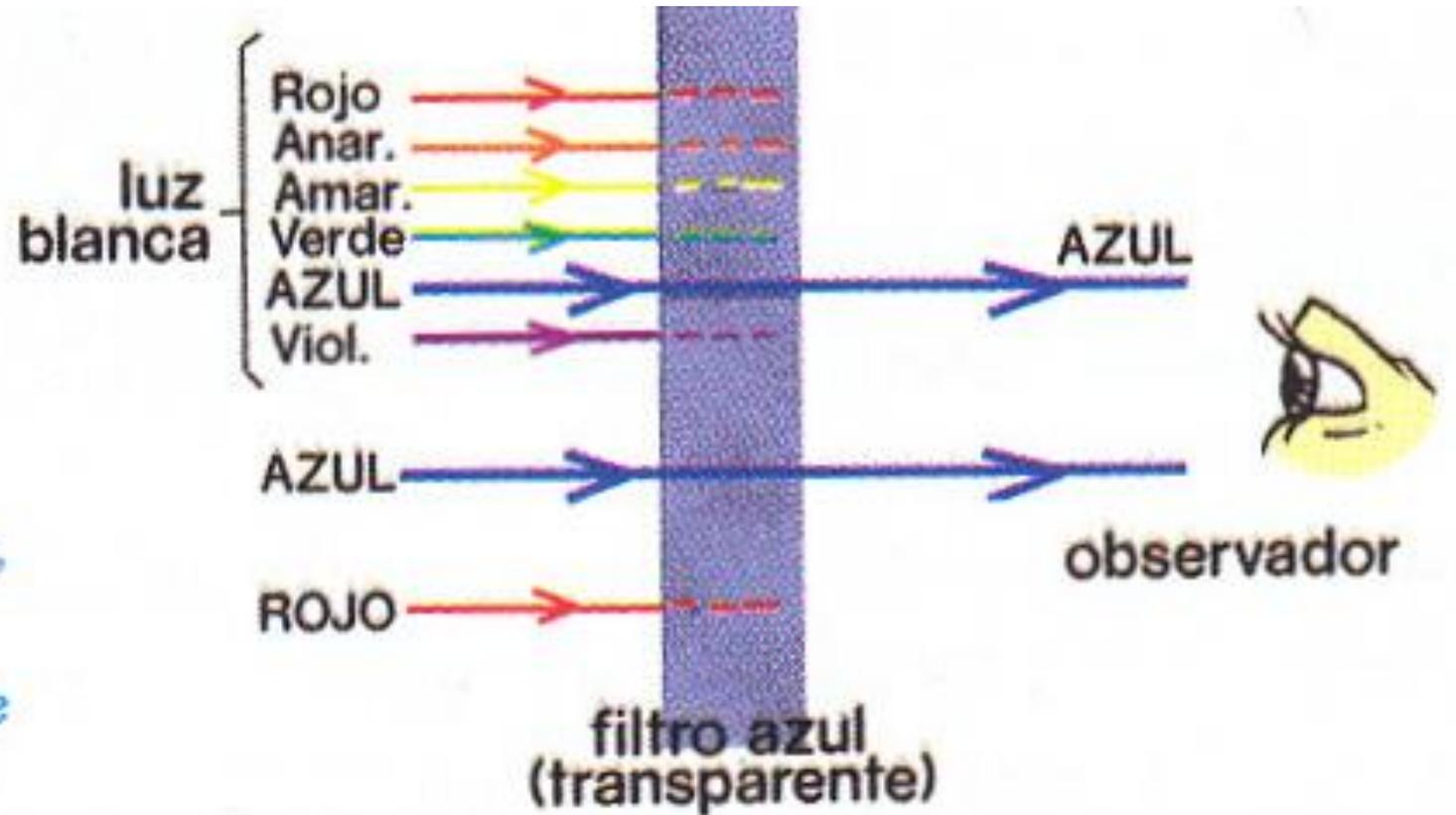


La absorción se da también cuando colocamos un filtro de color (transparente) delante de una luminaria. Este dejara pasar las frecuencias de luz de su propio color (en diversos grados) y absorberá las frecuencias de luz correspondientes a los demás colores.

Rojo: $4,6 \cdot 10^{14}$ Hz
 Anaranjado: $5,0 \cdot 10^{14}$ Hz.
 Amarillo: $5,2 \cdot 10^{14}$ Hz.
 Verde: $5,7 \cdot 10^{14}$ Hz.
 Azul: $6,4 \cdot 10^{14}$ Hz
 Violeta: $7,3 \cdot 10^{14}$ Hz.

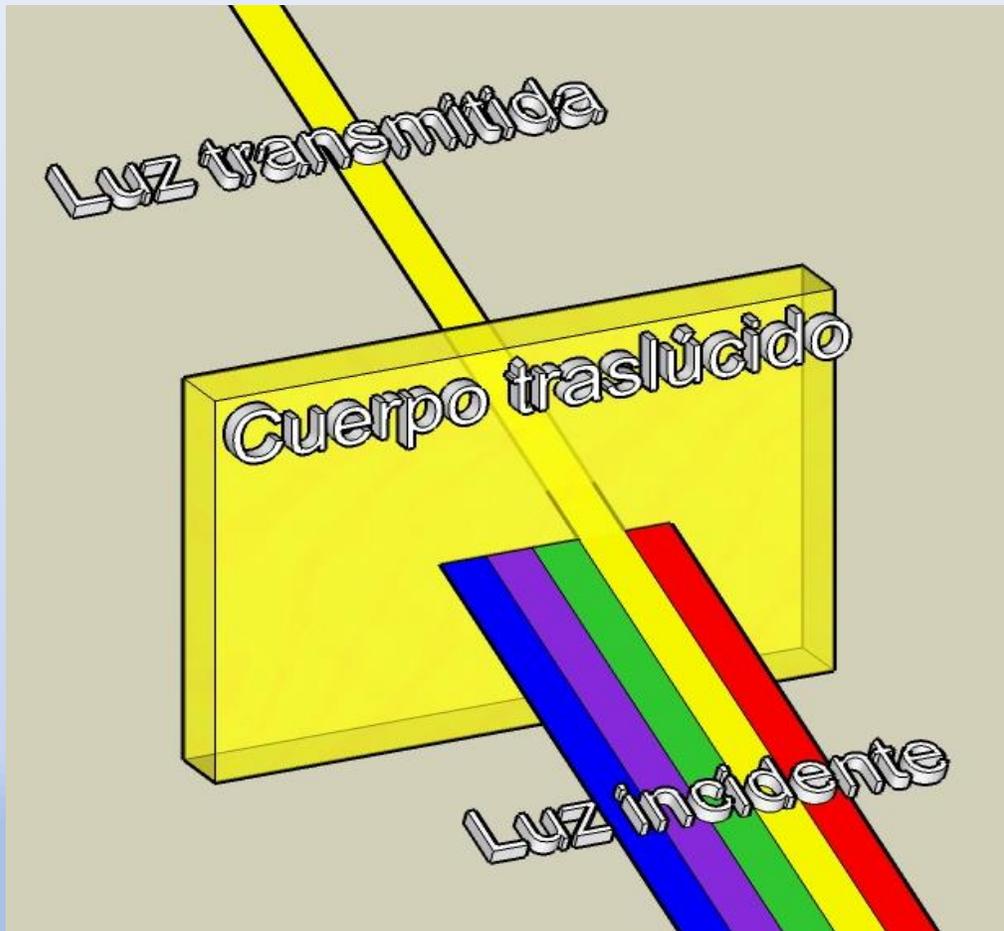
Entre las propiedades de la luz, hablaremos de:

*Longitud de onda: El tipo de energía radiante.



transmisión y absorción

En el caso de cuerpos transparentes o traslúcidos, el material también actúa de forma selectiva, solo que transmitiendo algunas longitudes de onda en mayor proporción que otras. Es decir, incide luz “blanca”, el material transmite selectivamente la luz y deja pasar un color en particular, el color del que percibimos a la luz que es transmitida.



Esto define dos parámetros más que se denominan:

transmitancia γ

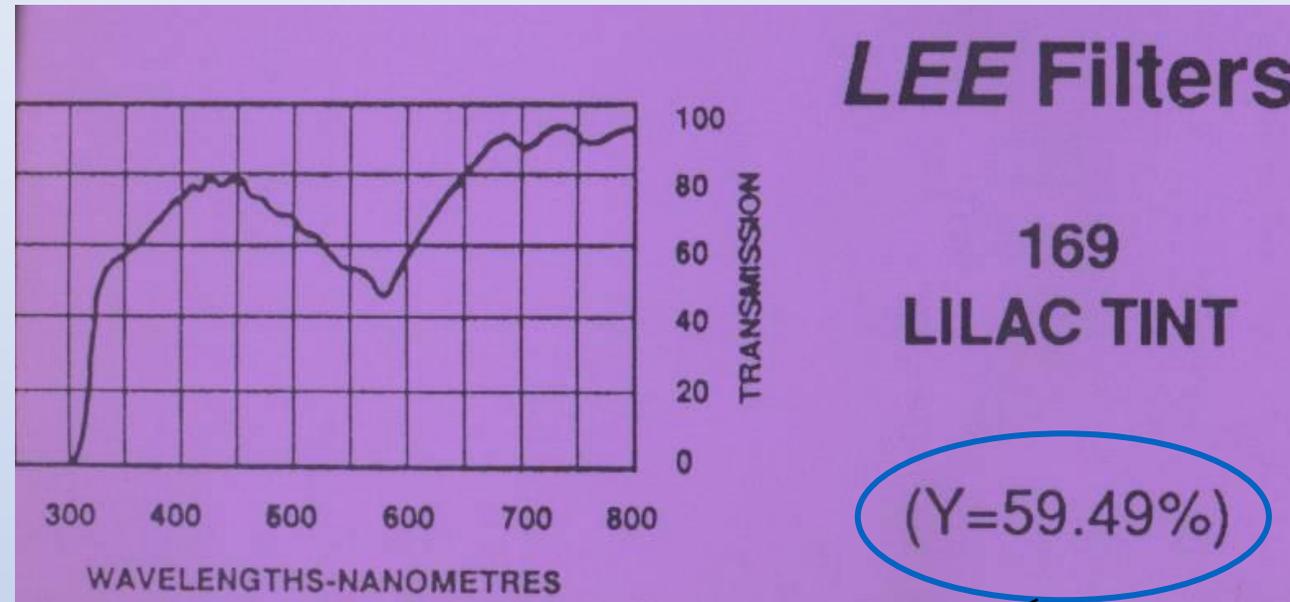
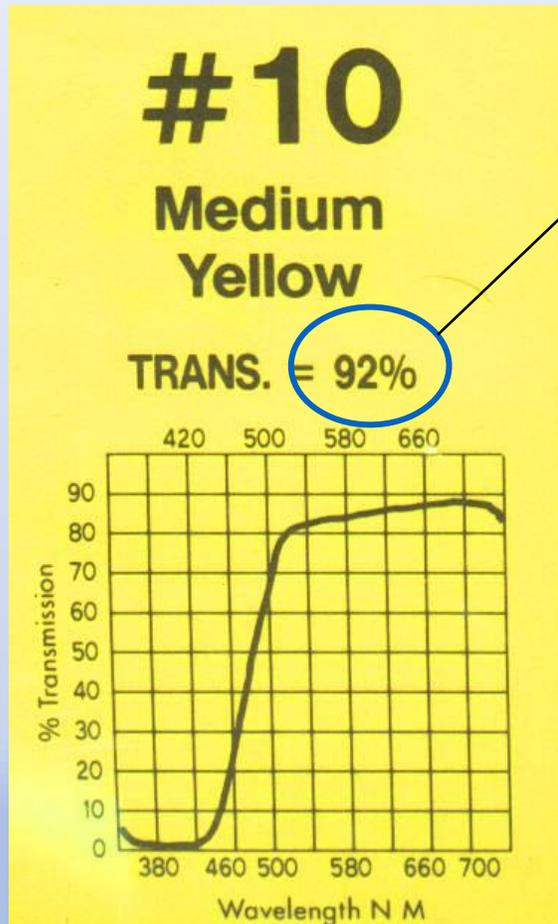
absorbancia Z

Dichos parámetros también son medidas porcentuales de la cantidad de energía que el material transmite y absorbe.

filtros de color

El conocimiento de estos parámetros también nos permiten anticipar el comportamiento de los filtros de color, a través del parámetro de la transmitancia que es el que el fabricante nos proporciona en sus catálogos.

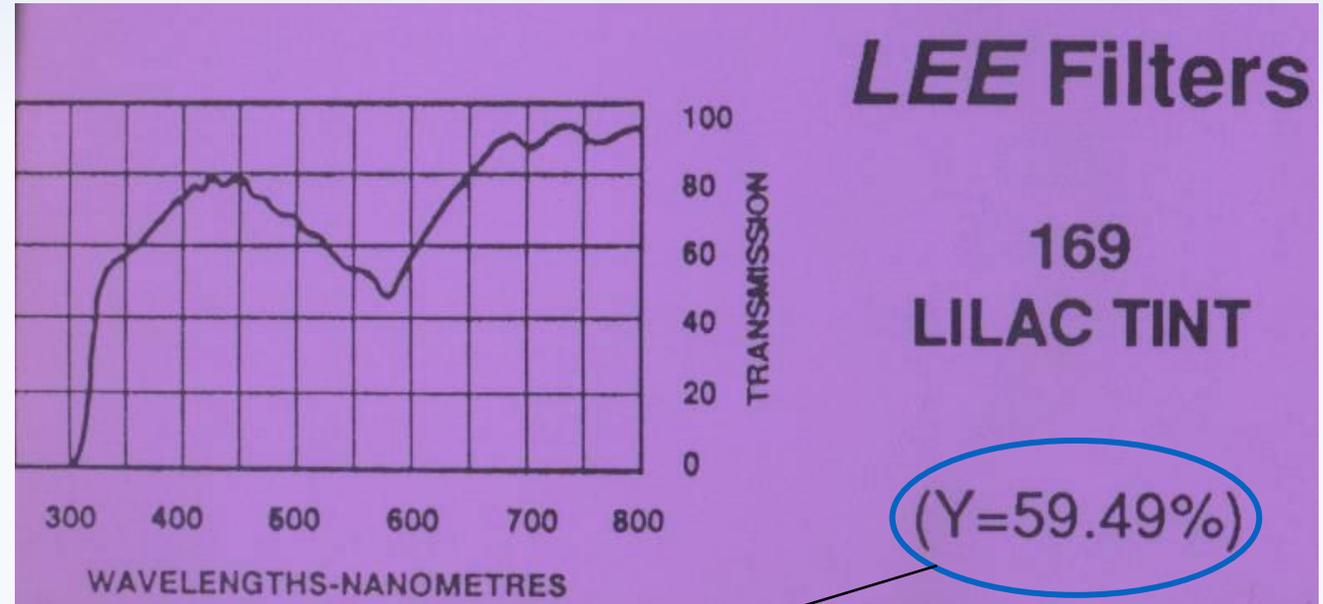
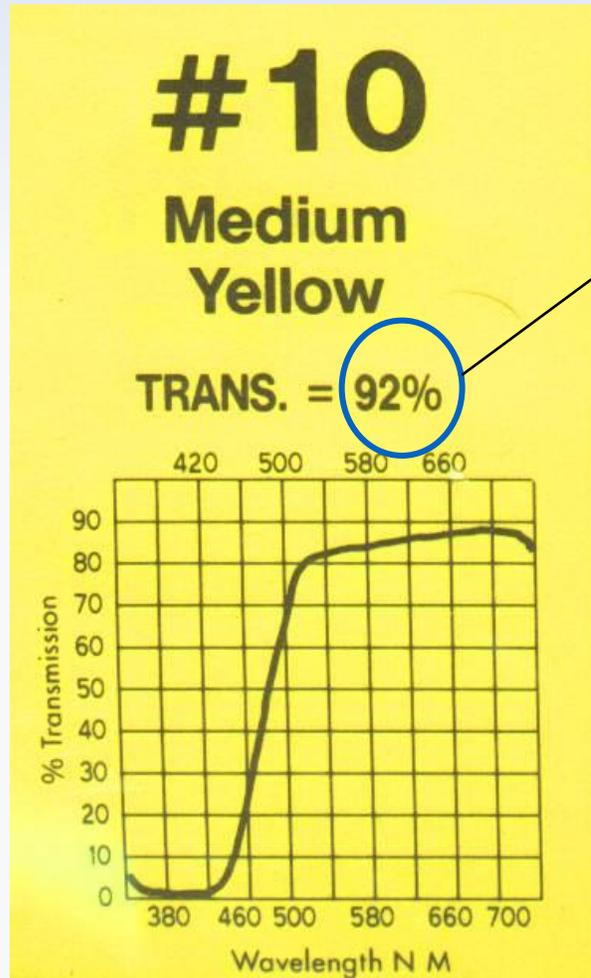
Esto indica que solo pasa a través de este luz que recibe. filtro, el 92% de la



En este caso casi el 60%

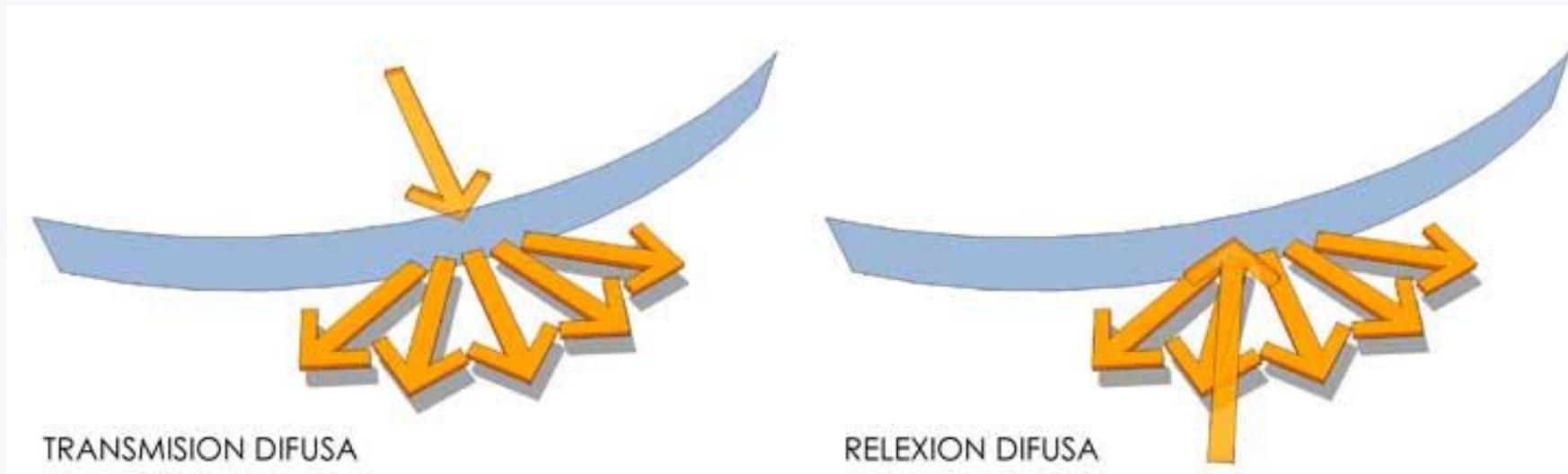
filtros de color

Estos valores permiten anticipar la cantidad de luminarias de los colores seleccionados que serán necesarias para lograr el mismo efecto perceptual de brillo en una escena.



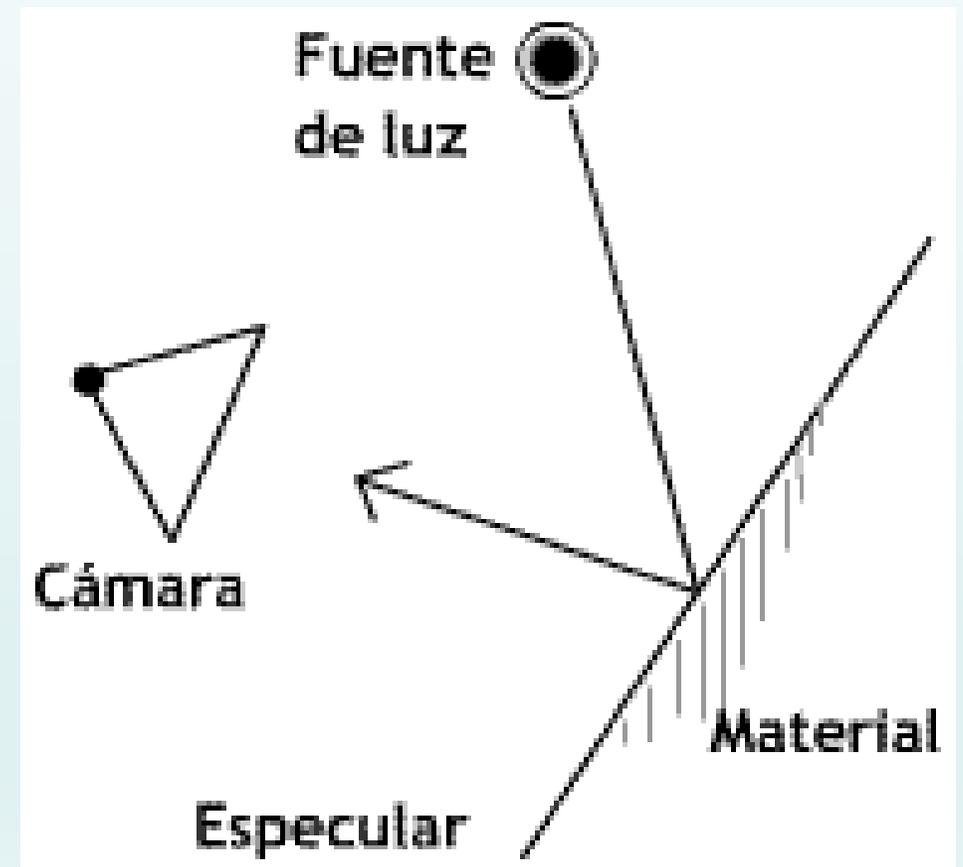
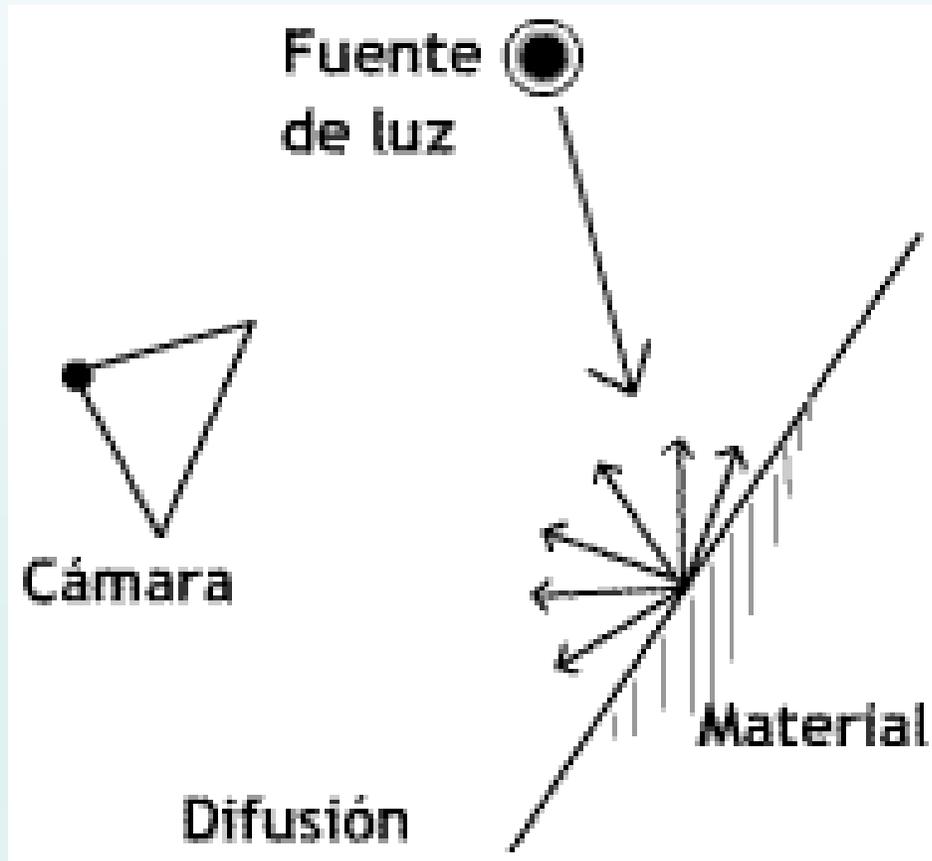
DIFUSIÓN

- Otro fenómeno asociado con la propagación de la luz es la:
- **DIFUSIÓN** que se produce por múltiples reflexiones y refracciones de la luz en numerosas superficies orientadas aleatoriamente. Cuando la luz atraviesa medios no homogéneos o es reflejada en superficies no homogéneas; se distribuye en todas las direcciones desde el punto de incidencia.



Difusión

- Difusión en iluminación de TV



Difusión

Existen diferentes marcas de filtros para difusión de la luz que podemos conseguir para nuestros proyectos.



En las próximas imágenes tendrán los link a las diferentes marcas para que puedan investigar y explorar.

GELATINAS DIFUSORAS
POR PLANCHA (50 CM X 60 CM)
ROSCO

GELATINAS DIFUSORAS (POR PLANCHA) ROSCO

Las **GELATINAS DIFUSORAS E-COLOUR+** forman parte del sistema completo de Rosco para filtros de color europeos para producciones de películas y videos. E-Colour+ incluye diferentes filtros y materiales para la corrección del color, efectos, difusión y reflexión del color. Los filtros E-Colour+ están disponibles en rollos de 1.20 metros de ancho por 7.60 metros de largo, o bien, pueden ser fraccionados por metro lineal.

ESTÁN FABRICADOS CON LAS ÚLTIMAS FORMULACIONES DE TINTES Y TECNOLOGÍAS DE ADHESIÓN PARA ASEGURAR LOS MÁS ALTOS NIVELES DE CONFIABILIDAD Y DESEMPEÑO.

 **EL METRO LINEAL CORRESPONDE AL CORTE DE 1.22 MTS DE ANCHO POR 1 METRO DE LARGO. EQUIVALE A 4 PLANCHAS COMUNES DE 50CM X 60CM.**

Difusión

<https://la.rosco.com/es/products/family/filters-and-diffusions>

Centro de recursos

Contacte con nosotros

Dónde comprar

Latinoamérica (Español) ▾



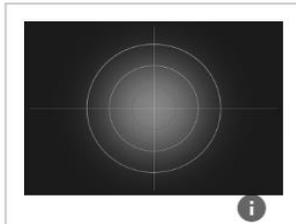
Let's create something brilliant together.

Productos

Soluciones

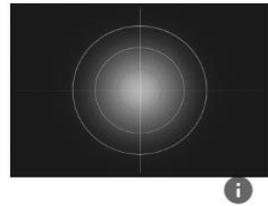
Blog Spectrum

¿Necesita ayuda?



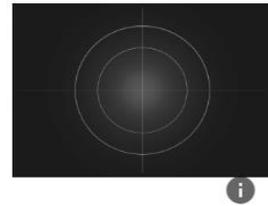
Cinegel

R3027 Tough 1/2 White
Diffusion



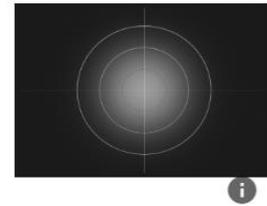
Cinegel

R3028 Tough 1/4 White
Diffusion



Cinegel

R3000 Tough Rolux



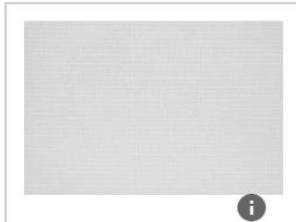
Cinegel

R3001 Light Tough Rolux



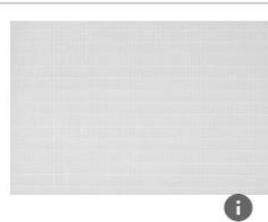
Cinegel

R3030 Grid Cloth



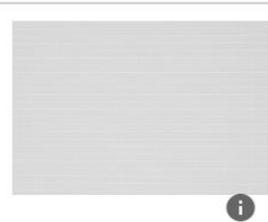
Cinegel

R3032 Light Grid Cloth



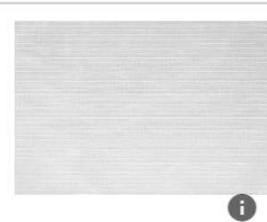
Cinegel

R3034 1/4 Grid Cloth



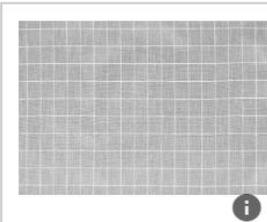
Cinegel

R3060 Silent Grid Cloth



Cinegel

R3062 Silent Light Grid
Cloth



Cinegel

R3064 Silent 1/4 Grid
Cloth

Catalogo de filtros difusores Lee

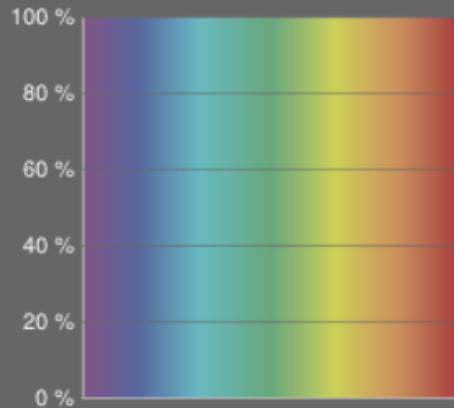
<http://www.leefilters.com>

416 Three Quarter White Diffusion

A strong to medium diffusion used for soft light effects. Manufactured on a tough Polyester base in a range of seven strengths.

+ Save to list

Light transmitted (Y%)
for each colour wavelength



Source C

Transmission Y 50%

x -

y -

Stop Value 1

Colour Temperature 6774K

DIAA
diplomatura en iluminación
y acústica arquitectónica



UNCUYO
UNIVERSIDAD
NACIONAL DE CUYO



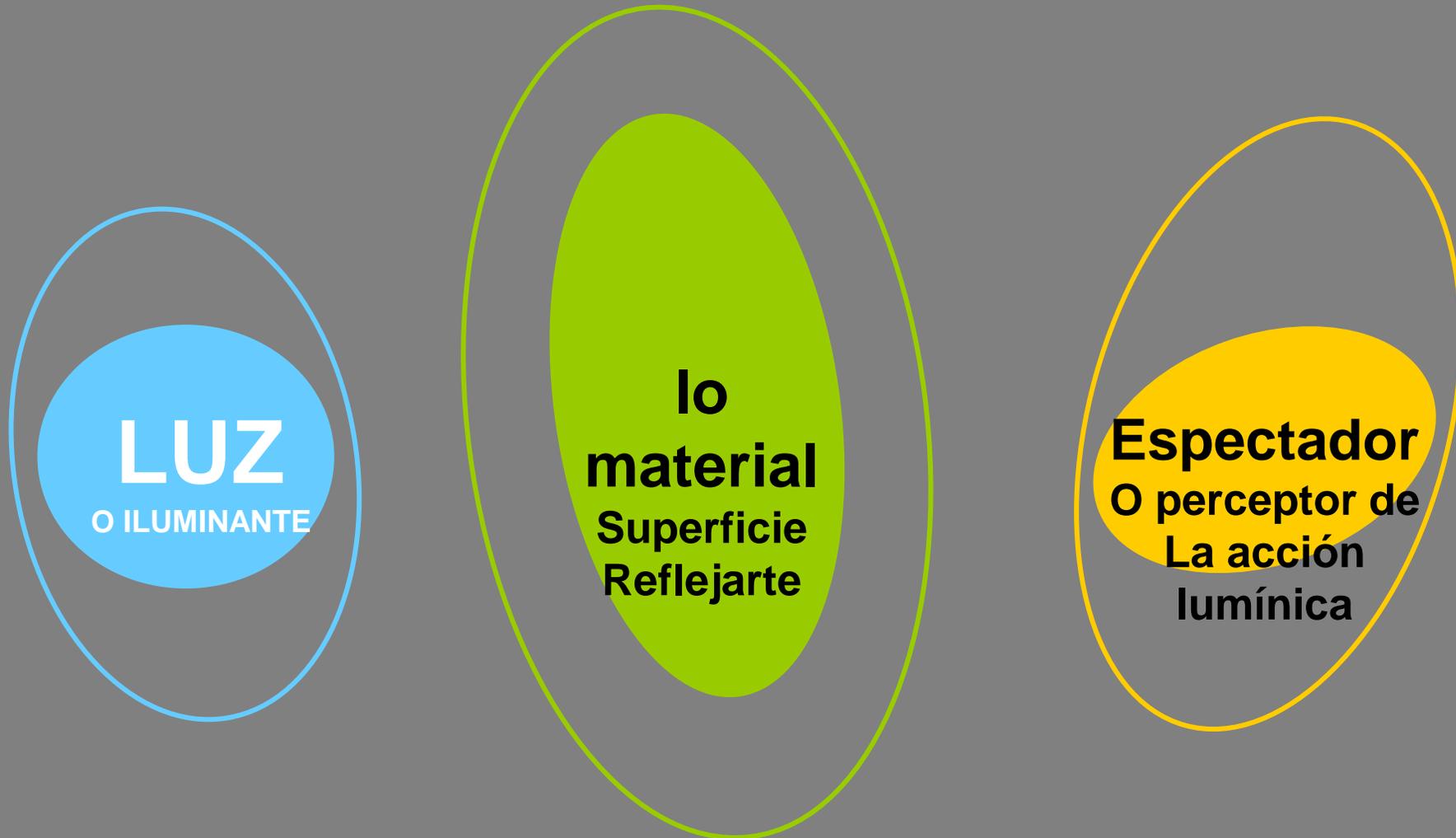
**FACULTAD
DE INGENIERÍA**

416 Three Quarter White Diffusion

Diffuses light reducing contrast between highlight areas.

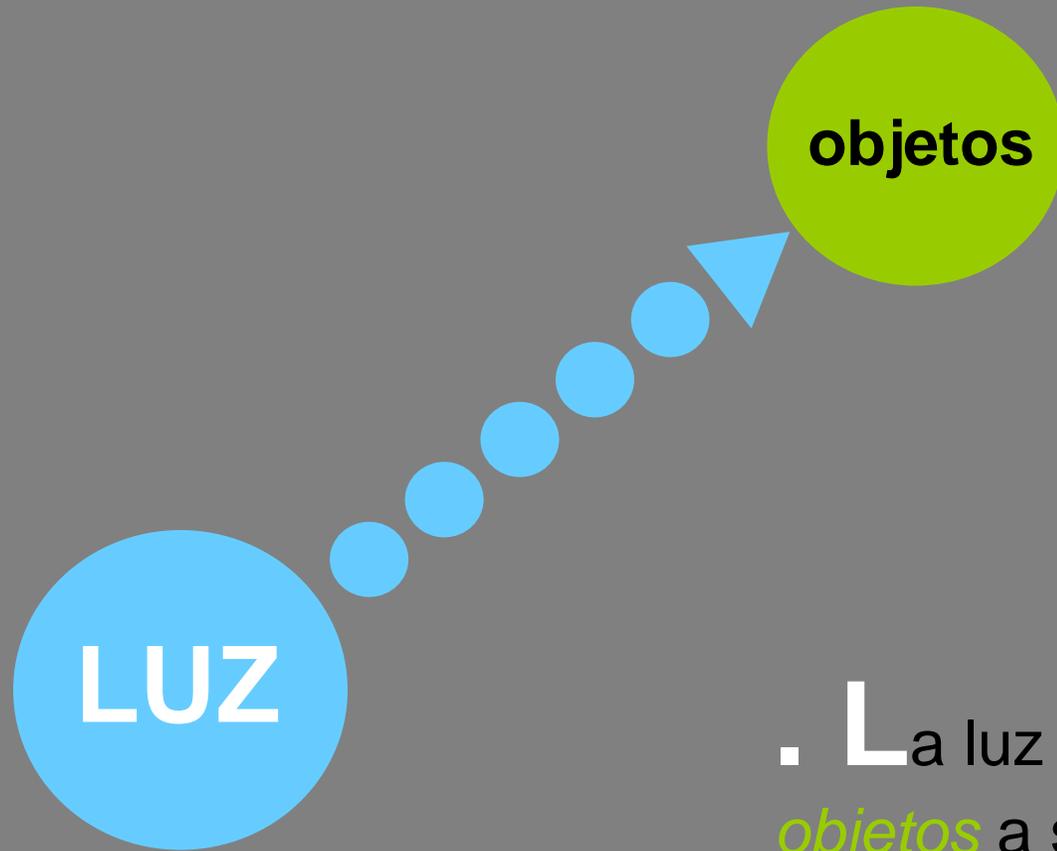
	Y%	Stops	Flame	
No Filter				
+ 452 Sixteenth White Diffusion A weak diffusion used for soft light effects. Manufactured on a tough Polyester base in a range of seven strengths.	> 85	< ¼	NFR	
+ 252 Eighth White Diffusion A weak diffusion used for soft light effects. Manufactured on a tough Polyester base in a range of seven strengths.	> 85	< ¼	NFR	
+ 228 Brushed Silk Directional soft lighting effect used for scattering light in one direction only.	60	¾	NFR	
+ 251 Quarter White Diffusion A weak diffusion used for soft light effects. Manufactured on a tough Polyester base in a range of seven strengths.	80	½	NFR	
+ 450 Three Eighth White Diffusion A medium/weak diffusion used for soft light effects. Manufactured on a tough Polyester base in a range of seven strengths.	63	¾	NFR	
+ 250 Half White Diffusion A medium diffusion used for soft light effects. Manufactured on a tough Polyester base in a range of seven strengths.	60	¾	NFR	
+ 416 Three Quarter White Diffusion A strong to medium diffusion used for soft light effects. Manufactured on a tough Polyester base in a range of seven strengths.	50	1	NFR	
+ 216 White Diffusion A strong diffusion used for soft light effects. Manufactured on a tough Polyester base in a range of seven strengths.	36	1 ½	NFR	
+ 400 LEELux A dense white diffuser used for wide beam spreads; creates an even, soft, field of light without shadows. Manufactured on a 125 micron polyester base.	36	1 ½	NFR	

Elementos imprescindibles para la producción del hecho lumínico.

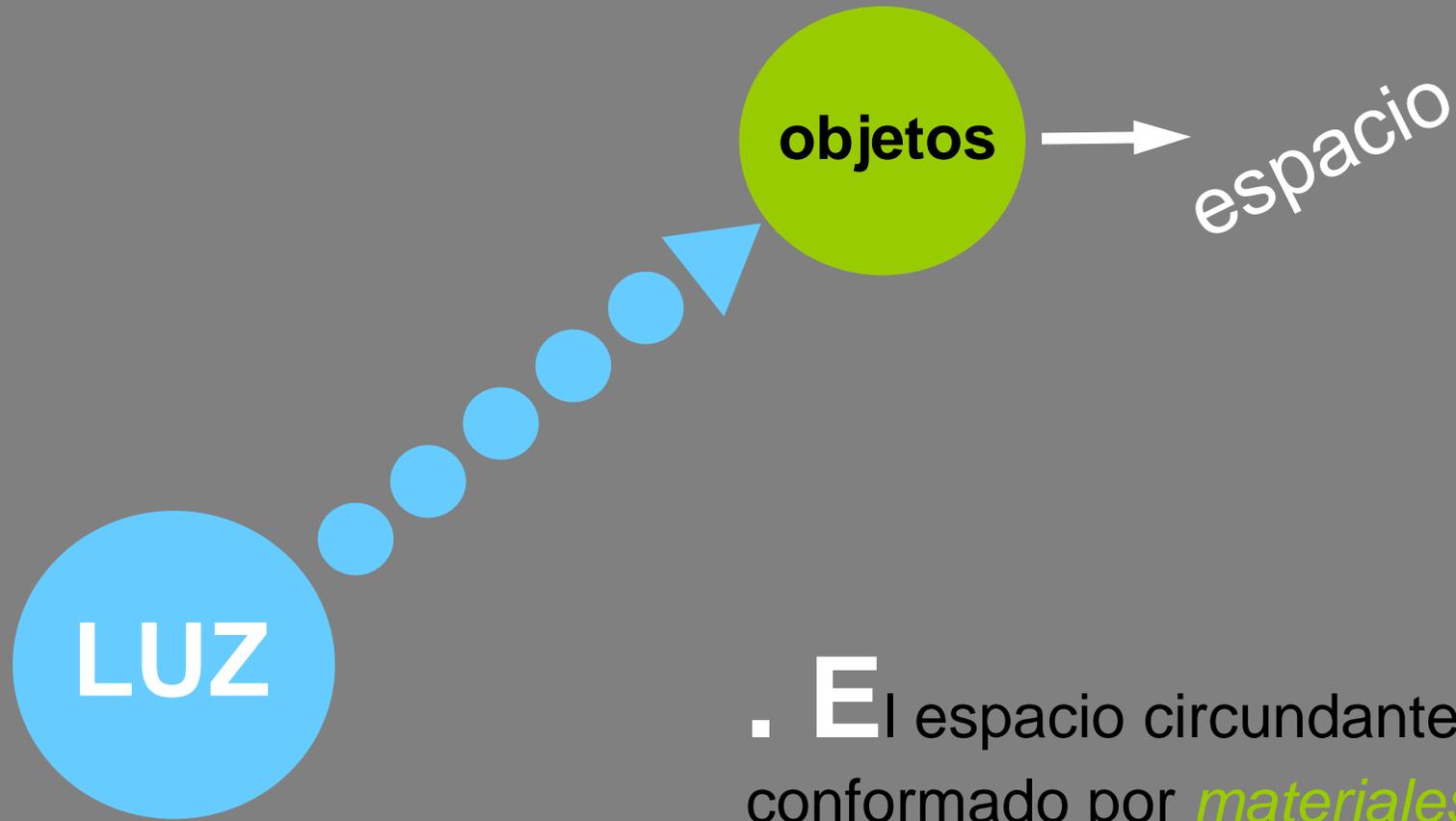


- **N**uestro principal material de estudio será la luz y sus interacciones con el *espacio* que la rodea

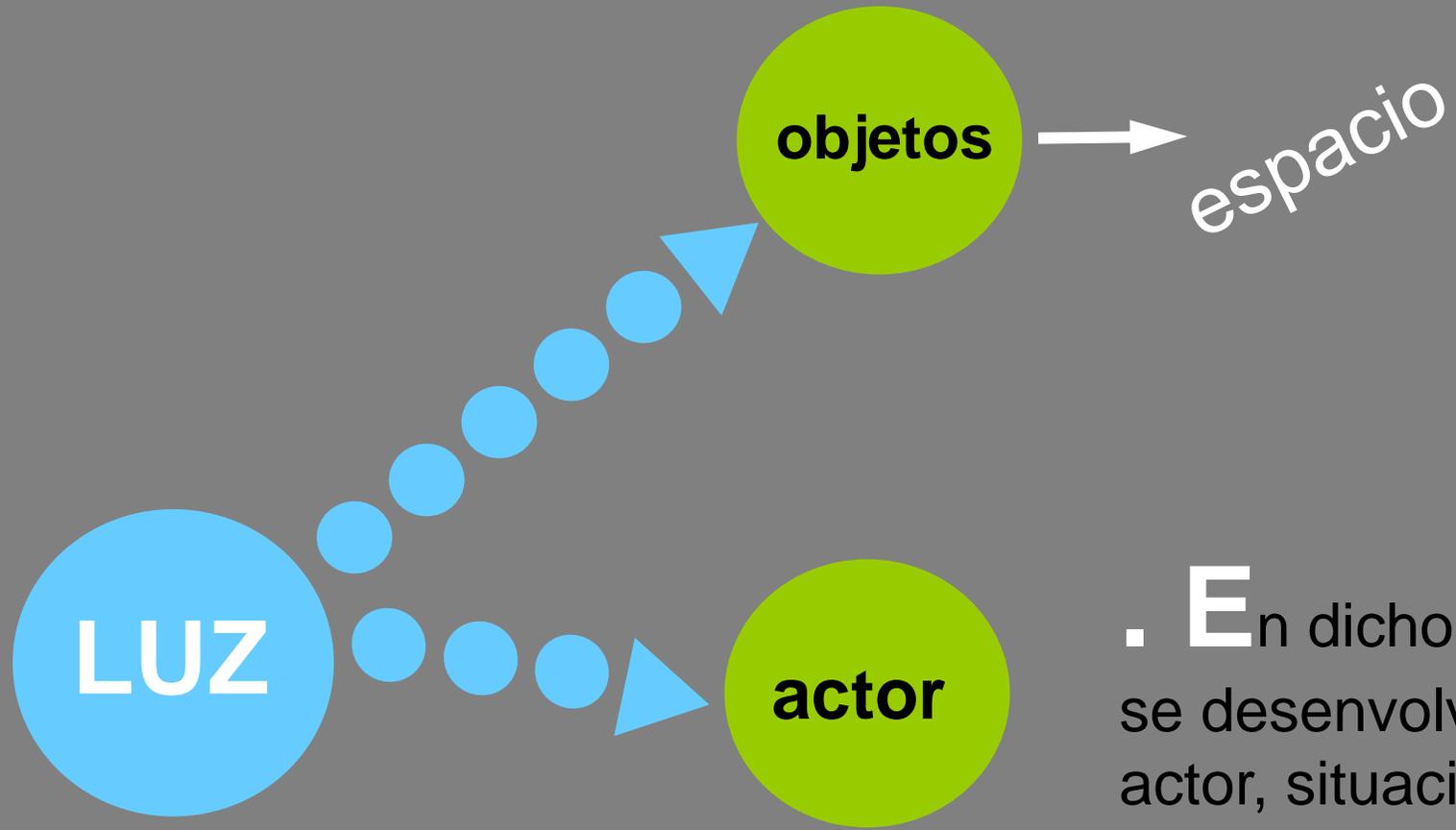




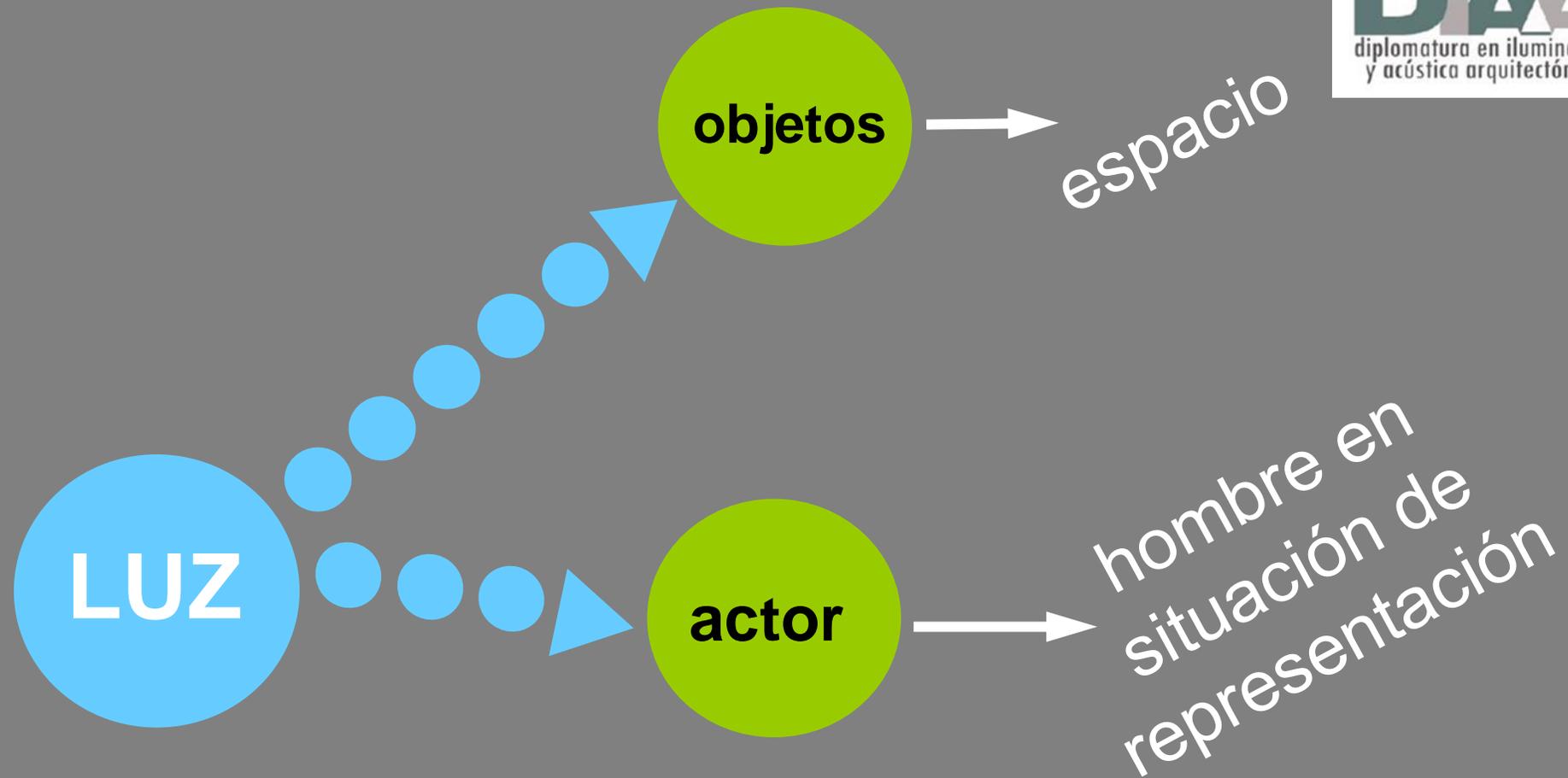
- La luz interactúa con los *objetos* a su alrededor y estas interacciones son fundamentales para entender el proceso de la iluminación y la visión



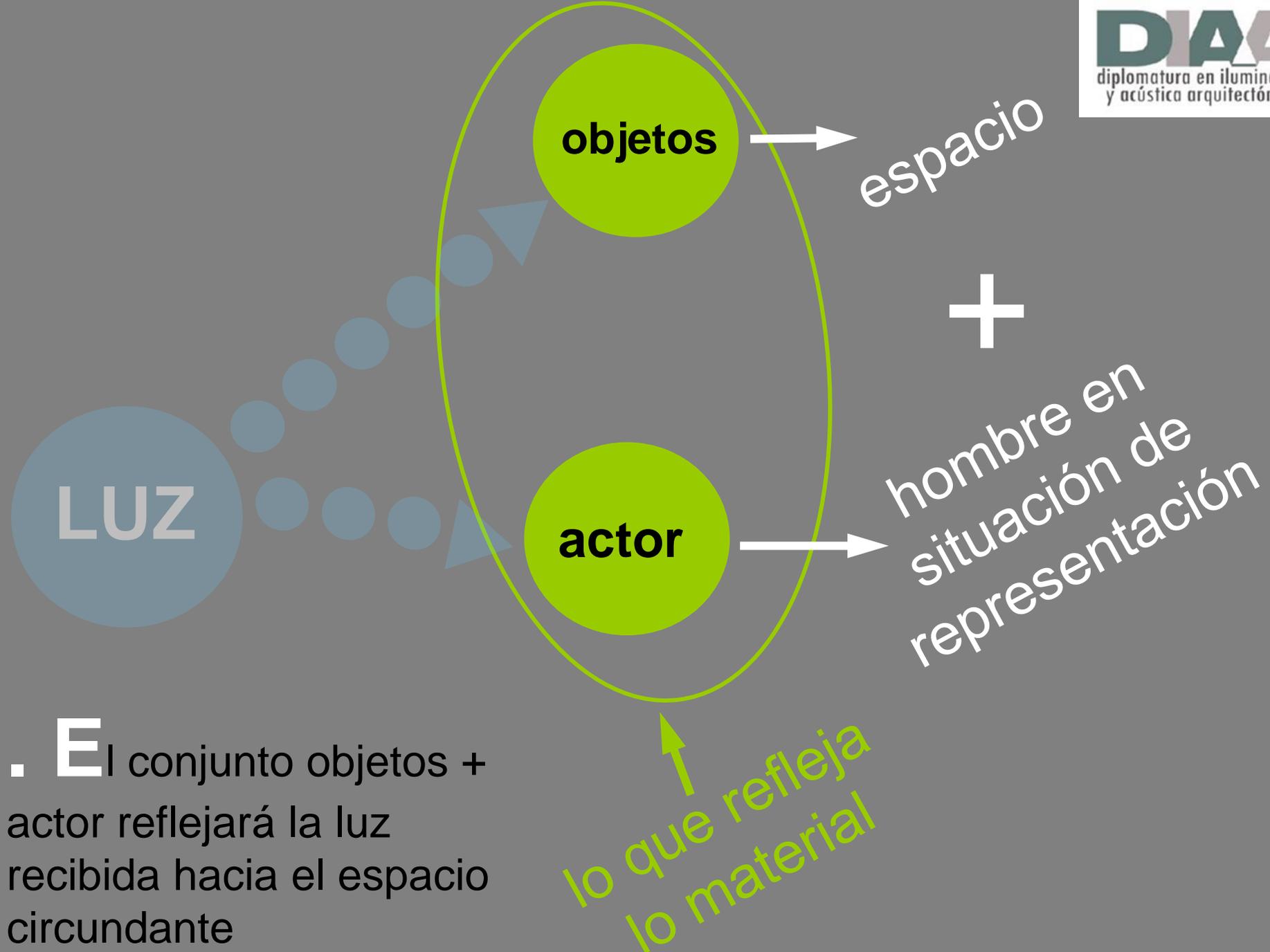
- . El espacio circundante está conformado por *materiales*, cada uno de ellos con sus específicas propiedades físicas y químicas, y por lo tanto con diferentes comportamientos ante la luz



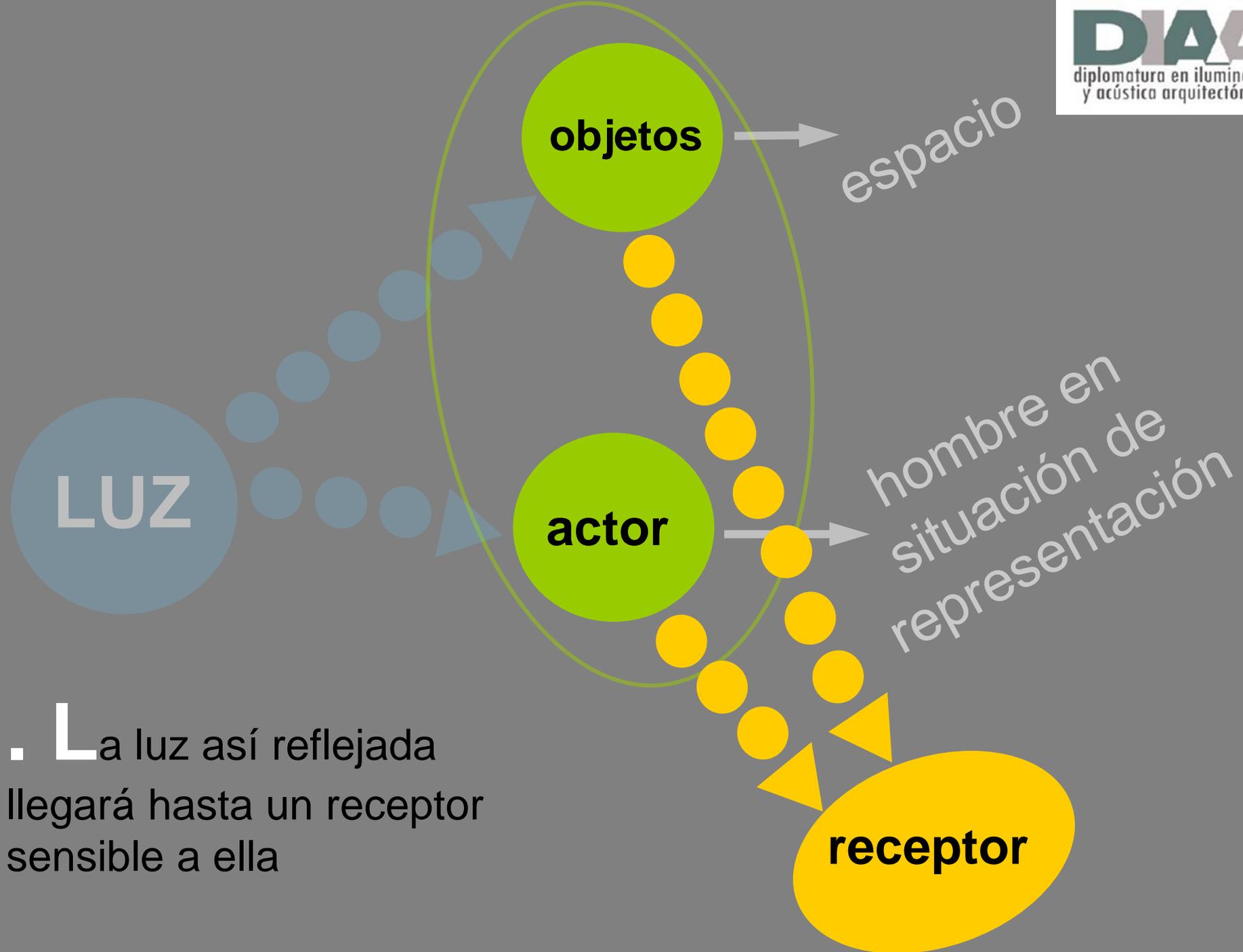
. **E**n dicho espacio, se desenvolverá el actor, situación que dará a la *Iluminación Escénica* su condición de acto único e irrepetible en el tiempo



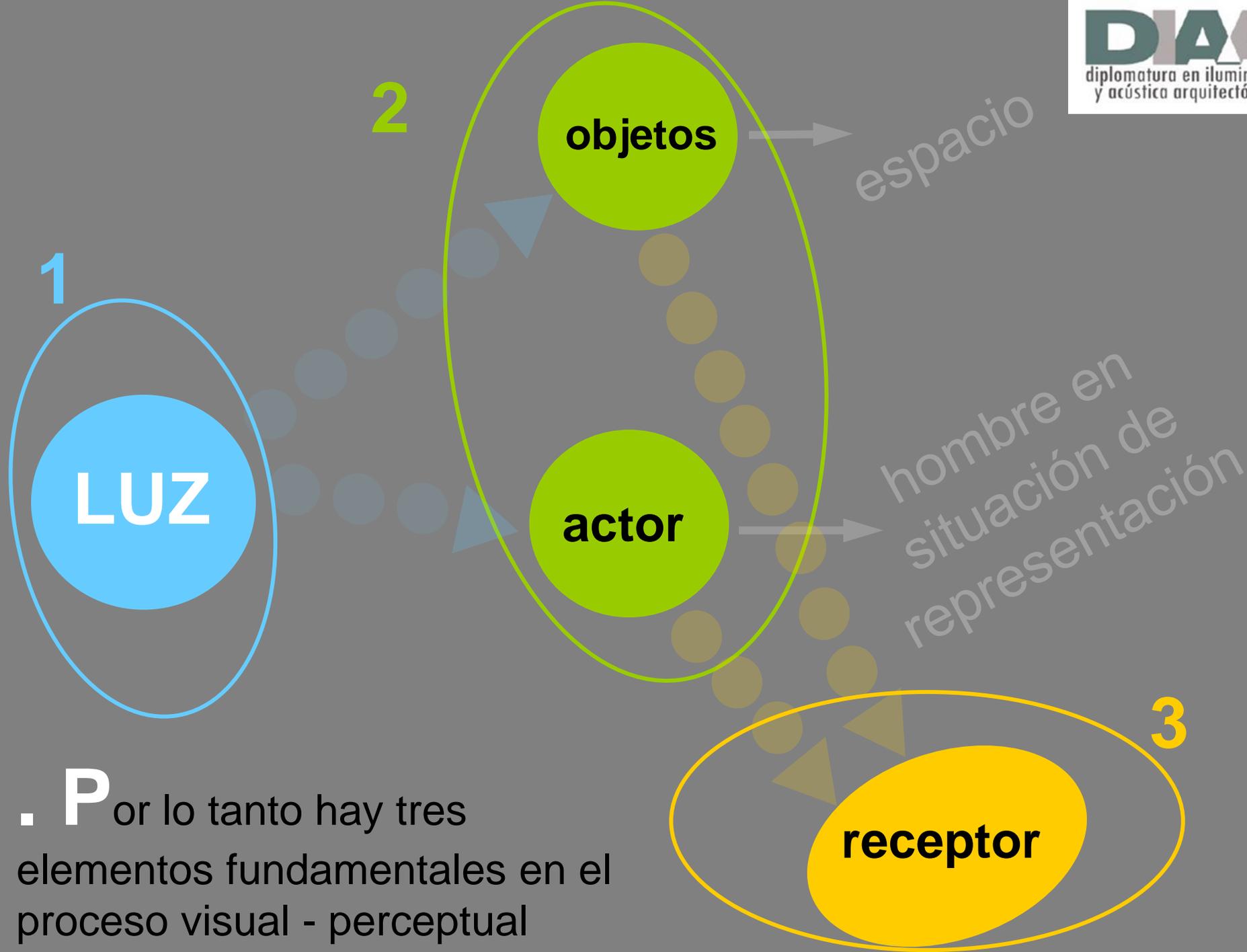
- El actor, como *hombre en situación de representación*, conjuntamente con los objetos a su alrededor configuran un espacio dinámico, que cambiará en cada instante de tiempo



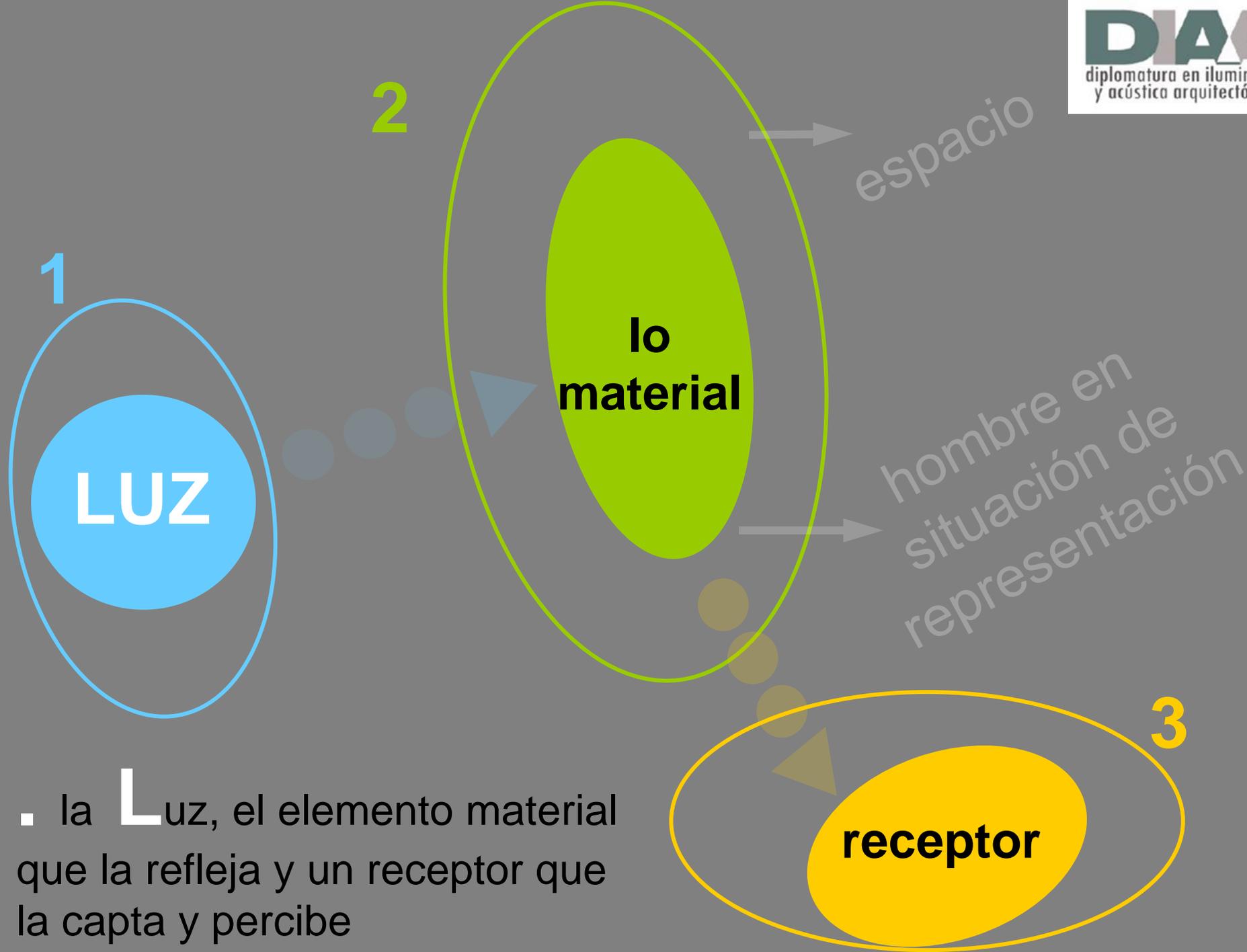
. El conjunto objetos + actor reflejará la luz recibida hacia el espacio circundante



- La luz así reflejada llegará hasta un receptor sensible a ella



. **P**or lo tanto hay tres elementos fundamentales en el proceso visual - perceptual



- la **L**uz, el elemento material que la refleja y un receptor que la capta y percibe

La luz como lenguaje visual

LUZ

. como lenguaje visual

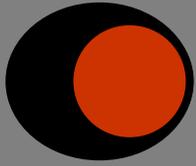
Cuando producimos un hecho lumínico tenemos como objetivo básico “comunicar” mensajes, sensaciones, estados. Lo que significa que, primordialmente, su objeto de diseño, es un elemento de comunicación. Por lo tanto podemos decir que la Luz es un “SISTEMA DE SIGNOS” con este fin. Así la LUZ se convierte en un lenguaje.

**. lenguaje: sistema de signos
destinados a la comunicación**

LUZ

- . como *lenguaje visual*
- . lenguaje: sistema de signos destinados a la comunicación

Los signos de este lenguaje serán las propiedades controlables de la luz, es decir aquellos parámetros o características que a voluntad, puedan ser modificadas, y con los cuales estableceremos una sintaxis.



. **LUZ**
signos

propiedades controlables

. **sintaxis de luz**

En síntesis:

Signos del lenguaje = propiedades controlables

Combinar signos = sintaxis de la luz

Diseñar = definir propiedades controlables

Las propiedades controlables de la luz, son las siguientes:

 INTENSIDAD

 DISTRIBUCIÓN

 COLOR

 MOVIMIENTO

Estas propiedades podrán ser expresadas utilizando *símbolos* para referirnos a ellas.

 **INTENSIDAD:** *símbolo* **I**

 **DISTRIBUCIÓN:** *símbolo* **D**

 **COLOR:** *símbolo* **C**

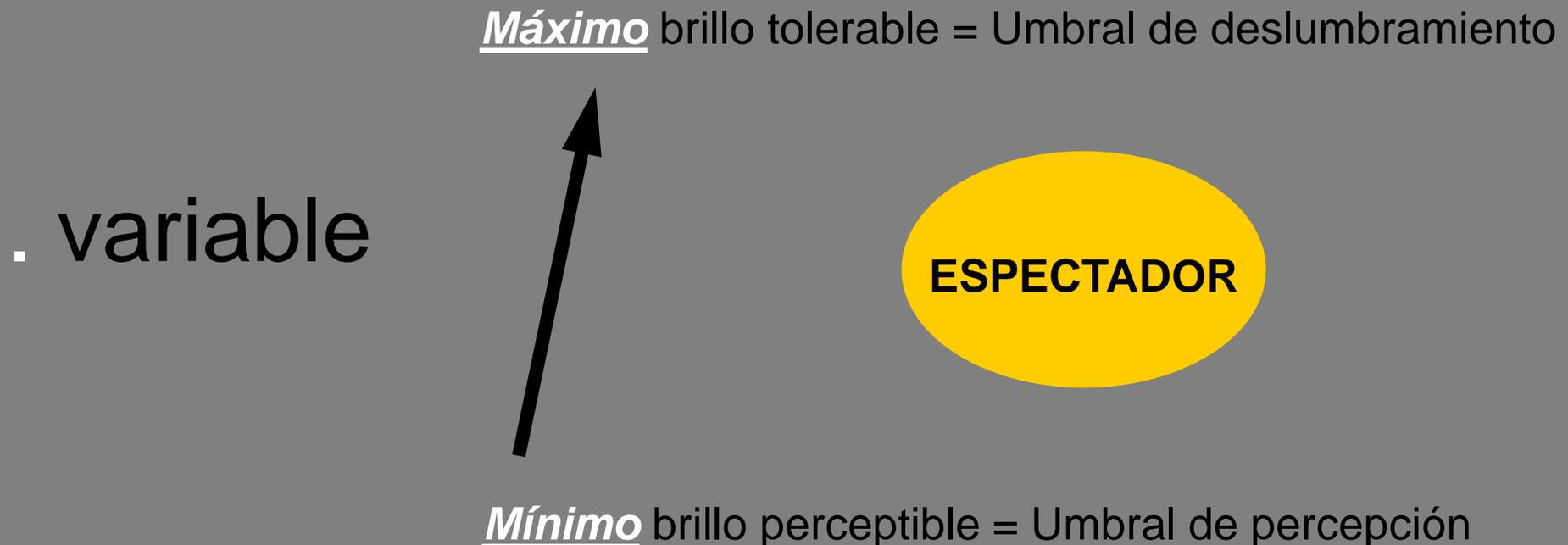
 **MOVIMIENTO:** *símbolo* **M**

INTENSIDAD

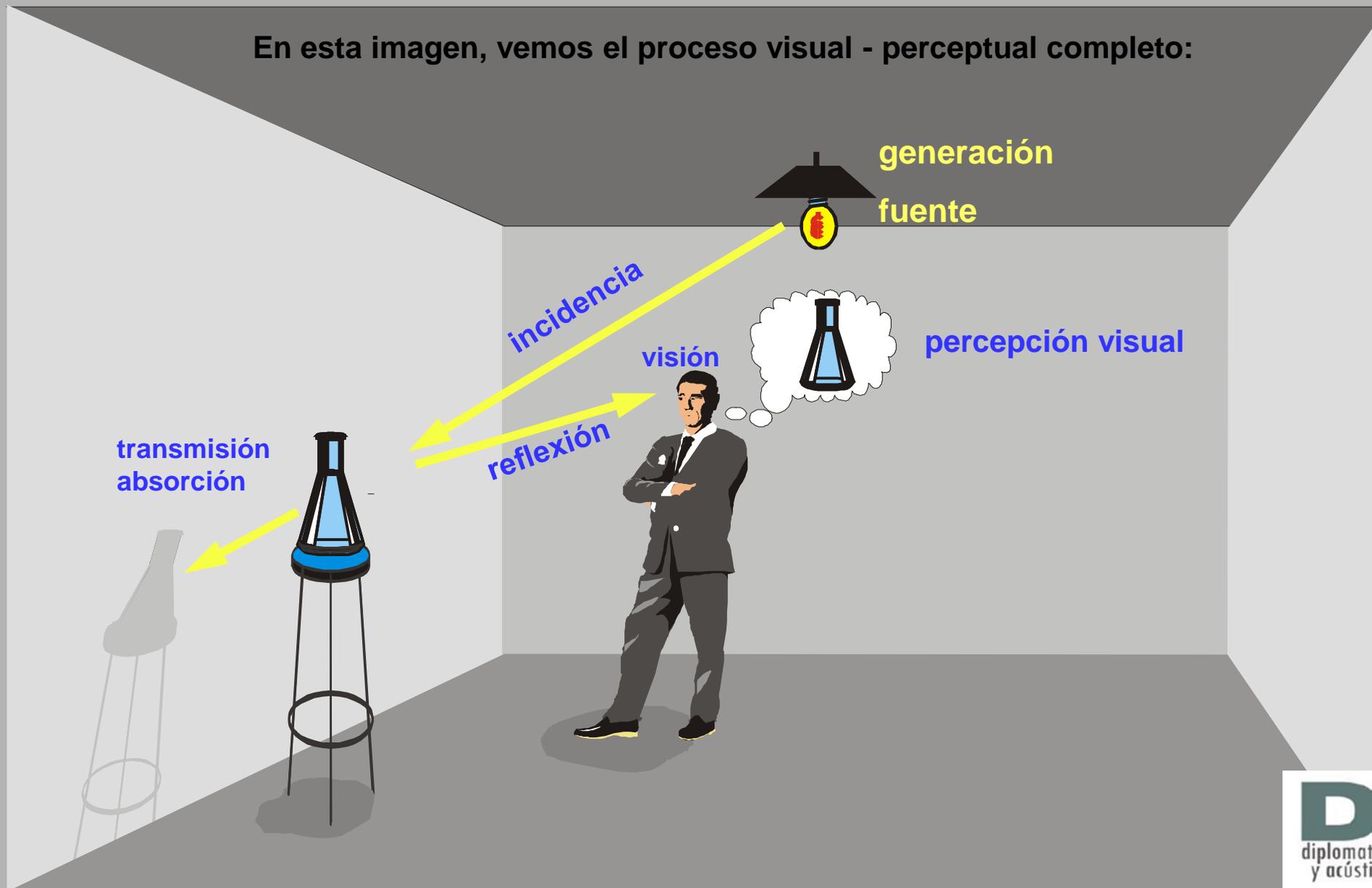


La **INTENSIDAD** lumínica es una propiedad que perceptualmente se asocia al brillo de una fuente de luz, sea esta primaria o secundaria. Las fuentes de luz secundarias se generan por el reflejo de la luz sobre una superficie que no es generadora en sí de energía.

Dicha intensidad es variable y tiene dos límites que nos interesan principalmente:



En esta imagen, vemos el proceso visual - perceptual completo:



intensidad:

Podemos por lo tanto decir que la Intensidad luminosa o brillo que percibimos dependerá de todos estos factores:

 <p>luz</p>	<p>potencia luminosa</p>	<ul style="list-style-type: none">-cantidad de fuentes-tamaño de las fuentes-forma de las fuentes-color de las fuentes
 <p>materiales</p>	<p>características reflectivas</p>	<ul style="list-style-type: none">-Tamaño de los objetos-Color de los objetos-Reflectancias
 <p>espectador</p>	<p>Fisiológico (Sist. Visual) ↓ Psicológico (Percepción)</p> <p>→</p> <p>→</p>	<ul style="list-style-type: none">-Adaptación-Sensibilidad al contraste-Agudeza visual-Deslumbramiento fisiológico-Impresión subjetiva-Deslumbramiento psicológico

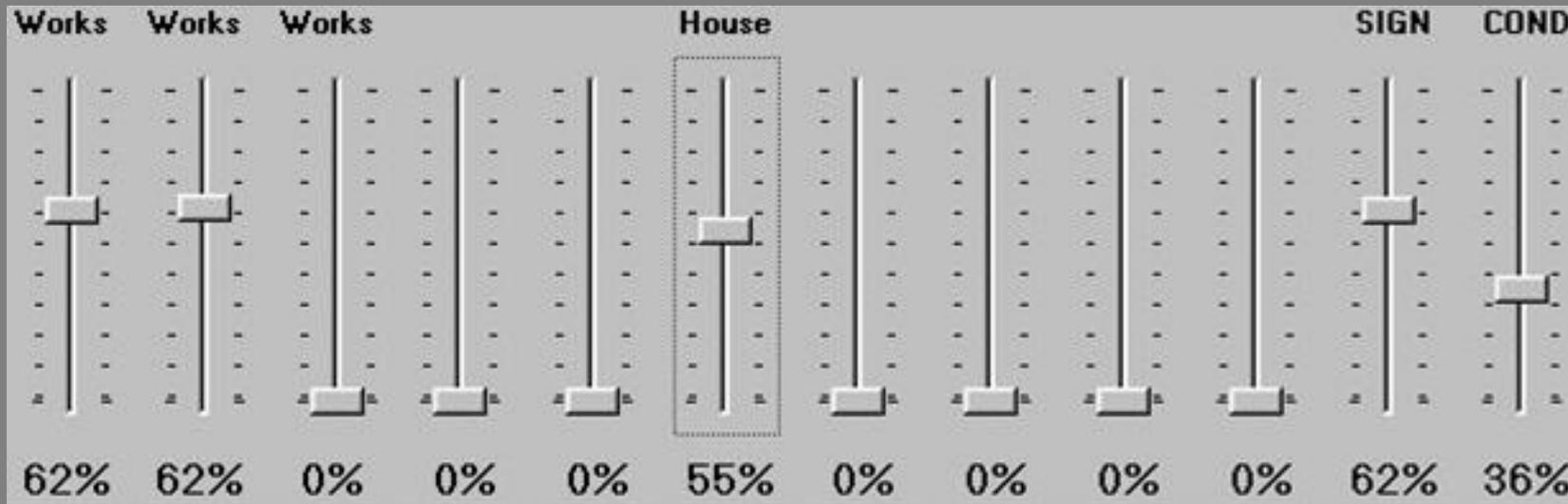
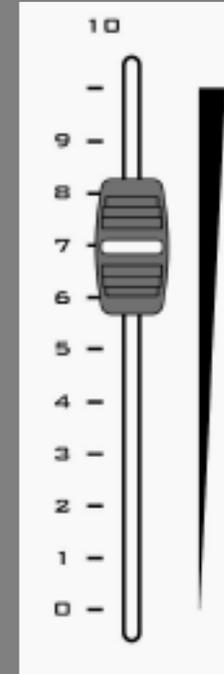
intensidad:

iluminación escénica

En síntesis, la Intensidad será expresada en forma relativa a un máximo de Intensidad.

Ese máximo será de 100% que es un máximo perceptual y todo estará referido a este máximo. De esta manera, al trasladar nuestra puesta en escena a un espacio diferente, con características reflectivas diferentes, podremos ajustar la Intensidad de acuerdo a un nuevo máximo de Intensidad.

Incluso en las consolas de operación de luces, veremos que los controles están indicados con valores porcentuales:



DISTRIBUCIÓN

En el caso de la Distribución, esta propiedad a su vez está compuesta por otros cinco factores:

Dirección:

Forma:

Tamaño:

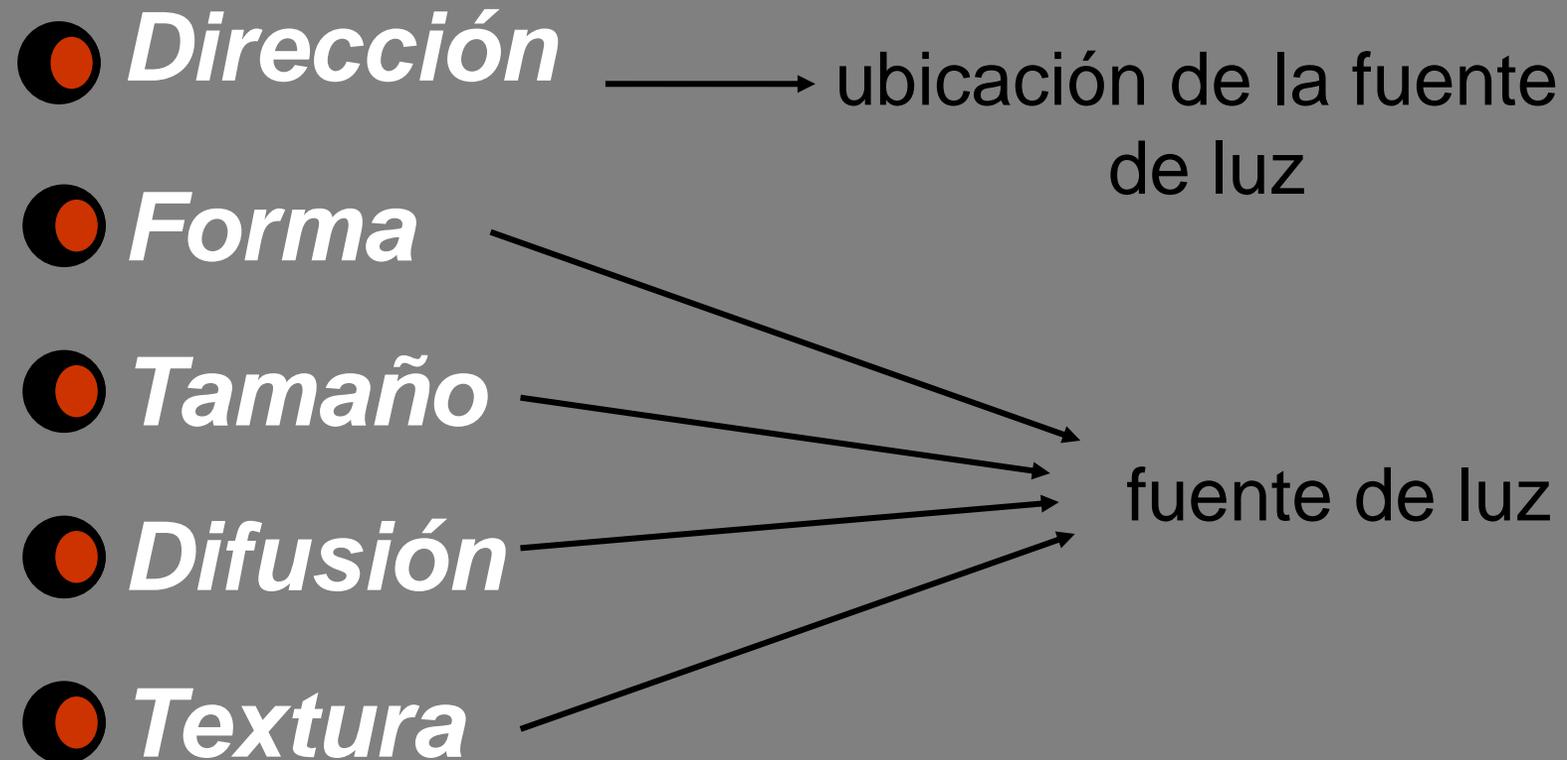
Difusión:

Textura:

DISTRIBUCIÓN



La **DISTRIBUCIÓN** es una propiedad relacionada directamente con las características geométricas y ópticas de la fuente de luz y su posición con respecto al objeto iluminado. Dicha propiedad a su vez se compone de otras cinco características:



DISTRIBUCIÓN



La **DIRECCIÓN** se define principalmente por la ubicación relativa de la fuente de luz y el objeto iluminado, mientras que **FORMA**, **TAMAÑO**, **DIFUSIÓN** y **TEXTURA** dependen exclusivamente de las características ópticas de la fuente de luz.

De todas estas características, la **DIRECCIÓN** es la que nos interesa principalmente, ya que es la que podremos modificar con mayor facilidad. Veremos que con solo cambiar la relación de ubicación de la fuente de luz y el objeto iluminado, la percepción de la escena puede ser transformada notablemente.

La **FORMA** y **TAMAÑO** del haz de luz, así como la **DIFUSIÓN** y **TEXTURA** del mismo, dependen de las características ópticas de la fuente y de los distintos accesorios que la componen o complementan.

DISTRIBUCIÓN



En el caso de la Distribución, esta propiedad a su vez está compuesta por otros cinco factores:

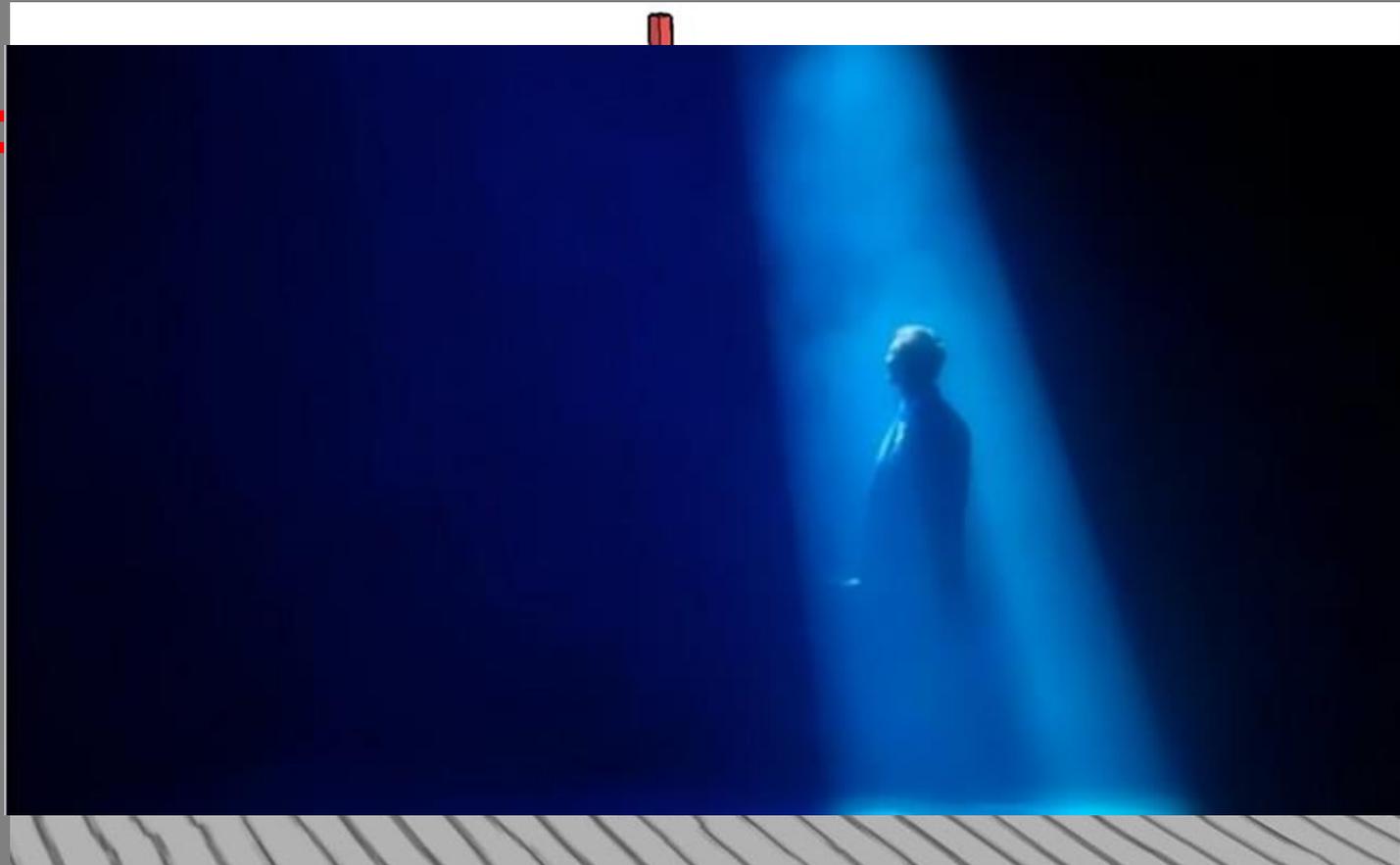
Dirección:

Forma:

Tamaño:

Difusión:

Textura:



DISTRIBUCIÓN



En el caso de la Distribución, esta propiedad a su vez está compuesta por otros cinco factores:

Dirección:

Forma:

Tamaño:

Difusión:

Textura:



DISTRIBUCIÓN

En el caso de la Distribución, esta propiedad a su vez está compuesta por otros cinco factores:

Dirección:

Forma:

Tamaño:

Difusión:

Textura:



Par 36 30w

DISTRIBUCIÓN



En el caso de la Distribución, esta propiedad a su vez está compuesta por otros cinco factores:

Dirección:

Forma:

Tamaño:

Difusión:

Textura:



ARRI L-Series Fresnel



Light Field in Spot (left), Light Field in Flood (center), Barndoor Cut (right)

"Bideak" de Aukeran Dantza Konpainia.
Iluminación Xabier Lozano.





El **COLOR** es probablemente una de las propiedades más potentes en el diseño de Iluminación Escénica. Es por ello que en el desarrollo de este curso le dedicaremos un capítulo especialmente e íntegramente al tema.

Podemos decir aquí a modo de adelanto, que el color es básicamente:

- una propiedad característica de objetos y luces
- una sensación visual
- un elemento de composición escénico y arquitectónico

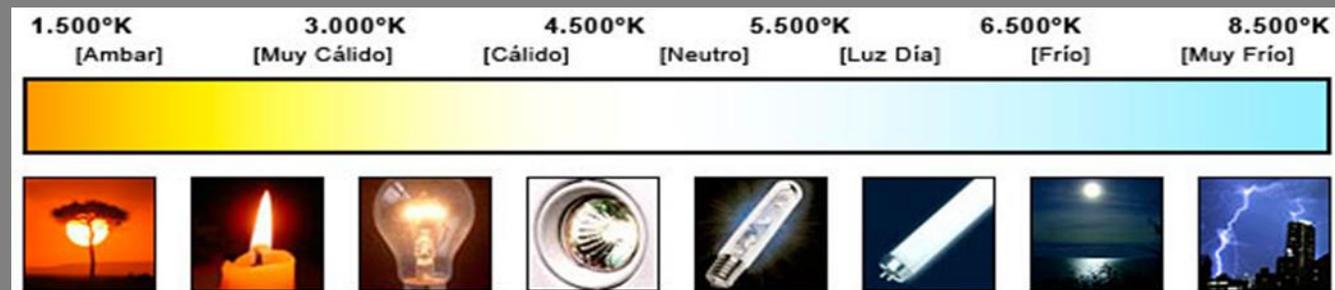
Como todo fenómeno visual-perceptual, el **COLOR** resultante percibido de objetos o luces es determinado por los tres componentes básicos de este proceso: luz, materiales y sistema visual-perceptual.

Color producto de:

- color propio de la luz
- propiedades reflectivas de los objetos
- percepción por parte del ojo humano

Modificadores de la percepción:

1. Longitudes de onda más visibles que otras
2. Armonías y contrastes del color
3. Sensaciones asociadas al color
4. Temperatura del color y la percepción de luz blanca





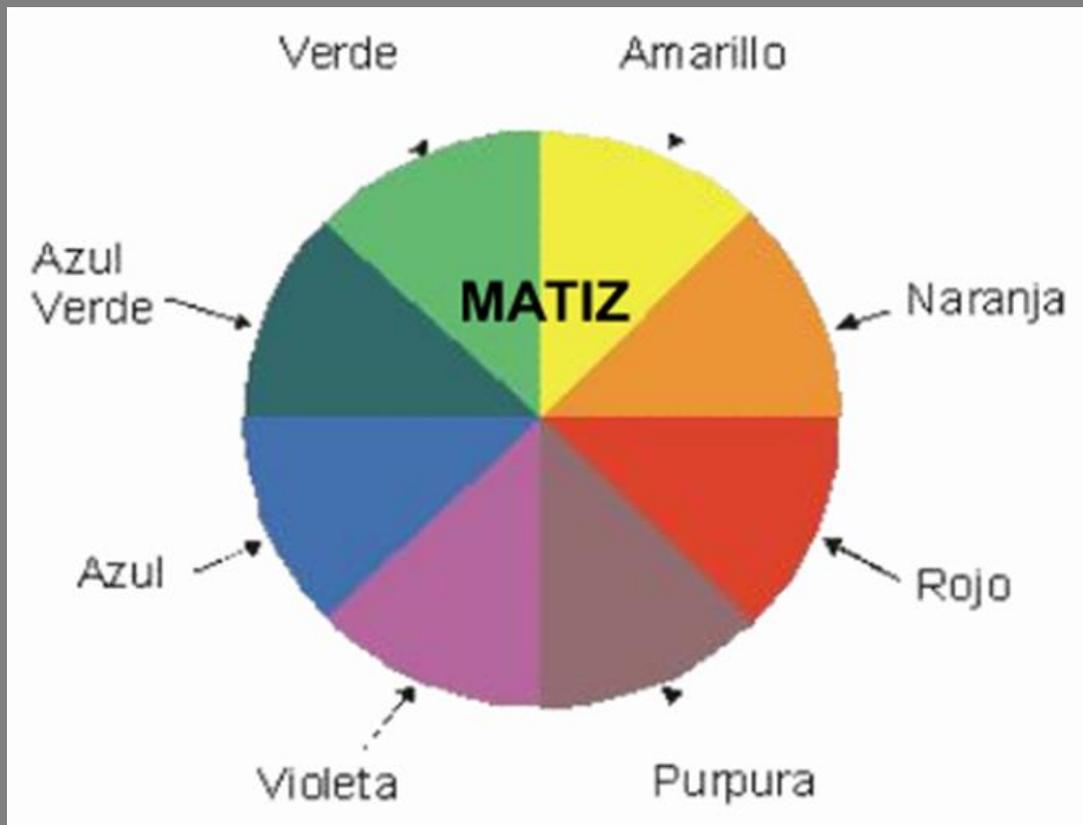
propiedades:



COLOR

Esta propiedad a su vez está compuesta por otros tres factores:

Matiz, Saturación y Brillo



iluminación escénica





propiedades:



Colores primarios de la luz

Estos podrán ser Rojo Azul y Verde en la síntesis aditiva y magenta cian y amarillo en la síntesis sustractiva.

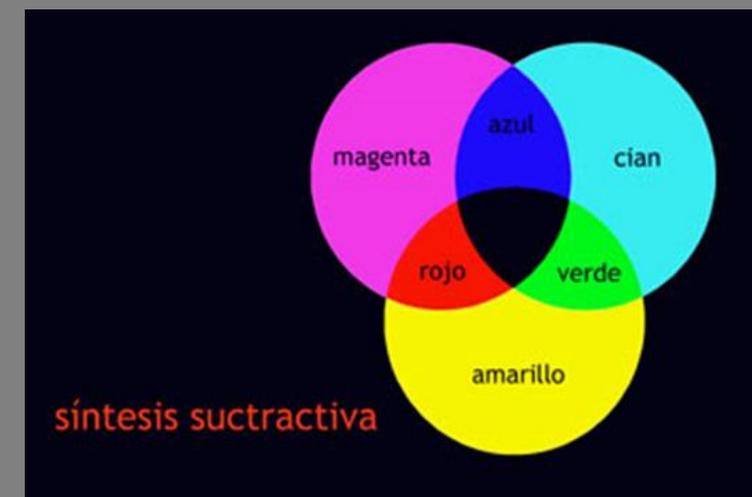
Esto podrá ser expresado también por sus componentes o proporciones de colores primarios Rojo, Verde y Azul o Magenta Cian y Amarillo según por donde comencemos a descomponer la luz.

(R,G,B) (CMY)*

En la práctica profesional habitual, los filtros de color que se utilizan, se identifican por medio de un código alfanumérico. Cada fabricante comercial de filtros utiliza una nomenclatura diferente y esto es posible encontrarlo en los catálogos que ellos mismos proveen a los diseñadores.

(*de Red, Green y Blue Cian Magenta Yellow del inglés)

iluminación escénica



 **COLOR**

El **COLOR** en el diseño de Iluminación Escénica es identificado por las características propias de los filtros que se utilizan para colorear la luz blanca. Cada fabricante proporciona su catálogo de filtros, como una paleta, para poder elegir el adecuado a nuestra idea de diseño. Veamos algunos ejemplos de catálogos de los tres principales proveedores de filtros de color:



propiedades:



MOVIMIENTO

En el caso del Movimiento, esta propiedad es una característica dependiente del Tiempo, por lo que podremos expresarla así:

$$M = f(t)$$

Esto significa que cualquier movimiento podrá expresarse en función de su duración. Así, habrá movimientos de muy corta duración o **instantáneos** y movimientos de mayor duración o **graduales**.





propiedades:



MOVIMIENTO

Definiremos **MOVIMIENTO** como la variación temporal o espacial de las Propiedades controlables de la luz. Es decir, si se presenta una variación en un lapso de tiempo o de espacio de la *Intensidad, Distribución o Color*, diremos que se ha producido un Movimiento.

. variación temporal o espacial de alguna de las 3 propiedades:

-INTENSIDAD

-DISTRIBUCIÓN

-COLOR

- Dirección
- Forma
- Tamaño
- Textura
- Difusión



MOVIMIENTO

El MOVIMIENTO a su vez se divide en tres tipos:

- 1. Tiempo de duración de un efecto de luz
- 2. El movimiento a vista del iluminante (vela que se desplazo en el escenario)
- 3. El movimiento no visto del iluminante (seguidor)

Debemos saber también que los 4 **OBJETIVOS** básicos en Iluminación Escénica, son:

1 visibilidad

2 modelado

3 composición

4 clima



1 visibilidad

· regla fundamental:

cada espectador debe ser capaz de ***ver correctamente*** todas las cosas que él pretenda ver en el área iluminada.

Significa que el espectador no debe forzar su visión, ya que esto trae aparejado molestias, cansancio, cefaleas, etc. Los niveles de iluminación deben ser los necesarios para favorecer el proceso visual-perceptual y acompañar la idea de puesta en escena.

· subiluminación:

utilizar solo para ***efectos dramáticos particulares.***

Es decir, si los niveles de iluminación son muy bajos esto debe durar períodos muy cortos de tiempo y debe estar muy bien justificado desde lo dramático.

1 visibilidad

- regla:

todas las partes del espacio escénico que no deban llamar la atención del espectador deben estar con ***menos iluminación o en completa oscuridad***

A continuación veremos algunos ejemplos:

Lo importante será la relación de niveles entre dos zonas iluminadas mas que los valores absolutos de la iluminación.

Nivel de iluminación + alto

Nivel de iluminación + bajo

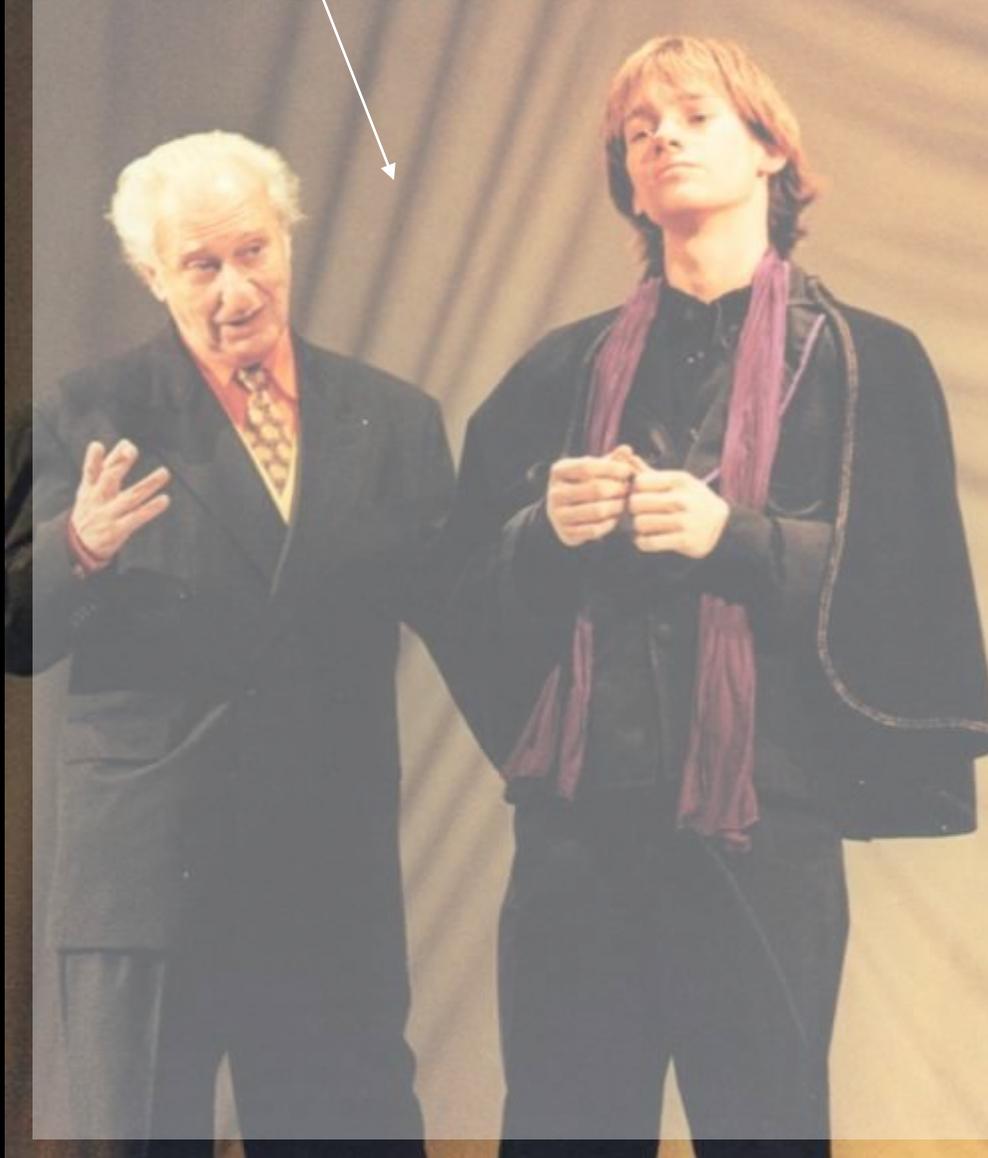


“Taki Ongoy” – 2002 – LD: Oli Alonso

Teatro Alberdi - Foto: Margarita Fuentes

Nivel de iluminación + alto

Nivel de iluminación + bajo



“Romeo y Julieta” – 2000 – LD: Oli Alonso

Teatro Alberdi - Foto: Margarita Fuentes

Que es lo más visible en esta imagen?

Una vez más vemos que no es tan importante el nivel de iluminación que uno provea a una escena (la luz) como el entorno en el cual se desarrolla dicha escena (los materiales)



Vestuario + claro

Vestuario + oscuro

“Zona Franca” – 1999 – LD: Oli Alonso

La Zona - Foto: Hugo Heredia

1 visibilidad

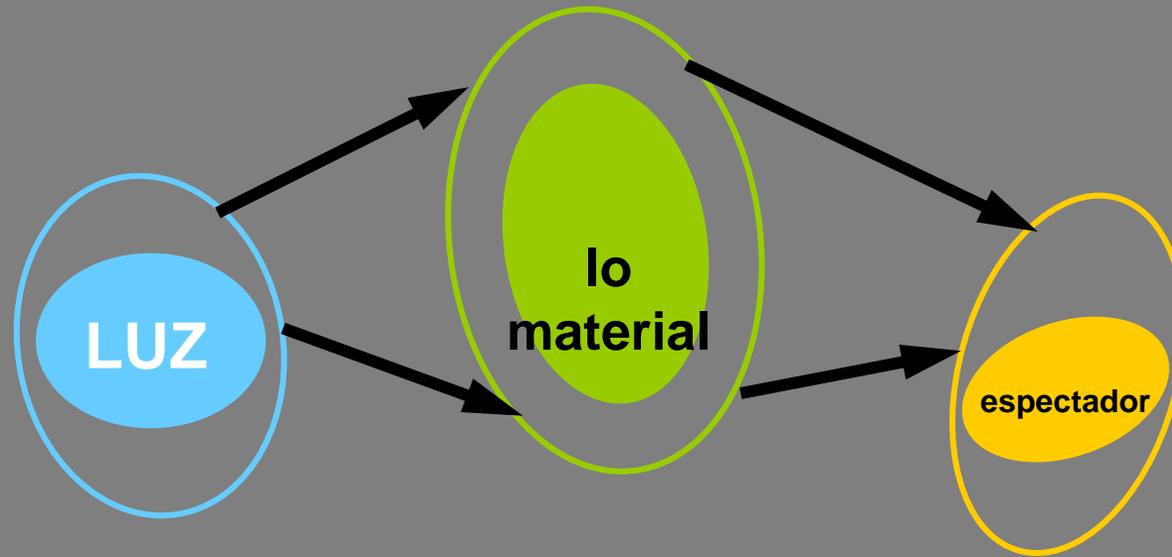
Por lo tanto mas que hablar de visibilidad debemos plantear un concepto fundamental en Iluminación Escénica, que es:

* Concepto

- balance de visibilidad
- *visibilidad selectiva*
- foco selectivo

El balance de visibilidad o lo que llamaremos foco selectivo o visibilidad selectiva implica que, serán mas importantes las relaciones de niveles en diferentes áreas en un campo visual determinado, que los valores absolutos en juego.

1 visibilidad



Nuestro instrumento de medición por excelencia debe ser nuestro ojo. Si tenemos claro que es lo que queremos lograr y se ve bien es porque los niveles de iluminación son los adecuados. Esto nos llevará a expresarnos porcentualmente, es decir, deberemos conocer el nivel mayor que podamos alcanzar en un determinado espacio y con un determinado equipamiento y este será nuestro 100%. A partir de allí determinaremos los porcentajes para cada escena.

2 modelado

El modelado es uno de los objetivos mas importantes en cuanto a la correcta percepción de los volúmenes y profundidades en un espacio escénico. Lo que se persigue con esto es:

- . valorar la ***tercera dimensión***
- . por medio de la ***distribución*** de luz y sombra
- . logrando ***contraste*** entre forma y fondo
- . utilizando luz ***direccional***



La iluminación determina
distintos planos en profundidad



“4 caballetes” – 2003 – LD: Oli Alonso

Fundación Salta - Foto: Alejandro Ahuerma



Los diferentes niveles de iluminación (gradientes) y diferentes colores nos modelan el volumen

“Chau Muñeca” – 1996 – LD: Oli Alonso

La Zona - Foto: Gustavo Díaz Spólita





3 composición

La composición visual de una escena se rige por conceptos tanto plásticos como perceptuales, los que mencionaremos más adelante.

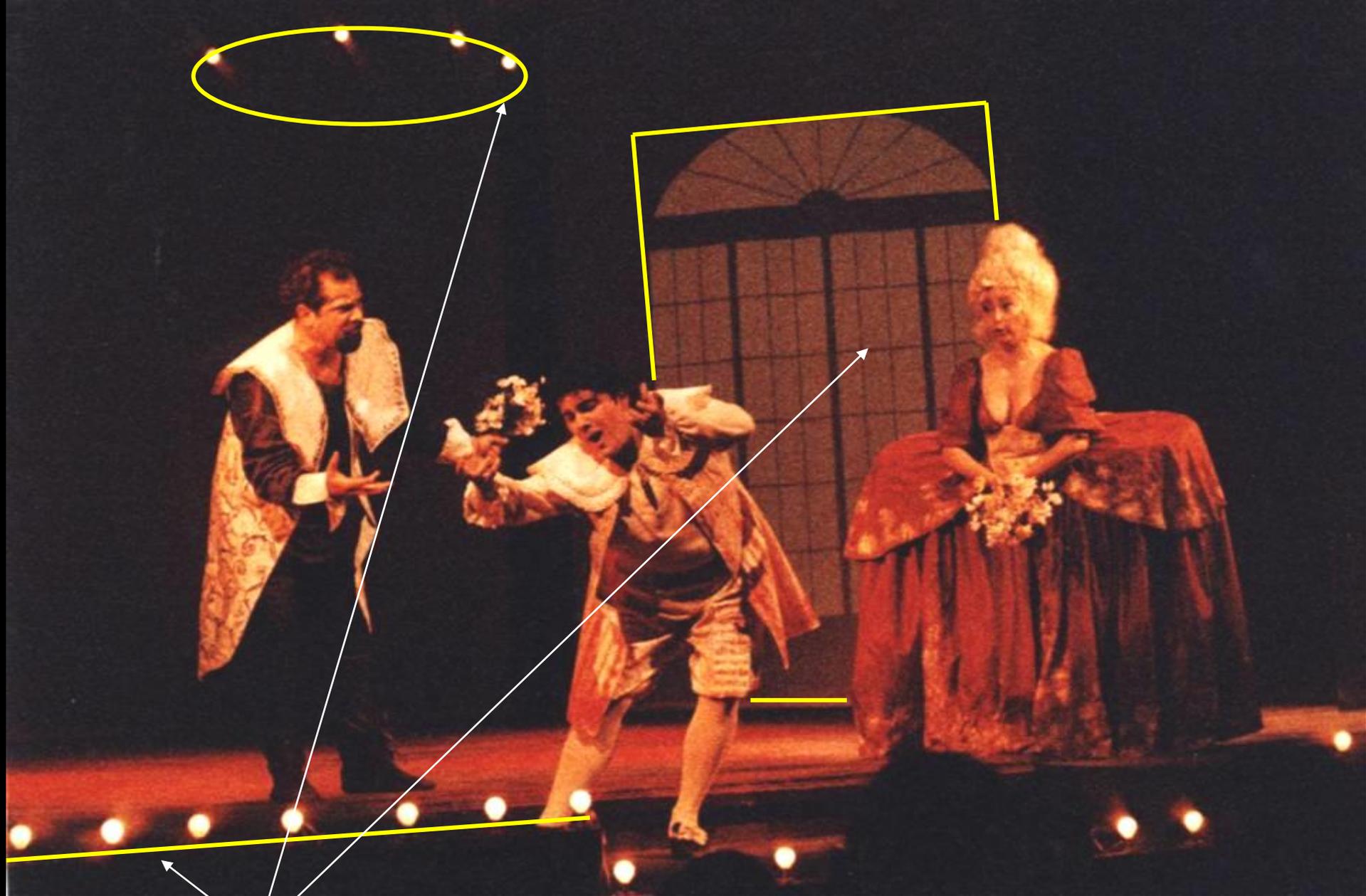
Debemos fundamentalmente entender que la luz puede cambiar la percepción de un espacio, haciendo que este parezca mas chico o mas grande, se encuentra mas lejos o cerca, etc.

También podemos cambiar la percepción del tiempo, la hora del día, podemos realizar una puesta de sol en segundos o instantáneamente.

Por lo tanto podemos decir que:

- . componer es **reestructurar** el espacio y el tiempo

A través de la luz también podemos cambiar la interpretación de un suceso o de un espacio, por ejemplo una luz de color azul puede remitirnos a un sueño o a una situación imaginada por un actor.



La iluminación marca épocas,
usos y estilos decorativos

“La Sonámbula Adalgisa” – 1998 – LD: Oli Alonso

La Zona - Foto: Hugo Heredia



"Seda" de Hika
Teatroa y dirigida
por Agurtzane
Intxaurreaga.

xabier lozano
Iluminador





4 clima

El último objetivo fundamental a cumplir es la *creación de climas*, es decir la generación en el espectador de las sensaciones adecuadas a la puesta en escena o discurso dramático, para ello:

- el diseñador puede explotar los ***efectos emocionales*** y ***psicológicos*** inherentes a la **luz** y aumentar apropiadamente el ***efecto dramático*** que el dramaturgo o director pretende
- este objetivo es el resultado de lograr exitosamente los 3 primeros objetivos

También es nombrado en la bibliografía **atmósfera**



"Amour"

dirigida por Jokin Oregi iluminación Xabier Lozano



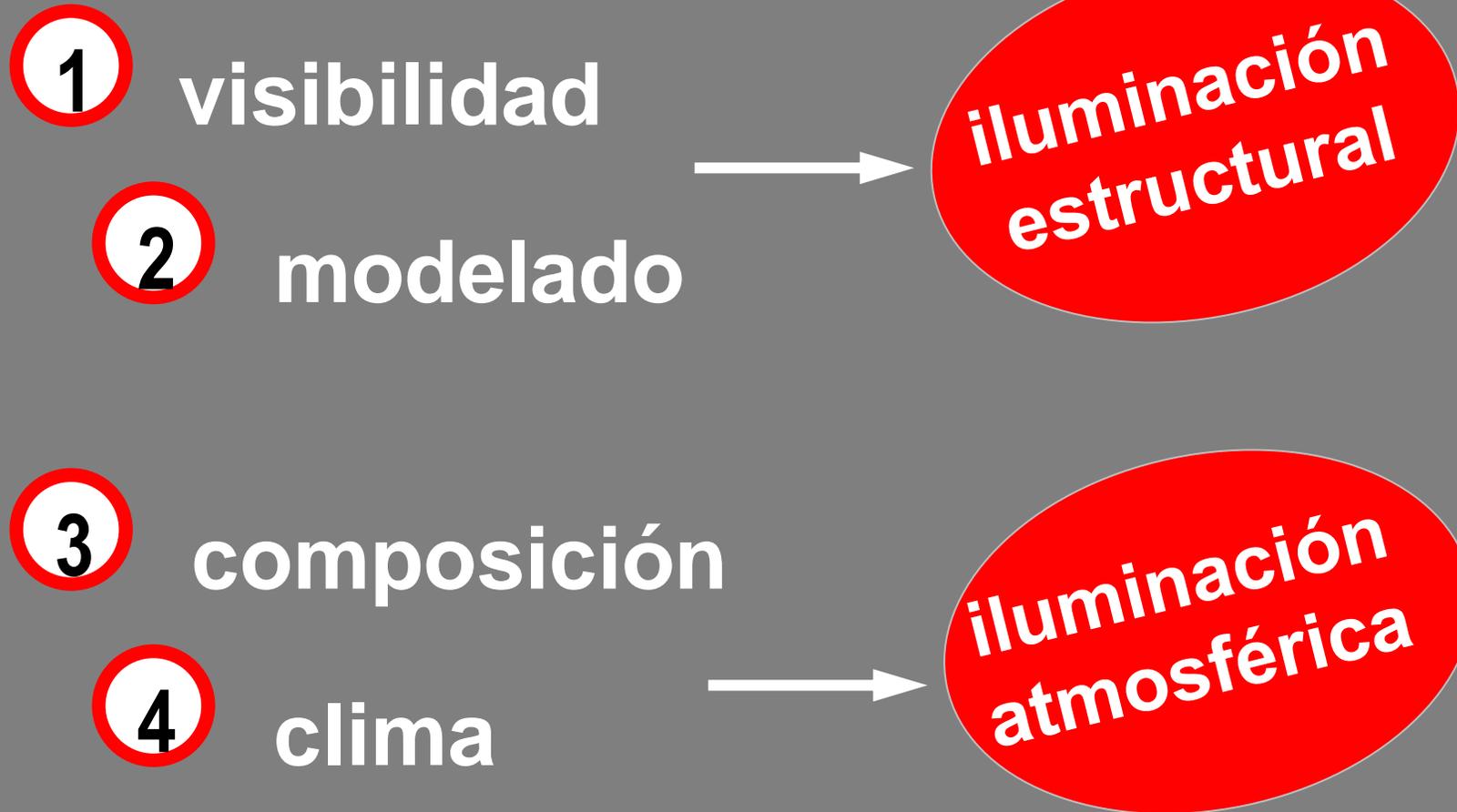
"Tres mujeres - Hiru emakume" iluminación Xabier Lozano



objetivos



En síntesis:





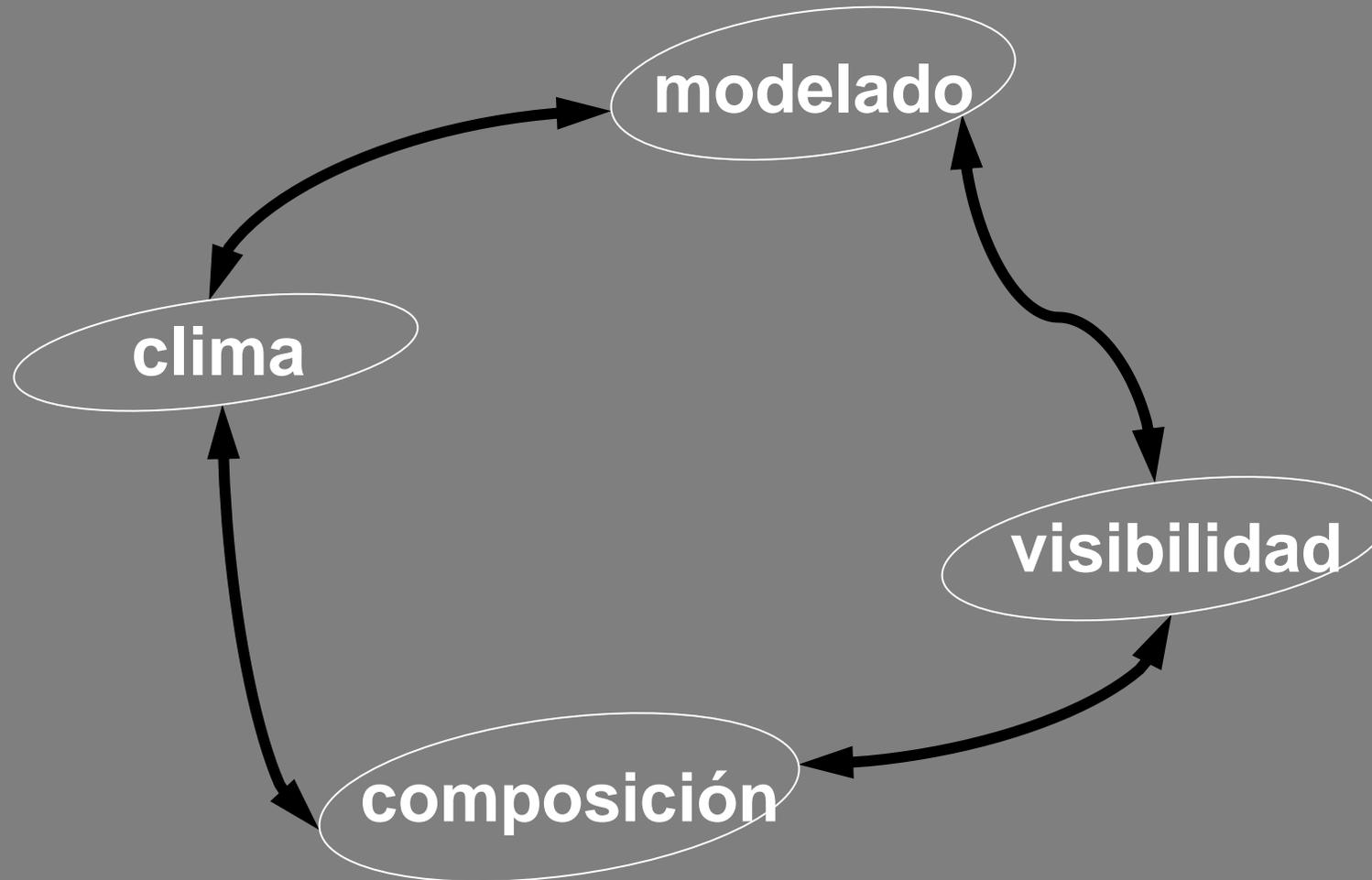
Para finalizar este tema diremos que los objetivos vistos hasta aquí, no pueden analizarse por separado, hasta aquí lo hemos hecho con fines didácticos. Estos están íntimamente relacionados y cada vez que modifiquemos uno de ellos estaremos modificando de alguna manera a los demás.

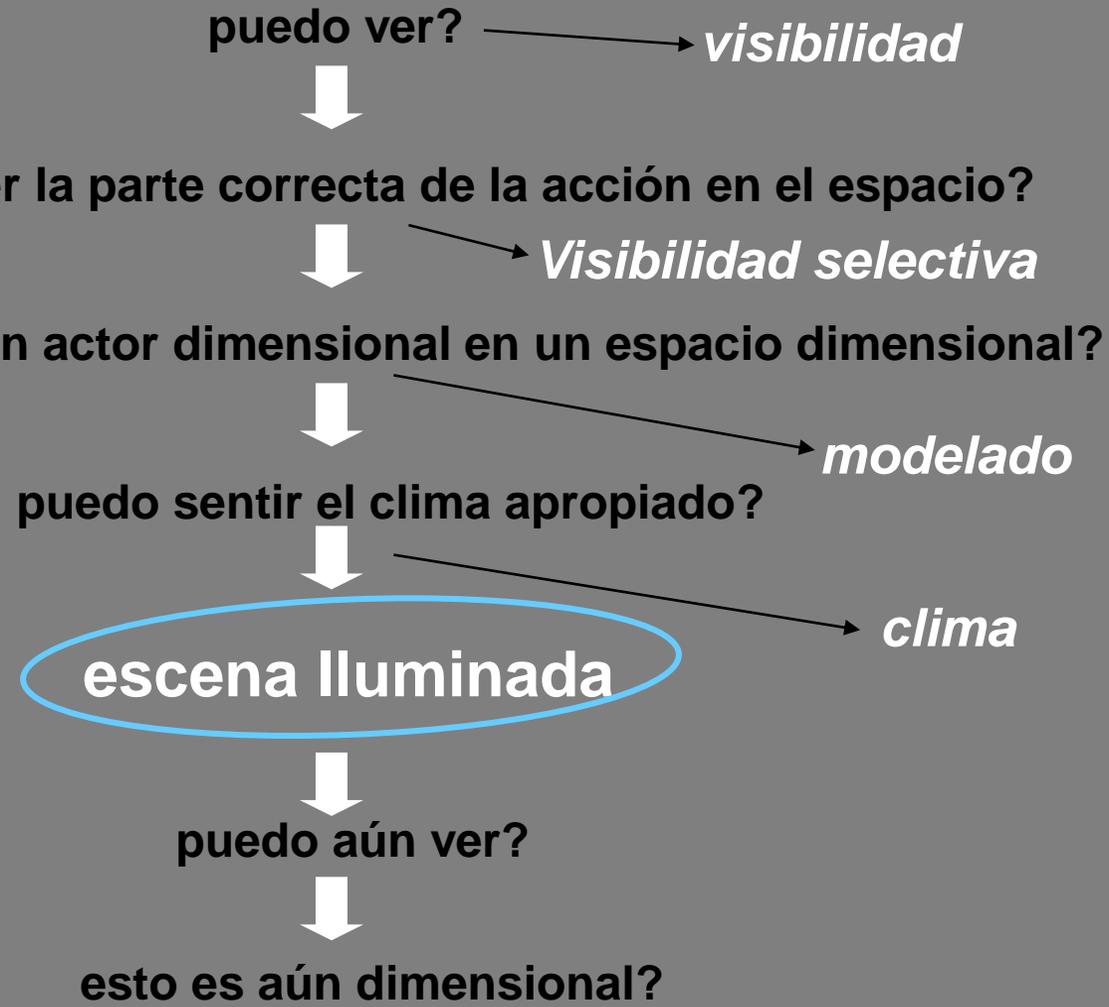
Existe una lógica interacción entre ellos. Si modificamos el nivel de iluminación para mejorar la *visibilidad*, es probable que bajo ciertas circunstancias, empeore el *modelado* de la escena, o atentemos contra el *clima* de la misma.

También es posible que con luz de color para producir alguna sensación de ocaso perdamos *visibilidad*.



Esta gráfica trata de reflejar esa interdependencia:







propiedades:



Por lo tanto podemos intentar una posible definición de *ILUMINACIÓN ESCÉNICA* basado en relacionar estos últimos conceptos:

ILUMINACIÓN ESCÉNICA:

cumplir

4 *OBJETIVOS* básicos

manipulando

4 *PROPIEDADES* controlables



DEFINICION DE ILUMINACION ESCENICA:

- Es la iluminación selectiva del escenario – Modelar los actores, escenografía y vestuario – Crear una atmósfera que sirva de soporte al concepto de la obra.
- Efecto psicológico de la luz – Oscuridad = mal – Brillantez = Bien
- Imitar la naturaleza.
- Arte efímero.



DEFINICION DE ILUMINACION ESCENICA:

- La iluminación escénica integrados aspectos muy diferenciados, uno técnico, y otro artístico: la **luminotecnia** y el **diseño de luces**.
- La **luminotecnia** se nutre del conocimiento y del manejo de los elementos técnicos-electrónicos que por ese medio brinda al diseñador el apoyo necesario para que pueda desarrollar su idea en la escena
- Par este fin el **diseñador** deberá tener un conocimiento plástico dramático, lo cual le posibilitará crear los climas requeridos para una obra tal como si fuera un pintor que es capaz de pintar exquisitamente una escena con luces.



UNCUYO
UNIVERSIDAD
NACIONAL DE CUYO



FACULTAD DE
INGENIERÍA



DIAA

DIPLOMATURA DE POSGRADO EN
ILUMINACIÓN Y ACÚSTICA
ARQUITECTÓNICA

Prof. Eduardo Grzona.