

Acondicionamiento Lumínico

COMPORTAMIENTO DE LOS MATERIALES ANTE LA LUZ

PRIMER SEMESTRE
2013

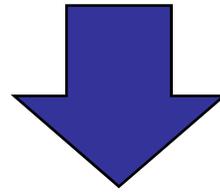
farq | uy

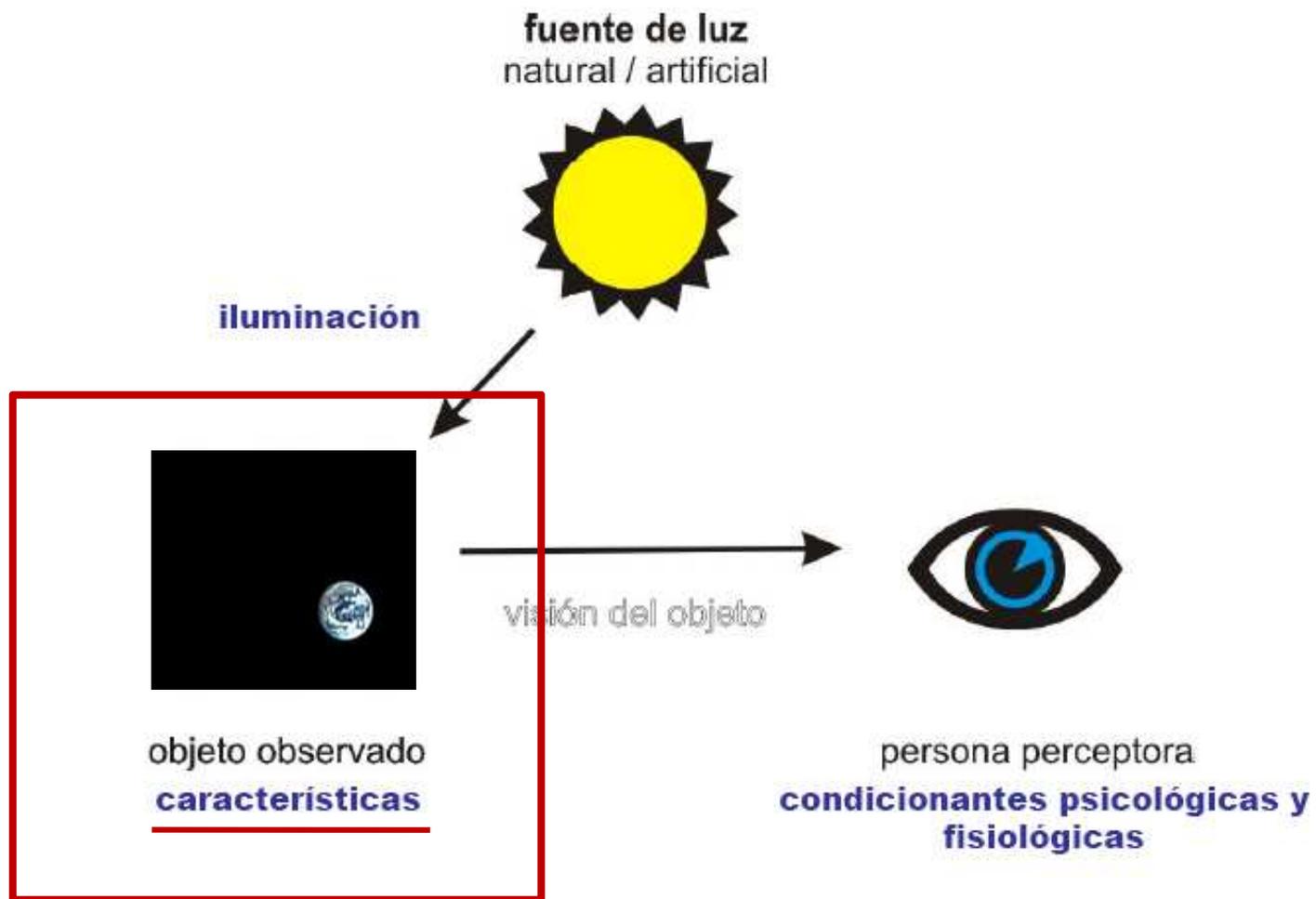


Equipo docente:
Arg. Juan C. Fabra (G4)
Arg. Susana Colmegna (G3)
Arg. Daniel De los Santos (G2)
Arg. Alejandro Ferrero (G1)
Arg. Soledad Suarez (G1)
Bach. Leslie Novick
Bach. Mariana Marchesini

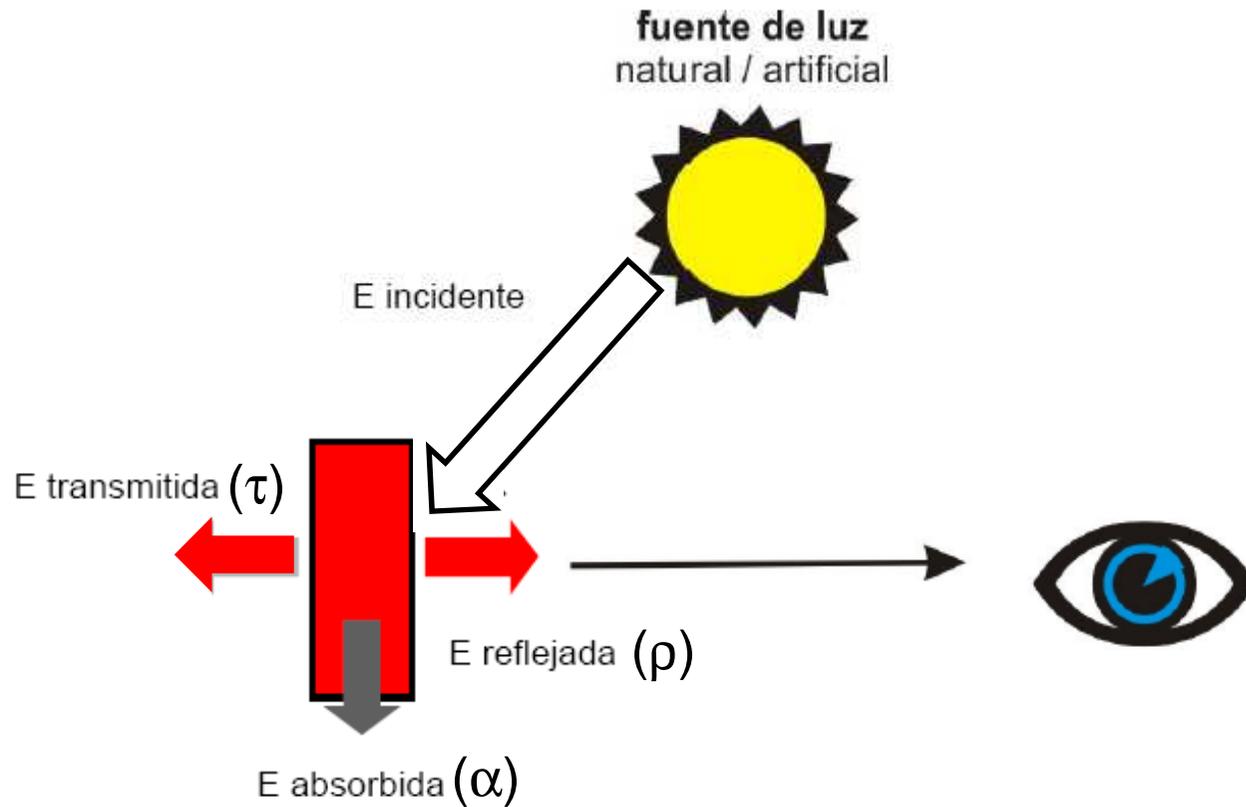
LUZ

“La luz es una radiación que
hace posible la visión
en la medida que se refleja
en las diferentes superficies...”





LUZ Y MATERIALES

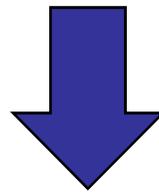


$$E \text{ incidente} = \tau + \alpha + \rho = 1$$

APLICACIÓN DE LA LUZ

MODIFICACIÓN DE CARACTERÍSTICAS DE LA LUZ
A TRAVÉS DE FENÓMENOS ÓPTICOS DE:

- REFLEXIÓN
- ABSORCIÓN
- TRANSMISIÓN



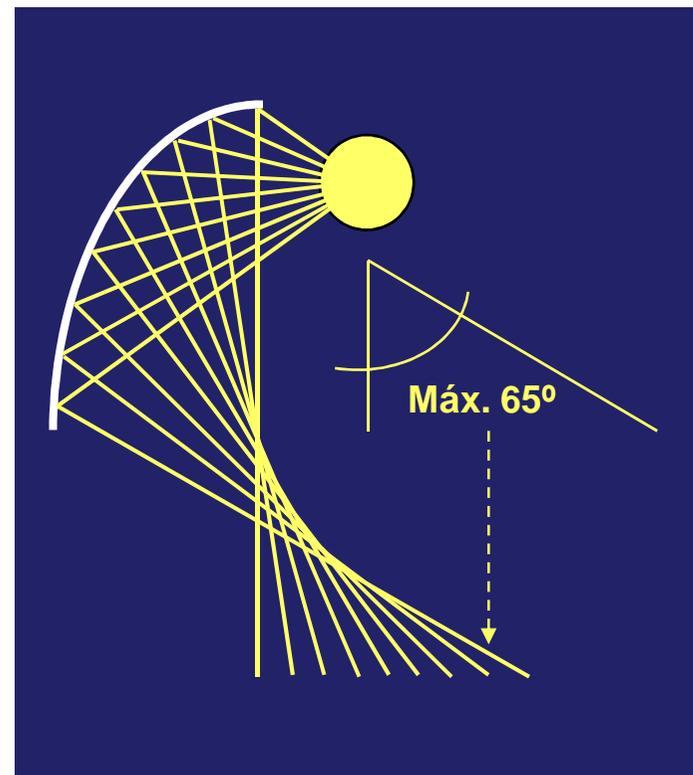
OBJETIVOS: CONTROL Y DISTRIBUCIÓN DE LA LUZ

OBJETIVOS: CONTROL Y DISTRIBUCIÓN DE LA LUZ

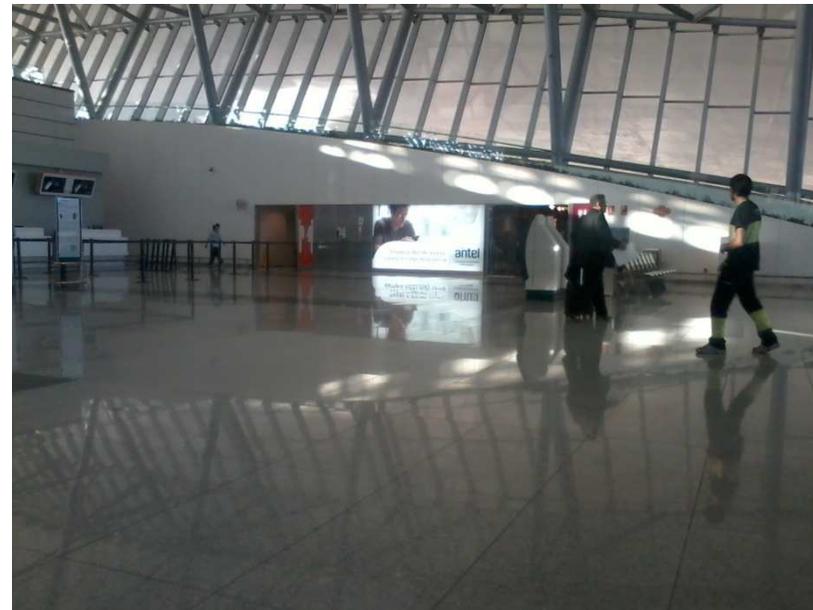
ÓPTICA: CONTROL Y DISTRIBUCION DE LA LUZ DE ACUERDO A LOS OBJETIVOS DE DISEÑO

Óptica doble parabólica: es una óptica diseñada para que la luminaria no emita luz por encima del ángulo de 65° con la vertical.

Esto es a los efectos de que las luminarias no se reflejen en las pantallas de los monitores de las PCs.



OBJETIVOS: CONTROL Y DISTRIBUCIÓN DE LA LUZ



OBJETIVOS: CONTROL Y DISTRIBUCIÓN DE LA LUZ

EFFECTOS DE CLARIDAD

espacio claro



uniformidad y énfasis periférico

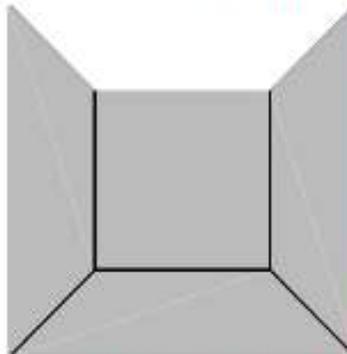
espacio oscuro



periferia deprimida

EFFECTOS DE ESPACIALIDAD

aumentar altura



cielo raso más claro que paredes



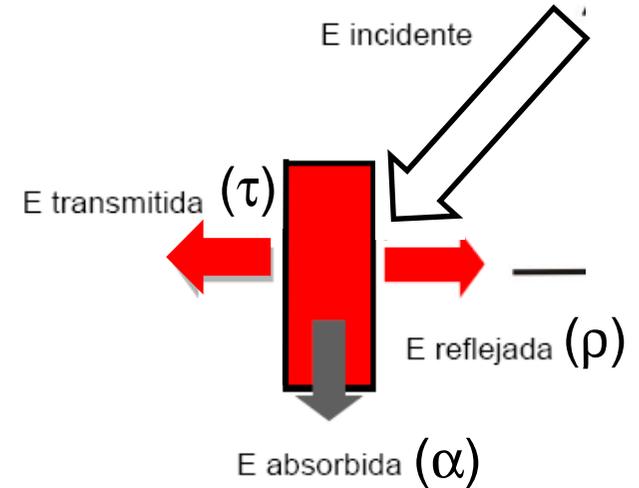
reducir altura



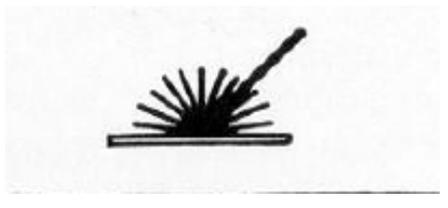
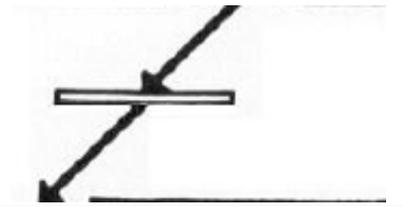
cielo raso más oscuro que paredes



LUZ Y MATERIALES

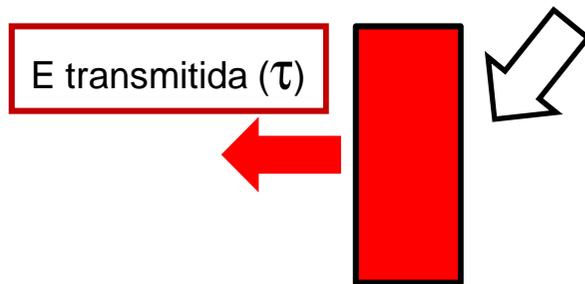


$$E_i =$$

ABSORBIDA		+ REEMITIDA	
ABSORCION		TRANSMISION	REFLEXION
	difusamente		
	regularmente		

Procesos seguidos por la luz al incidir sobre los objetos.

LUZ Y MATERIALES



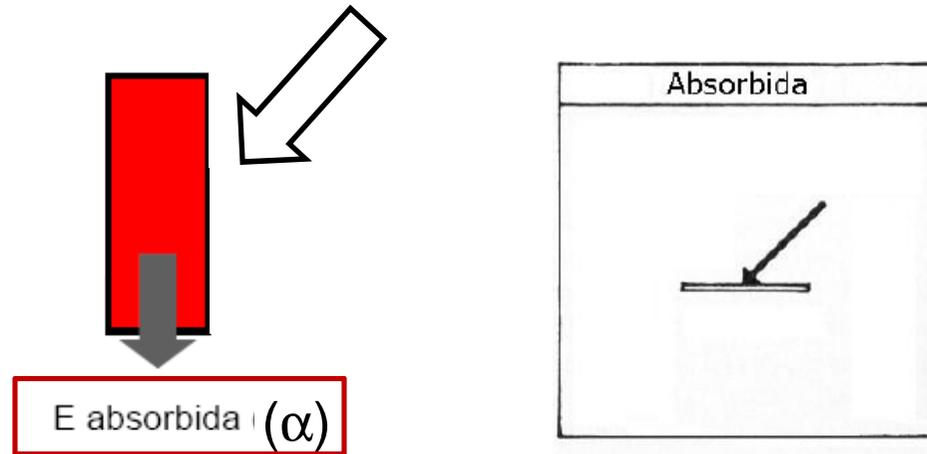
transparente

opaco

LOS MATERIALES SE PUEDEN CLASIFICAR EN DOS GRANDES GRUPOS CON RESPECTO A LA TRANSMISIÓN DE LA LUZ:

- **IMPIDEN EL PASO DE LA LUZ** ➔ **OPACOS**
- **PERMITEN EL PASO DE LA LUZ** ➔ **TRANSPARENTES
TRANSLÚCIDOS**

LUZ Y MATERIALES



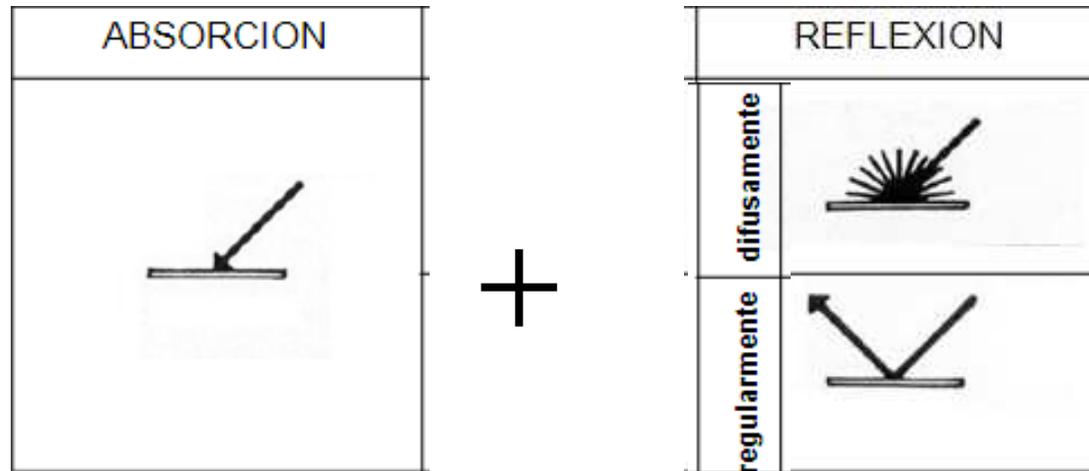
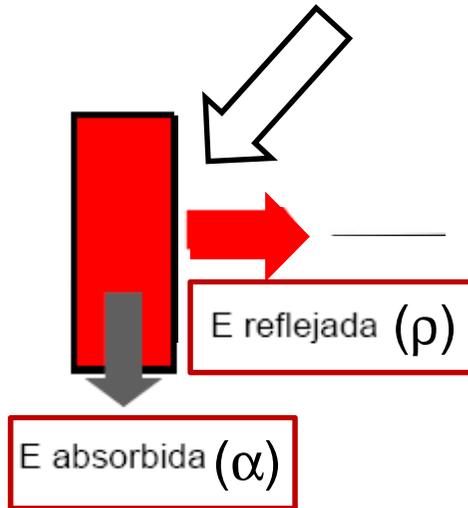
OPACOS: ABSORBEN LA LUZ SIN REEMITIRLA



LA ENERGÍA SE TRANSFORMA EN ENERGÍA CINÉTICA INTERNA (CALOR)

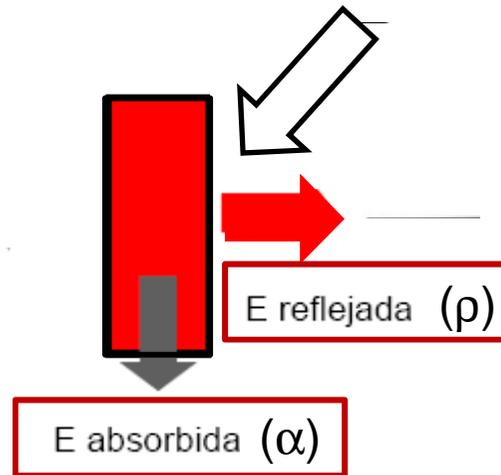
$$E_{\text{incidente}} = 0_{\text{reflejada}} + E_{\text{absorbida}} + 0_{\text{transmitida}} = 1$$

LUZ Y MATERIALES



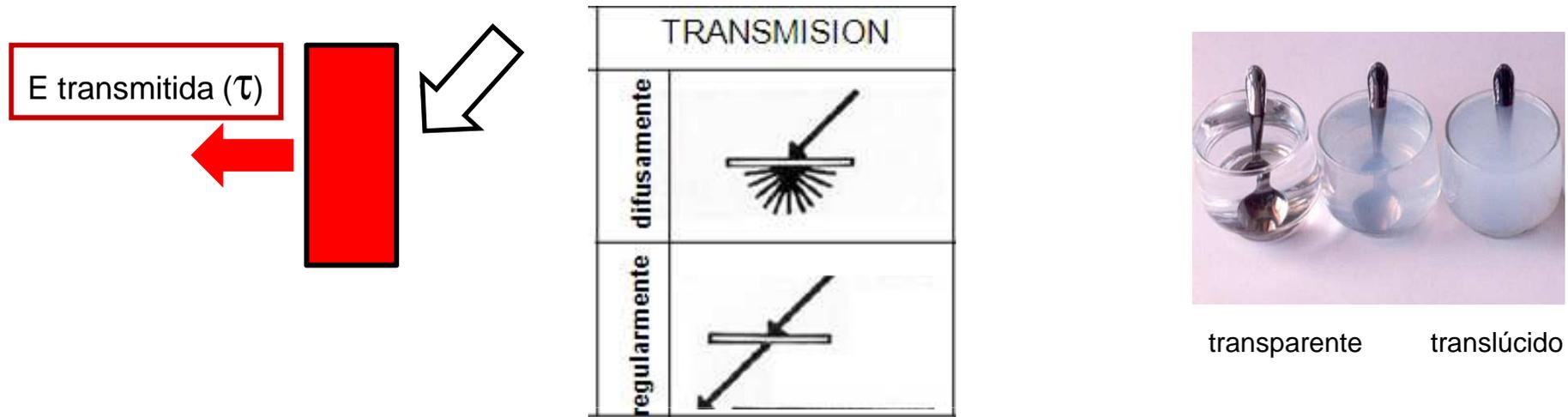
$$E \text{ incidente} = E \text{ reflejada} + E \text{ absorbida} + 0 \text{ transmitida} = 1$$

LUZ Y MATERIALES



Los materiales opacos producen un estímulo que llega al ojo a través de la energía reflejada mientras que en los materiales translúcidos o transparentes el estímulo producido en el ojo se debe a la porción de espectro transmitida.

LUZ Y MATERIALES

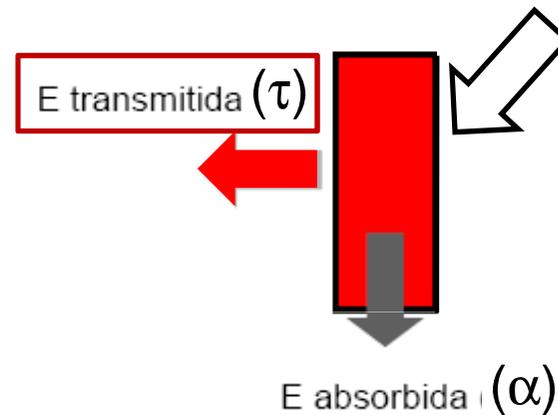


TRANSPARENTES/TRANSLÚCIDOS: ENERGÍA INCIDENTE SE REEMITE EN FORMA DE LUZ TRANSMITIDA



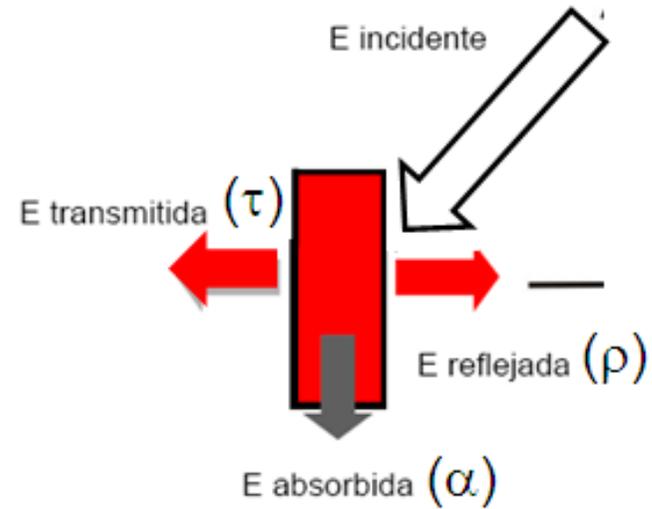
LA ENERGÍA DE LOS ELECTRONES QUE VIBRAN SE REEMITE COMO LUZ TRANSMITIDA

LUZ Y MATERIALES

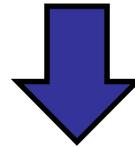


Los materiales opacos producen un estímulo que llega al ojo a través de la energía reflejada mientras que en los materiales translúcidos o transparentes el estímulo producido en el ojo se debe a la porción de espectro transmitida.

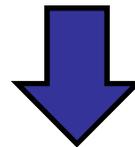
desde el punto de vista
CUANTITATIVO:



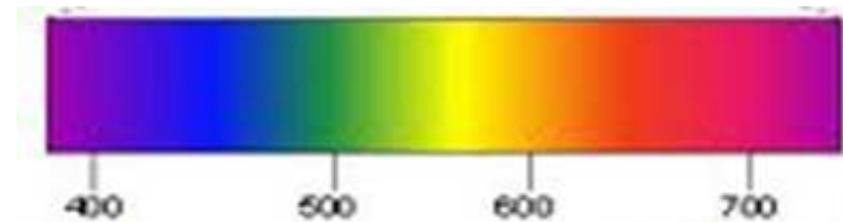
$$E \text{ incidente} = E \text{ reflejada} + E \text{ absorbida} + E \text{ transmitida} = 1$$



QUÉ FACTOR DETERMINA EL % DE C/U?



LONGITUD DE ONDA λ :



ABSORCIÓN / REFLEXION / TRANSMISION **SELECTIVAS:**



LA LUZ QUE EL OBJETO REFLEJA O TRANSMITE TIENE **UNA DISTRIBUCIÓN ESPECTRAL DIFERENTE** DE LA INCIDENTE



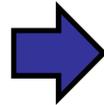
ENERGÍA INCIDENTE ES MAYOR QUE ENERGÍA REFLEJADA Y TRANSMITIDA



COMPORTAMIENTO SUSTRATIVO

LUZ Y MATERIALES

punto de vista
CUALITATIVO



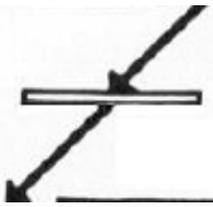
depende de la **TEXTURA** de
las superficies

		+ REEMITIDA	
		TRANSMISION	REFLEXION
difusamente			
regularmente			

- **DIFUSA:** PRODUCIDA POR SUPERFICIES **RUGOSAS (DIFUSORAS)**
➔ EVITA DESLUMBRAMIENTOS
- **DIRIGIDA O ESPECULAR:** PRODUCIDA POR SUPERFICIES **LISAS**
➔ CAUSA DESLUMBRAMIENTOS
- **INTERMEDIA: SEMIESPECULAR/SEMIDIFUSA**

LUZ Y MATERIALES

$$E_i =$$

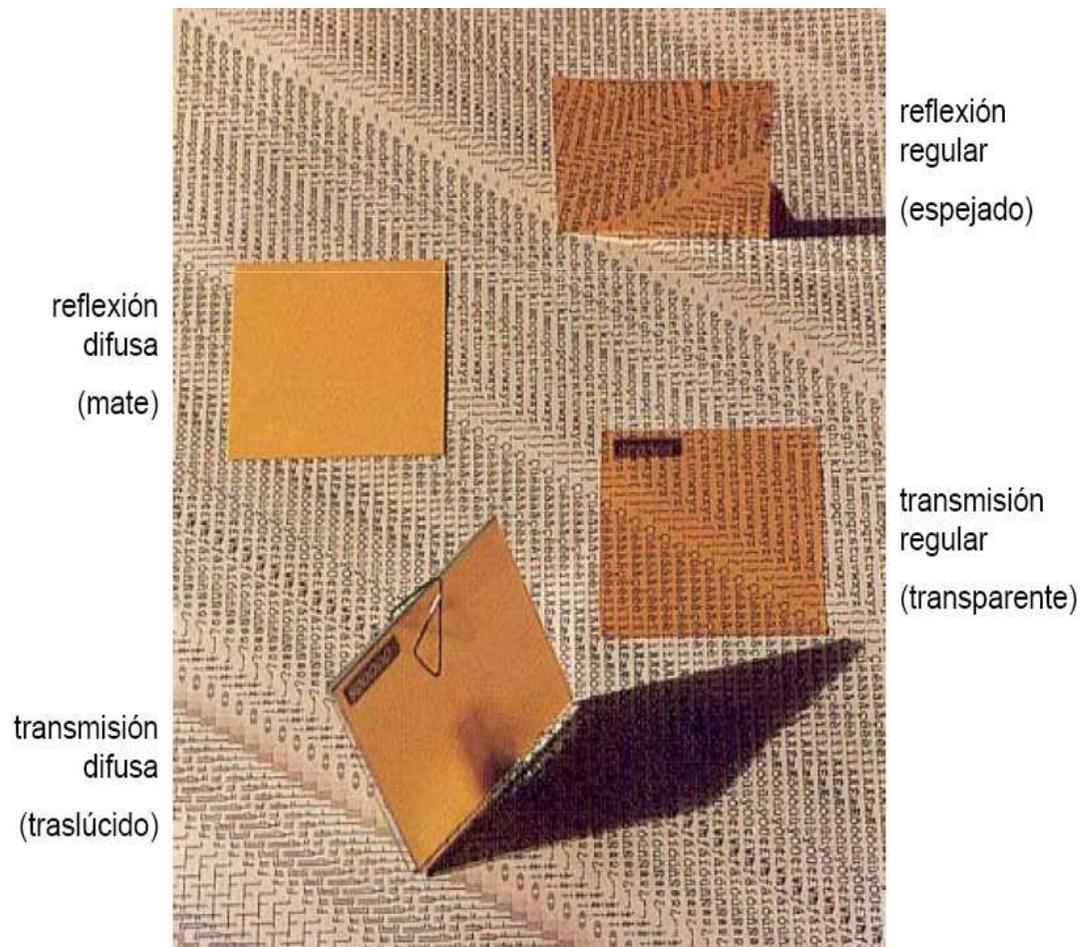
ABSORBIDA	+			REEMITIDA	
ABSORCION	TRANSMISION		REFLEXION		
OPACO NO REFLEJANTE 	difusamente	TRANSLUCIDO 	NO OPACOS	MATE 	OPACOS
	regularmente	TRANSPARENTE 		ESPECULAR 	

TRANSLÚCIDO: (adj.) Dicho de un cuerpo: Que deja pasar la luz, pero que no deja ver nítidamente los objetos.

TRANSPARENTE: (adj.) Dicho de un cuerpo: A través del cual pueden verse los objetos claramente

MATE: (adj.) que carece de lustre, apagado, sin brillo.

ESPECULAR/ESPEJADO: (adj.) Que refleja la luz como un espejo.



COMPORTAMIENTO DE MATERIALES ANTE LA LUZ

A LA TRANSMISION	OPACOS	
	TRANSPARENTES TRANSLÚCIDOS	
POR CARACTERISTICAS DE REEMISION (<u>PV CUALITATIVO</u>)	TRANSMISIÓN (τ) REFLEXIÓN (ρ)	➔ DIFUSA* DIRIGIDA**
POR CARACTERISTICAS DE REEMISION (<u>PV CUANTITATIVO</u>)	ABSORCION (α) REFLEXION (ρ) TRANSMISION (τ)	➔ SELECTIVAS (SEGÚN λ)

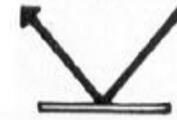
- EVITA DESLUMBRAMIENTO
- ** CAUSA DESLUMBRAMIENTO

REFLEXION

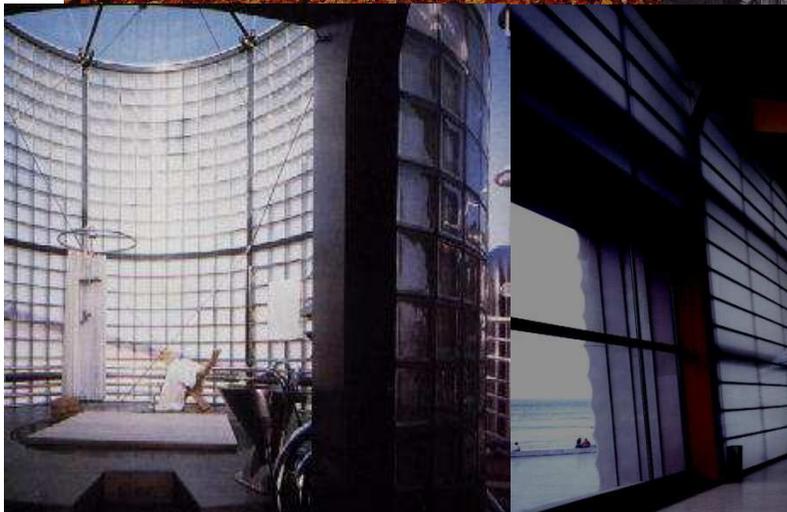
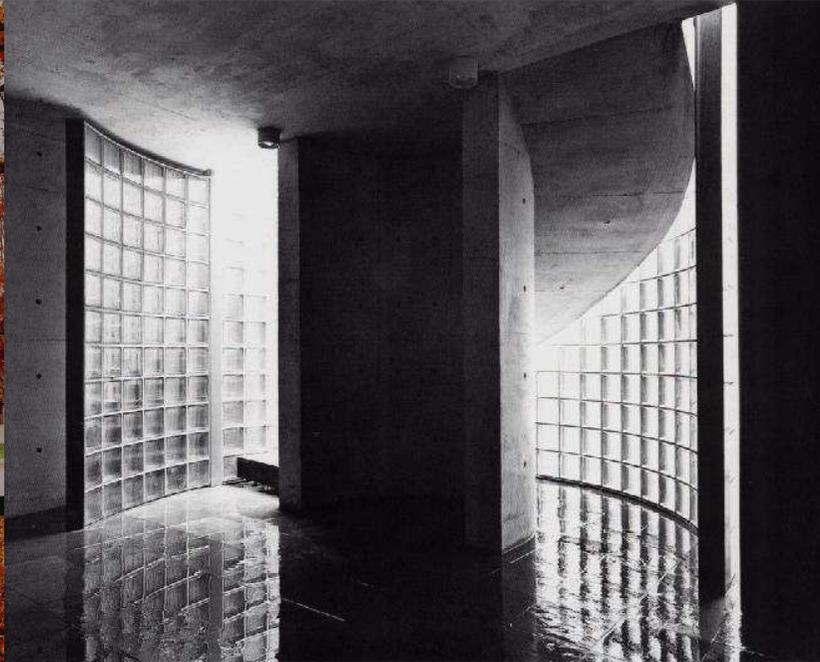
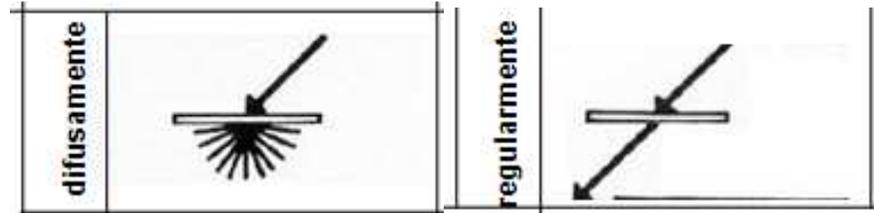
Difusamente



Regularmente



TRANSMISIÓN

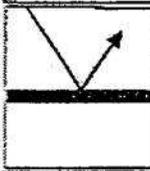
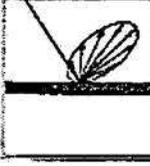
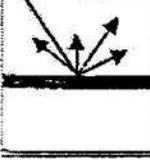
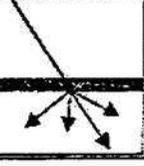


COMPORTAMIENTO DE ALGUNOS MATERIALES ANTE LA LUZ

MATERIAL	REFLEXIÓN	TRANSMISIÓN	ABSORCIÓN	TIPO DE EMISIÓN
Yeso	0,80	0	0,20	Difusa
Revoque pintado:				
Blanco	0,70	0	0,30	Difusa
Beige	0,45	0	0,55	Difusa
Marrón	0,25	0	0,75	Difusa
Gris	0,35	0	0,65	Difusa
Vidrios:				
Transparente (común)	0,10	0,85	0,05	Transmisión Semidirigida
Antisun Float 2		0,78		
Parsol		0,27		
Antisun Float 4		0,27		
Cool-lite SC 20		0,20		
Cool-lite SC 08		0,08		
Solarshield		0,20		
Opaco Negro	0,05	0	0,95	Reflexión Difusa
Opaco Blanco	0,75 - 0,80	0	0,25 - 0,20	Reflexión Difusa
Mate al exterior	0,07 - 0,20	0,87 - 0,63	0,06 - 0,17	Transmisión Semidirigida
Mate al interior	0,06 - 0,16	0,89 - 0,77	0,05 - 0,07	Transmisión Semidirigida
Opal Blanco	0,30 - 0,55	0,66 - 0,36	0,04 - 0,08	Transmisión Difusa
Opal Amarillo	0,25 - 0,30	0,20 - 0,12	0,55 - 0,58	Transmisión Difusa
Otros materiales:				
Papel Blanco	0,60 - 0,80	0,10 - 0,20	0,30 - 0,10	Reflexión y Transmisión Difusas
Seda Blanca	0,28 - 0,38	0,60 - 0,70	0,02	Reflexión Semidirigida y Transmisión Difusa
Madera clara natural	0,50 - 0,60	0	0,50 - 0,40	Difusa
Madera oscura natural	0,15 - 0,40	0	0,85 - 0,60	Difusa
Madera clara barnizada	0,50 - 0,60	0	0,50 - 0,40	Difusa Semidirigida
Madera oscura barnizada	0,15 - 0,40	0	0,85 - 0,60	Difusa Semidirigida
Parquet claro	0,40	0	0,60	
Parquet oscuro	0,15	0	0,85	
Azulejos blancos	0,80 - 0,90	0	0,20 - 0,10	Reflexión Semidirigida
Mármol blanco	0,60 - 0,80	0	0,40 - 0,20	Difusa
Gres rojo	0,20	0	0,80	
Ladrillo prensa	0,30	0	0,70	Difusa
Ladrillo de campo	0,40	0	0,60	Difusa
Hormigón visto	0,30	0	0,70	
Fibrocemento nuevo	0,40	0	0,60	
Cortinas claras "livianas"	0,30 - 0,45	0,10 - 0,40	0,60 - 0,15	Reflexión y Transmisión difusa
Cortinas claras "pesadas"	0,30 - 0,45	0,10 - 0,15	0,50 - 0,40	Reflexión y Transmisión difusa

PUNTO DE VISTA
CUANTITATIVO

PV
CUALITATIVO

Tipo de material reflectivo	REFLECTION		TRANSMISSION	Tipo de material transparente / traslúcido
Espejo, vidrio reflectivo, film de poliéster reflectivo, aluminio anodizado, acero pulido		S P E SPECULAR $\delta = 0^\circ$		Vidrio: claro, coloreado, laminado, reflectivo, de baja emisividad, acrílico, policarbonato
Moquete, terciopelo, panel de fibra mineral, hormigón poroso o granular, pasto.		D I F DIFFUSE $45^\circ < \delta < 60^\circ$		Acrílico, poliester con revestimiento de PVC,
Pinturas mate, poliéster, hormigón, (cualquier superficie mate)		S C A W SCATTER WIDE $15^\circ < \delta < 45^\circ$		Vidrio: laminado, esmerilado, policarbonato
Pinturas satinadas, algunas superficies enchapadas y/o con revestimiento plástico		S C A N SCATTER NARROW $0^\circ < \delta < 15^\circ$		Vidrio y/o acrílico grabado / gofrado,
Superficies laqueadas y/o barnizadas, superficies muy brillantes		D I F + S P E DIFFUSE + SPECULAR		Dispositivos de sombra
Superficie corrugada, Superficie reflectiva irregular, metal plegado, superficies prismáticas		C M P COMPLEX PRISMATIC		Policarbonato de triple estructura, panel prismático de acrílico,

LUZ Y MATERIALES

PARED REVOCADA: OPACA Y MATE

ESPEJO: OPACO Y ESPECULAR

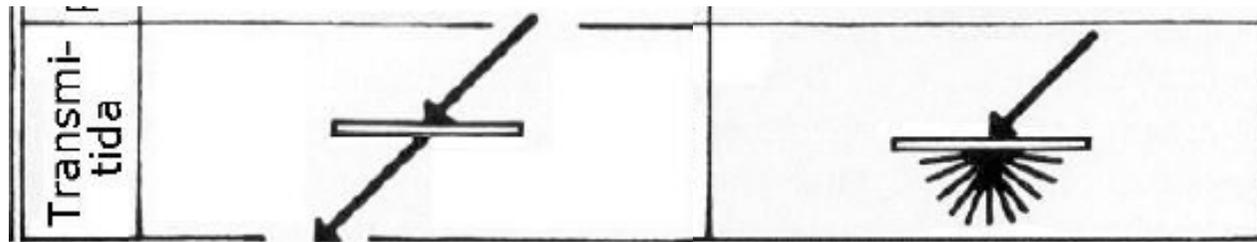
PIZARRON: OPACO Y SEMIMATE O SEMIESPECULAR

VIDRIO COMÚN: TRANSPARENTE

VIDRIO ARENADO: TRANSLUCIDO Y MATE

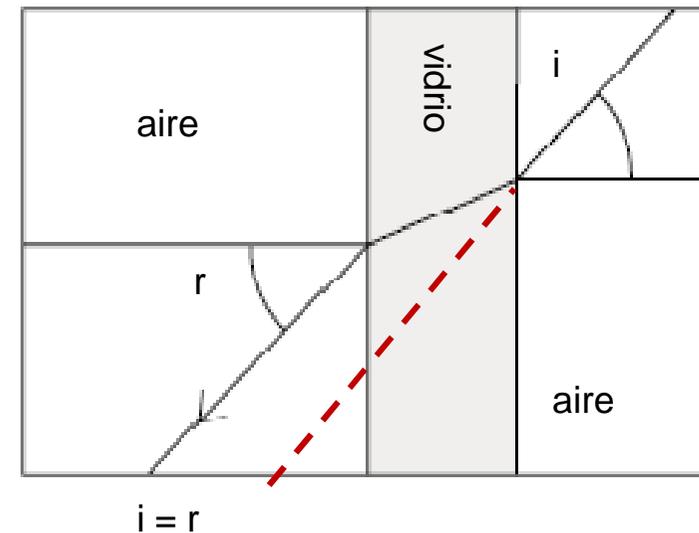
**CORTINA DE TELA (NO BLACK OUT): TRANSLUCIDO (SEMIOPACO)
Y MATE**

LUZ Y MATERIALES



TRANSMISIÓN/REFRACCIÓN:
(distinto que REFLEXION)

CAMBIO DE DIRECCIÓN AL PASAR DE UN
MEDIO A OTRO DE DISTINTA DENSIDAD



COLOR

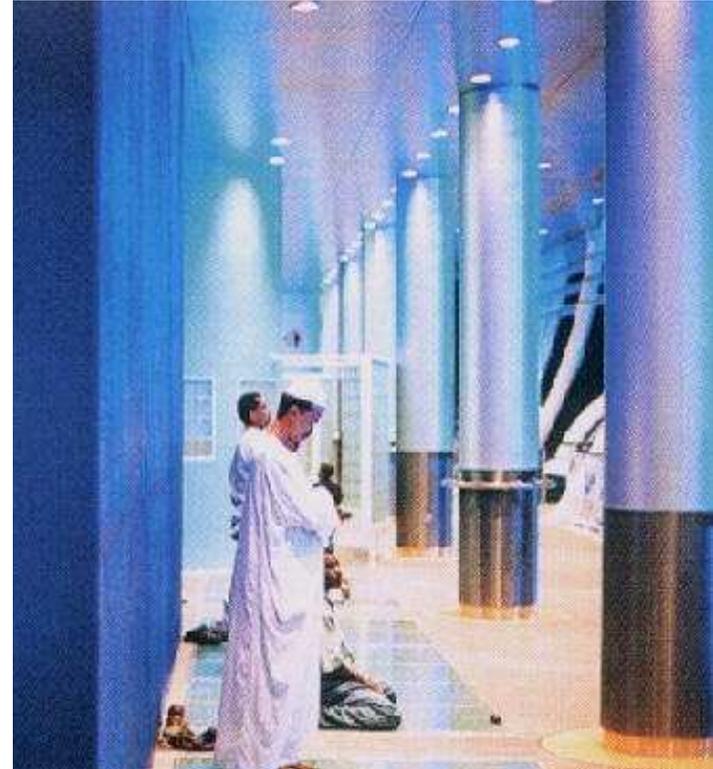
ABSORCIÓN / REFLEXION / TRANSMISION SELECTIVAS:
LA LUZ QUE EL OBJETO REFLEJA O TRANSMITE TIENE UNA DISTRIBUCIÓN ESPECTRAL DIFERENTE DE LA INCIDENTE



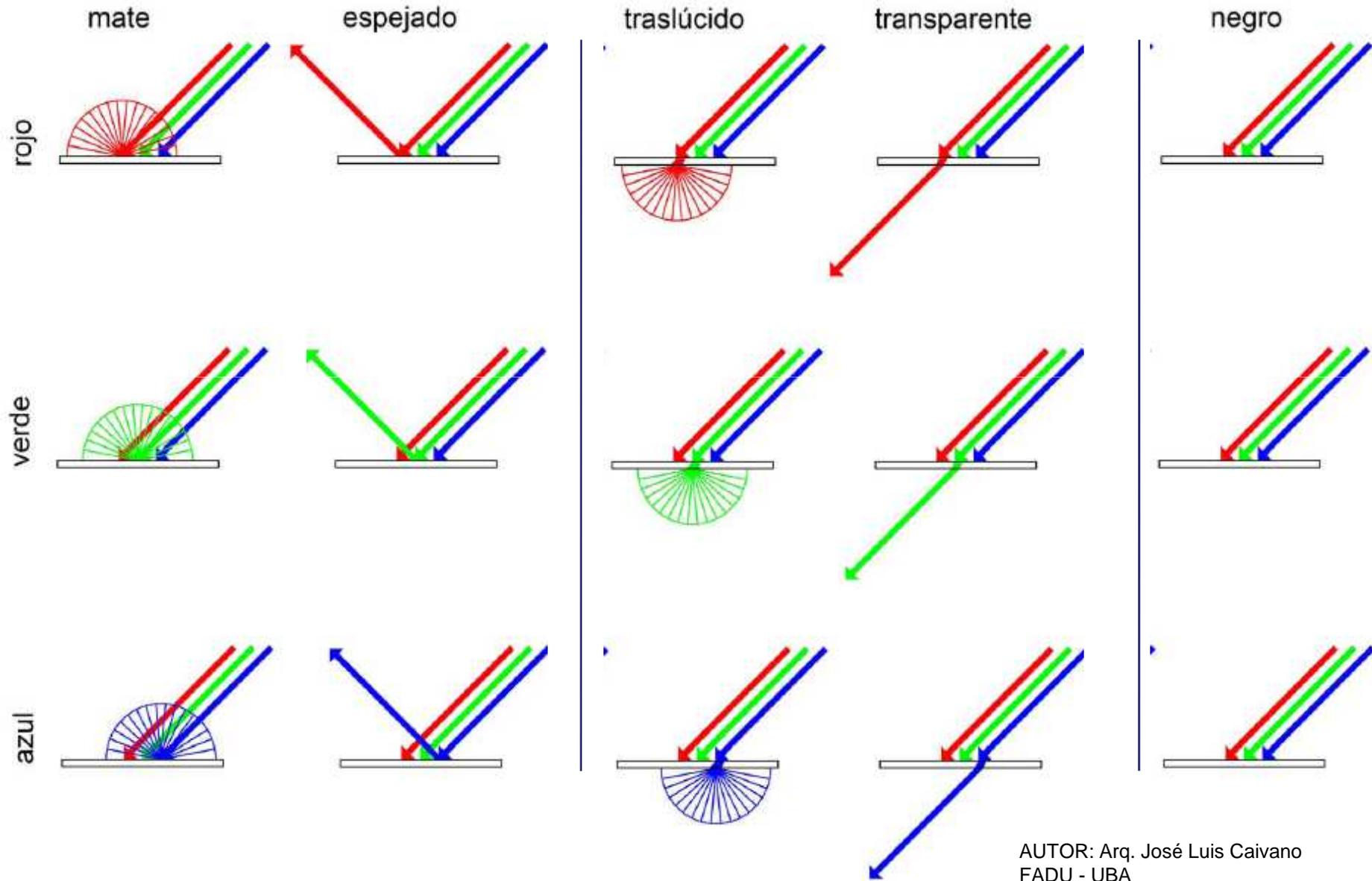
ENERGÍA INCIDENTE ES MAYOR QUE ENERGÍA REFLEJADA Y TRANSMITIDA



COMPORTAMIENTO SUSTRATIVO



REFLEXION / TRANSMISION / ABSORCION SELECTIVAS

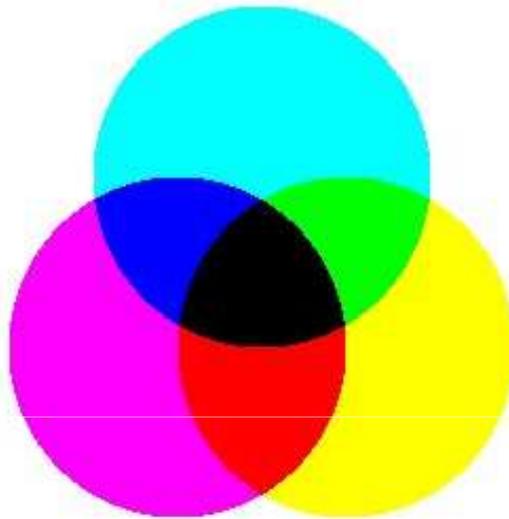


AUTOR: Arq. José Luis Caivano
FADU - UBA

Poder reflectante de algunos colores y materiales

Color	Refl. %	Material	Refl. %
Blanco	70-75	Revoque claro	35-55
Crema claro	70-80	Revoque oscuro	20-30
Amarillo claro	50-70	Hormigón claro	30-50
Verde claro	45-70	Hormigón oscuro	15-25
Gris claro	45-70	Ladrillo claro	30-40
Celeste claro	50-70	Ladrillo oscuro	15-25
Rosa claro	45-70	Marmol blanco	60-70
Marrón claro	30-50	Granito	15-25
Negro	4-6	Madera clara	30-50
Gris oscuro	10-20	Madera oscura	10-25
Amarillo oscuro	40-50	Vidrio plateado	80-90
Verde oscuro	10-20	Aluminio mate	55-60
Azul oscuro	10-20	Aluminio pulido	80-90
Rojo oscuro	10-20	Acero pulido	55-65

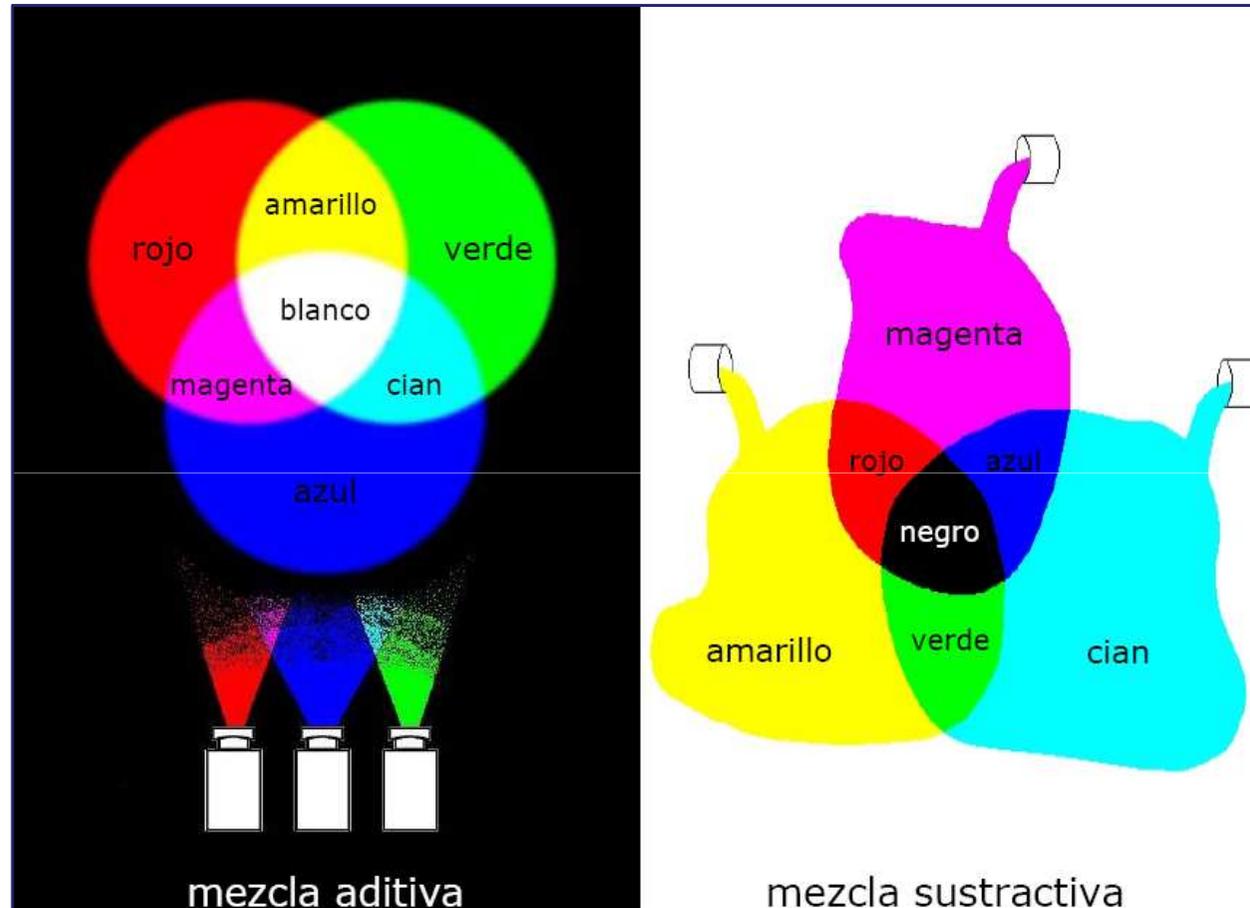
MEZCLA SUSTRACTIVA DE COLORES



COLOR: LA MAYORÍA DE LOS COLORES DE LOS OBJETOS DE NUESTRO ENTORNO SE FORMAN POR UN PROCESO SUSTRATIVO: LOS PIGMENTOS ABSORBEN DETERMINADOS COMPONENTES DE LA LUZ BLANCA QUE INCIDE SOBRE ELLOS, REFLEJANDO Y/O TRANSMITIENDO SOLO LOS COMPONENTES DE LA LUZ QUE LE DAN SU COLOR CARACTERÍSTICO

COMBINANDO LOS COLORES PRIMARIOS SUSTRATIVOS, SE PUEDE LOGRAR QUE LA SUPERFICIE (POR EJEMPLO EL PAPEL DE LA IMPRESORA) REFLEJE CUALQUIER COLOR. EL OJO PERCIBIRÁ ESE COLOR SIEMPRE Y CUANDO ESTÉ ILUMINADO CON UNA *LUZ BLANCA* CUYO ESPECTRO CONTENGA A *ESE* COLOR (O ALGUNA FUENTE QUE INCLUYA LOS COLORES IMPRESOS A REFLEJAR)...

MEZCLAS DE COLORES



LUZ AZUL + LUZ AMARILLA = BLANCO (ADITIVA)

PIGMENTO AZUL + PIGMENTO AMARILLO = NEGRO (SUSTRATIVA)

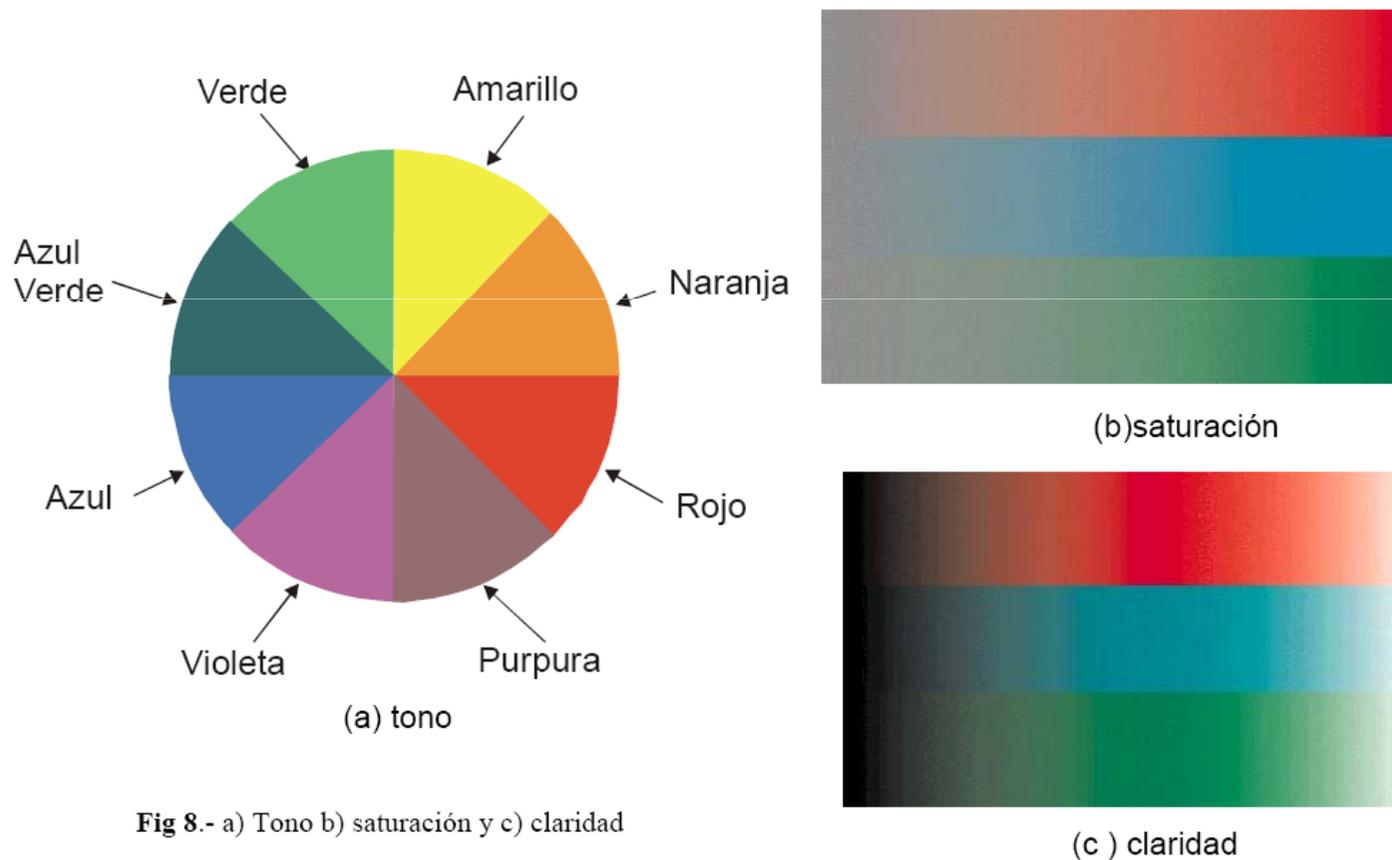
COLOR

- **ESTÍMULO DE COLOR:** COMPOSICIÓN ESPECTRAL DE LA LUZ QUE LUEGO DE REFLEJARSE O SER TRANSMITIDA POR EL OBJETO ATRAVIESA EL ESPACIO Y LLEGA AL OJO DEL OBSERVADOR
- **SENSACIÓN DE COLOR:** COLOR QUE EFECTIVAMENTE VEMOS (UNA VEZ PROCESADO EL ESTÍMULO DE COLOR POR EL SISTEMA VISUAL OJO/CEREBRO)

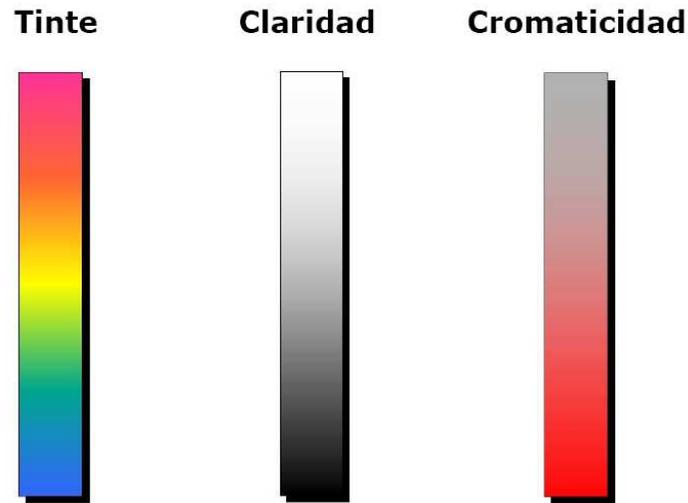


COLOR

LA APARIENCIA DE UN CAMPO ILUMINADO SE PUEDE DEFINIR POR TRES ATRIBUTOS PERCEPTUALES: **TONO, SATURACION, CLARIDAD**



EL SER HUMANO PUEDE PERCIBIR HASTA 10 MILLONES DE COLORES



TONO O TINTE: ESTA ASOCIADO AL COLOR PREDOMINANTE (ROJO, AMARILLO, NARANJA, VERDE, AZUL O PURPURA). EN GENERAL SE DESCRIBE POR LA LONGITUD DE ONDA DEL COLOR DOMINANTE

CLARIDAD: SE REFIERE A LA CANTIDAD DE LUZ. UN MISMO OBJETO PUESTO AL SOL O A LA SOMBRA SOLAMENTE SE DIFERENCIA POR SU CLARIDAD. ES UNA MAGNITUD PERCEPTUAL ASOCIADA AL NIVEL DE INTENSIDAD QUE EMITE UNA FUENTE DE LUZ O A LA PROPORCION DE LA LUZ INCIDENTE QUE ES REFLEJADA EN EL CASO DE LOS OBJETOS (ESTA ASOCIADA A LA LUMINANCIA)

SATURACION O CROMATICIDAD: CORRESPONDE A LA PUREZA DEL COLOR QUE DETERMINA EL TONO. UN COLOR MONOCROMATICO ESPECTRAL TIENE LA MAYOR SATURACION MIENTRAS QUE LA LUZ BLANCA ES UNA LUZ COMPLETAMENTE NO SATURADA

“Por último y no por ello menos importante, el factor psicológico de la percepción estudia los efectos diferentes que un mismo color suscita en observadores distintos, en base a su experiencia previa, sensibilidad, inteligencia y memoria. Sin contar naturalmente que también los mismos parámetros de la percepción son influenciados por factores culturales, y aun dentro de una misma cultura, las vivencias sensoriales se modifican con el pasar del tiempo, cambian con la moda, las estaciones, la historia y las costumbres.” (Andrea Bassoli).

SISTEMAS DE REPRESENTACION

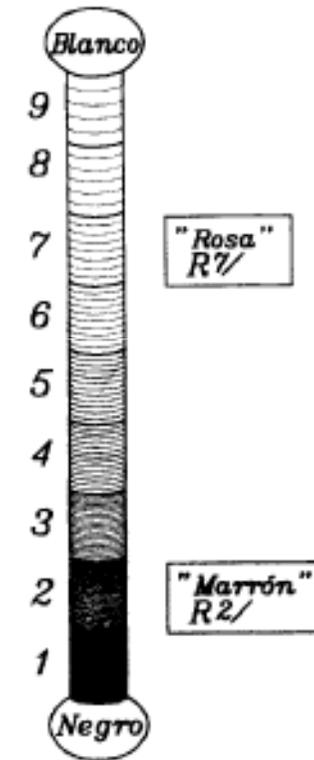
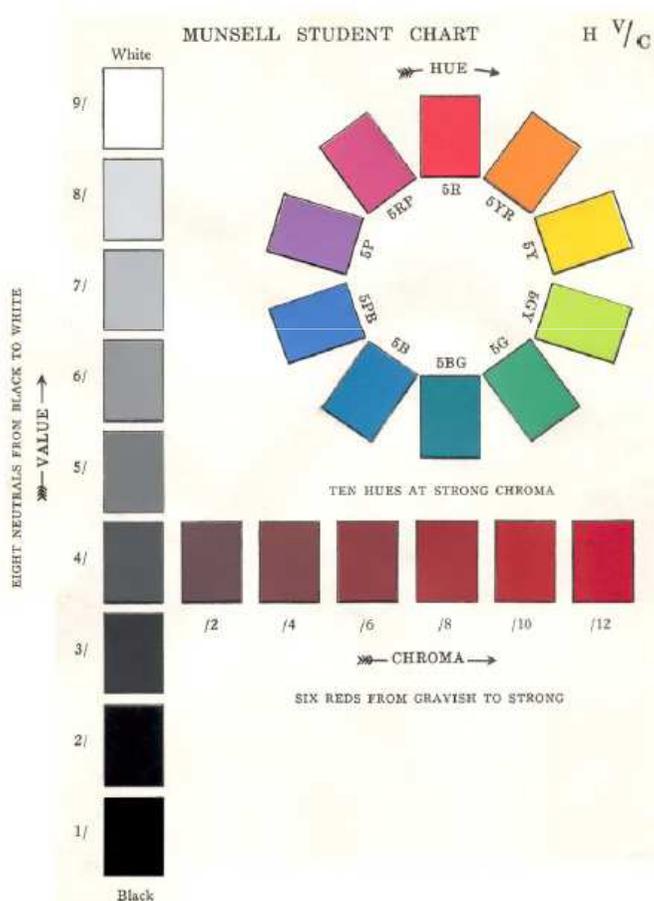


Figura 11

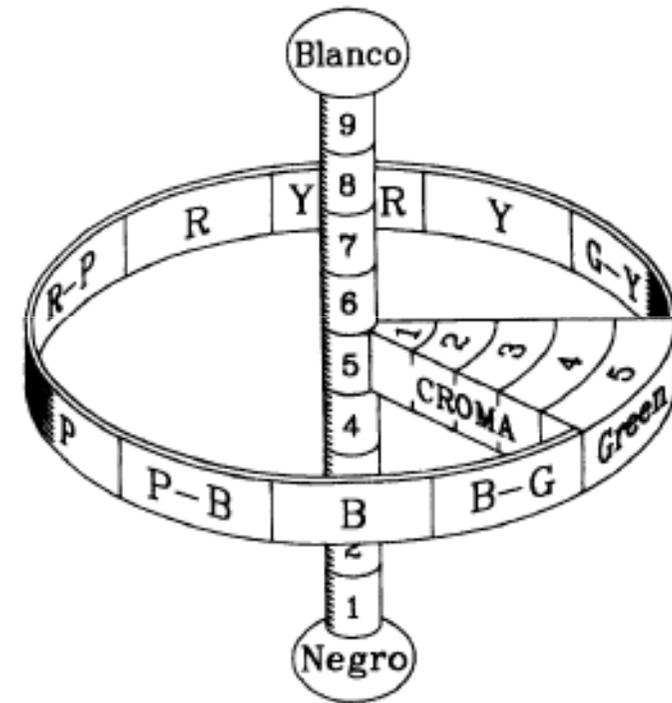
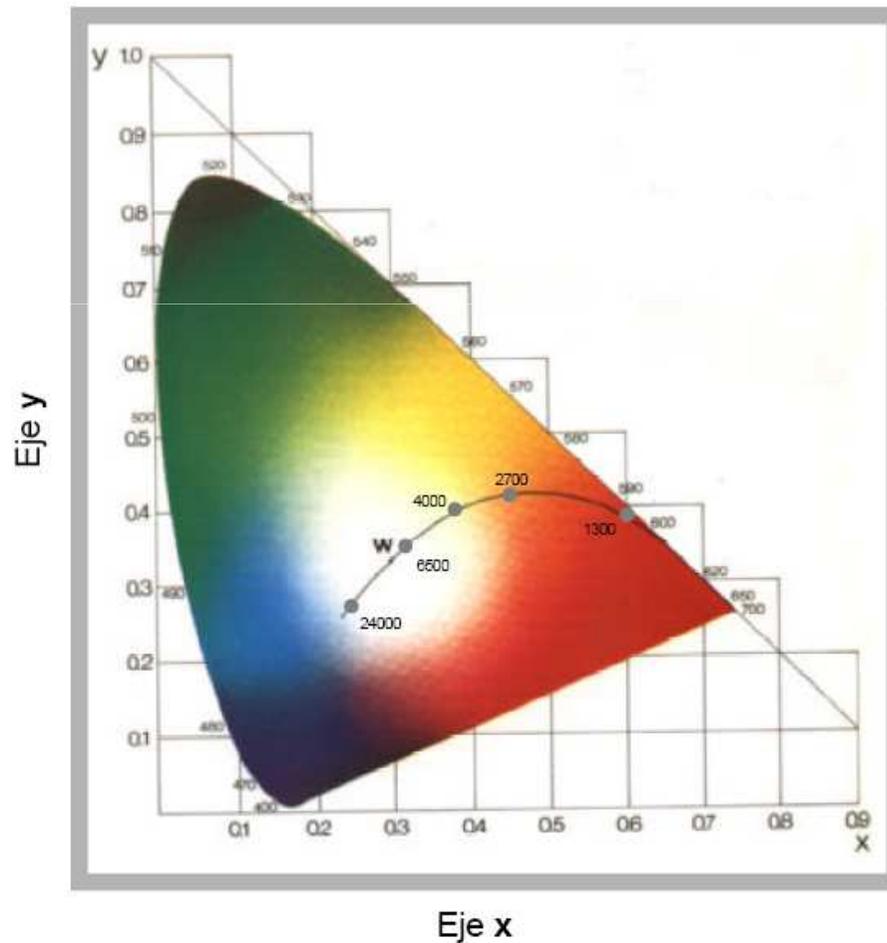


Figura 12

SISTEMA MUNSELL: COLORES NO AUTOLUMINOSOS

DIAGRAMA CROMATICO CIE

Triángulo Cromático CIE



TONO

SATURACION

Acondicionamiento Lumínico

COMPORTAMIENTO DE LOS MATERIALES ANTE LA LUZ

PRIMER SEMESTRE
2013

farq | uy



Equipo docente:
Arg. Juan C. Fabra (G4)
Arg. Susana Colmegna (G3)
Arg. Daniel De los Santos (G2)
Arg. Alejandro Ferrero (G1)
Arg. Soledad Suarez (G1)
Bach. Leslie Novick
Bach. Mariana Machareño