

Acondicionamiento Lumínico

PROGRAMA

Primer Semestre

Marzo-Junio 2016

Equipo docente:

Arq. Juan C. Fabra (G4)

Arq. Susana Colmegna (G3)

Arq. Daniel De los Santos (G2)

Arq. Alejandro Ferreiro (G1)

Arq. Soledad Suanes (G1)

Bach. Micaela Machiavello

Bach. Rodrigo Llavayol

farq | uy



UNIVERSIDAD
DE LA REPUBLICA
URUGUAY

Contenido:

1. **El concepto de la asignatura.**
2. **Los Objetivos: La asignatura en el contexto de la formación del arquitecto.**
3. **La estrategia planteada para la enseñanza del diseño de la iluminación en arquitectura.**
4. **Programa y la “hoja de ruta” a seguir.**
5. **Las Bases teóricas y Contenidos a desarrollar en el curso.**
6. **Bibliografía.**

El concepto de la asignatura

La captación del espacio arquitectónico es fundamentalmente un proceso visual. **Vemos la luz que reflejan los objetos** y la forma en que los mismos sean iluminados, organizará nuestra percepción de los mismos.

En el caso de la **luz natural**, las características de la iluminación quedan definidas por variables que no están bajo nuestro control, la latitud, el período del año, la hora del día y las condiciones meteorológicas.

La forma en que estas variables interactúan con las características de los volúmenes (la orientación, el material, la terminación superficial y coloración de los mismos), habrá de determinar la lectura final de **la arquitectura**.

Como complemento, o en ausencia de la luz natural, recurrimos a la **iluminación artificial**. Esto supone desde el punto de vista económico, la administración de un recurso escaso, y desde el punto de vista del diseño, la apertura a nuevas posibilidades de organización de la percepción.

El diseñador debe elegir los elementos que organicen esta **imagen**, destacar o anular la importancia de los mismos.

"La arquitectura es la ordenación de la luz, la escultura el juego de la luz."

Antoni Gaudí



"La arquitectura es el juego sabio, correcto y magnífico de los volúmenes ensamblados bajo la luz."



"La arquitectura es el encuentro de la luz con la forma".

Le Corbusier

“Cuando un arquitecto descubre que la luz es el tema central de la arquitectura, es cuando empieza a ser un verdadero arquitecto”.

Alberto Campos Baeza

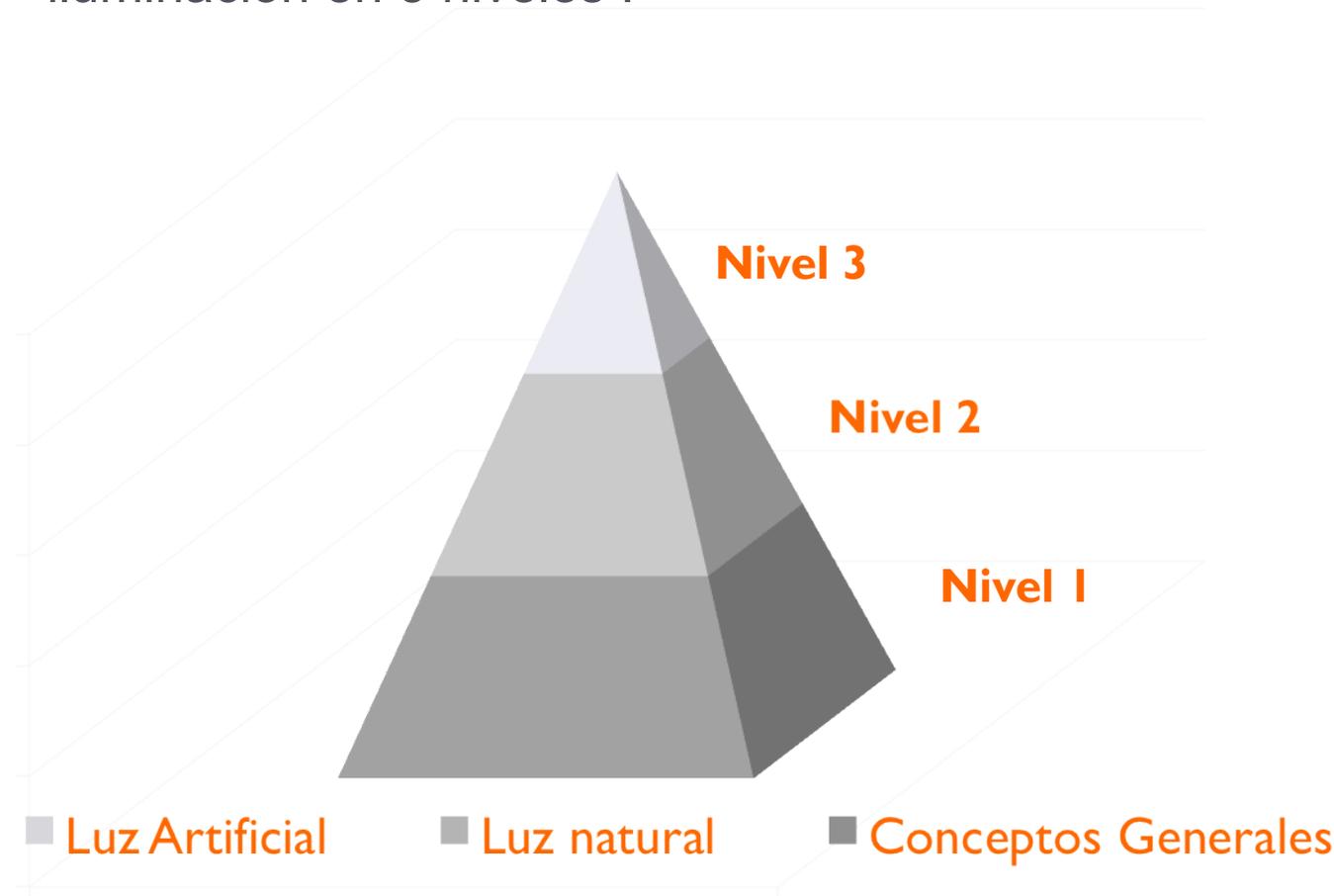


Objetivos

El objetivo de este curso es darles las herramientas que les ayude a buscar un planteo del **acondicionamiento lumínico** que cumpliendo adecuadamente con las necesidades funcionales, reafirme las intenciones estéticas del proyecto arquitectónico.

Estrategia

Esquema de la estrategia para la enseñanza del diseño de la iluminación en 3 niveles :



La iluminación natural es el estadio intermedio, apoyado en los conceptos fundamentales y complementado por la iluminación artificial

Programa y contenidos

PRIMER SEMESTRE																		
MES	marzo			abril				mayo					junio				julio	
	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Semana 5	Semana 7	Semana 8	Semana 9	Semana 10	Semana 11	Semana 11	Semana 12	Semana 13	Semana 14	Semana 15	Semana 16	Semana 16
	Lunes	Lunes	Lunes	Lunes	Lunes	Lunes	Lunes	Lunes	Lunes	Lunes	Lunes	Sabado	Lunes	Lunes	Lunes	Lunes	Lunes	Sabado
	28/03/2016	4/04/2016	11/04/2016	18/04/2016	25/04/2016	2/05/2016	9/05/2016	16/05/2016	23/05/2016	30/05/2016	6/06/2016	11/05/2016	13/06/2016	20/06/2016	27/06/2016	4/07/2016	11/07/2016	16/07/2016
Horas Dictado	34	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Horas Evaluación	4	Modulo 1: Conceptos				Modulo 2: iluminación Natural					1º Parcial	Modulo 3: iluminación Artificial				2º Parcial		
CLASE		1	2	3	4	5	6	7	8	9			10	11	12	13	14	14
TEMAS		A: Luz y Arquitectura B: Aspectos Físicos de la Luz. (Principios de la Luz / Luz y Color)	C: Luz y Visión. D: Percepción Visual. E: Rendimiento y confort Visual	F: Interface con los Materiales . G: Efectos No visuales de la Luz	F: Magnitudes y Unidades de la Luz	A: La luz natural en Arquitectura. (parte 1).La Historia de la luz y la arquitectura, La influencia del medio ambiente en la luz, Las aberturas, El factor de "La Energía", El factor Humano. Verificaciones y Modelado..	B: La luz natural en Arquitectura. (parte 2). Objetivo, Fuentes, Características, Elementos de control y optimización. Casos de estudios	Feriado	C Aspectos Cuantitativos 1) Proyección estereográfica 2) Asoleamiento 3) Sombras PRESENTACIÓN TRABAJO PRACTICO .	C: Aspectos Cuantitativos: 4) factor luz día. 5) Ejercicio Practico · Cálculos y verificaciones mediante Software. Consultas.	Consultas del trabajo. REPASO GENERAL.	PRUEBA	Fuentes de LUZ Artificial.	A: Luminarias. B: Iluminación interior	Los aspectos cuantitativos de la Luz. (Cálculos y verificaciones) .	A: iluminación Exterior. B: Sistemas de control de la LUZ.	REPASO y consultas	PRUEBA
Nº de Presentación. Docente.		JF / SC	DS/SC	DS/SC	DS	DS	JF	AF/SS		DS/SC	DS		Entrega Trabajo Practico NATURAL	JF	DS	DS	JF	

Notas:

Horas Aulas: 32 horas de clase semanales de 2 horas durante 16 semanas .- (14 horas de dictado de clases teóricas / practicas, mas 4 horas destinadas a las pruebas de evaluación).

Formas de evaluación: La aprobación del curso se instrumenta mediante el planteo de dos (2) pruebas parciales de carácter obligatorio. La primera luego de finalizada los módulos 1 y 2 (comprende Conceptos básicos e iluminación natural) y la otra al final del curso cuando se completa el modulo 3 correspondiente a la iluminación artificial.

Además, se plantea a mitad de curso y previo a la primera prueba un trabajo de equipo fuera del horario de clases (domiciliario) y es de carácter practico de aplicación de los conceptos teóricos.

Régimen de asistencia y aprobación: Los cursos son de asistencia obligatoria, no pudiendo exceder el 15% de faltas del total de clases dictadas. Se efectúa un contralor continuo durante el dictado del curso, mediante ejercicios en clase y trabajo en grupos promoviendo y motivando la participación de los estudiantes .

Las Bases teóricas

Contenidos a desarrollar en el curso

La Existencia Visual



Algunos datos de referencia :

Cielo despejado:
4.000cd

Cielo cubierto:
6.000cd



El emisor
La Luz Natural

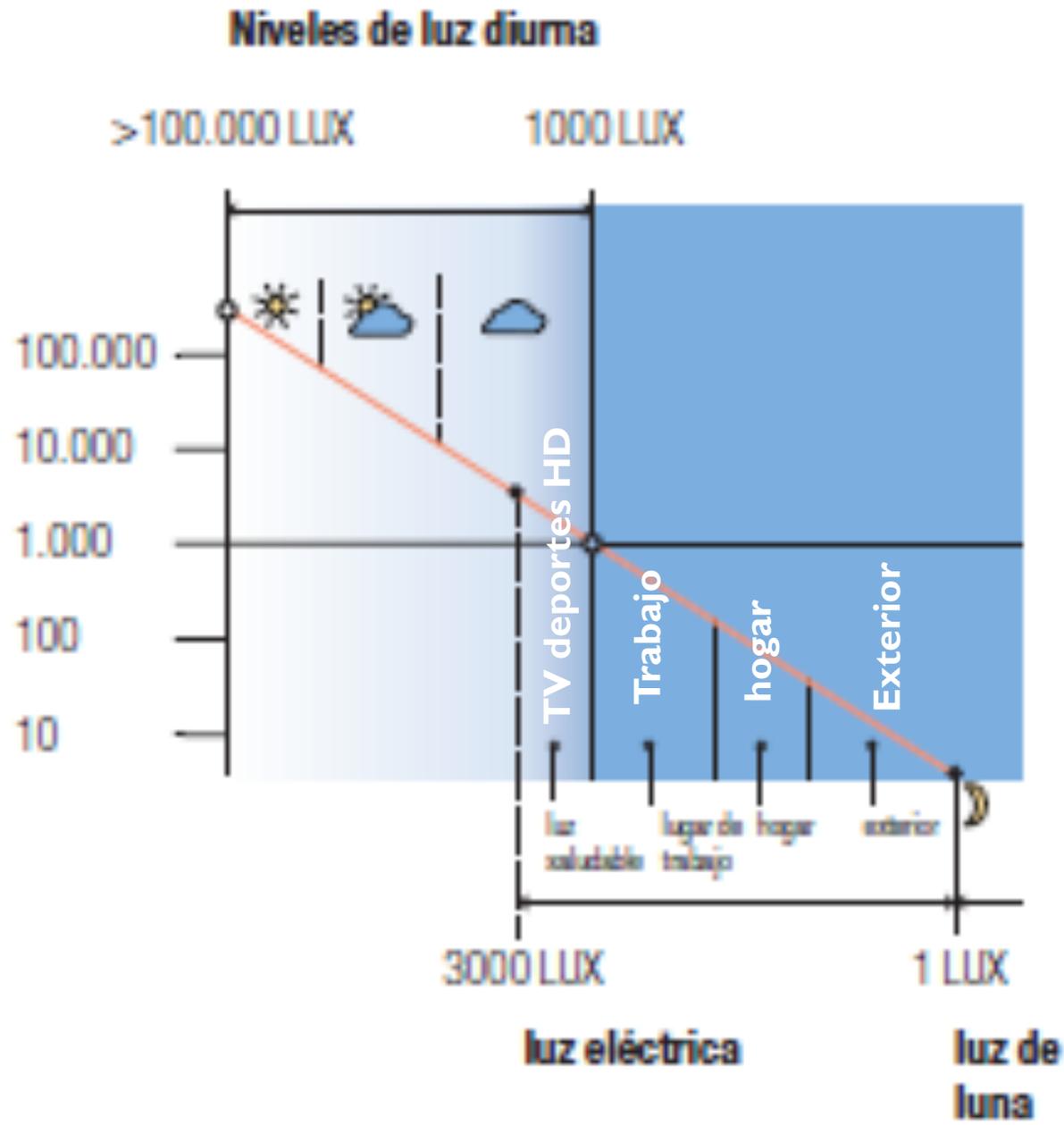
El Sol: 1.600.000.000 cd

Nivel de iluminación con cielo
cubierto: de 5.000 a 20.000 LUX

Nivel de iluminacion con cielo
despejado: de 20.000 a 100.000 LUX



La Fuente de iluminación :



El emisor

✓ Variaciones del nivel de iluminación bajo cielo claro durante el día.

La Luz artificial

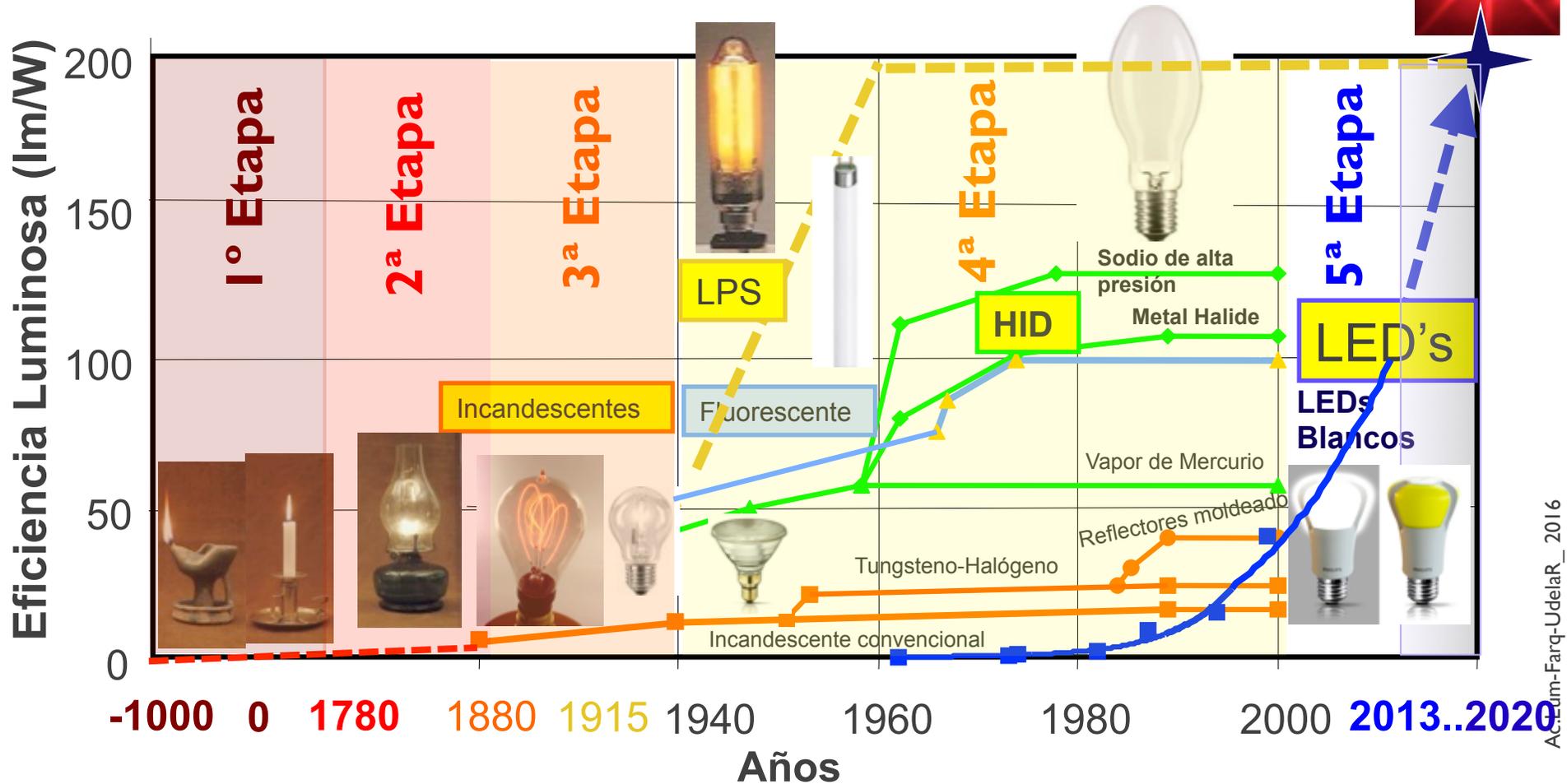
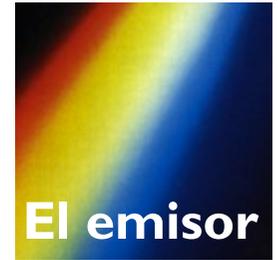


El emisor



✓ Las fuentes de iluminación artificial:

El progreso y evolución a lo largo de la historia en 5 etapas

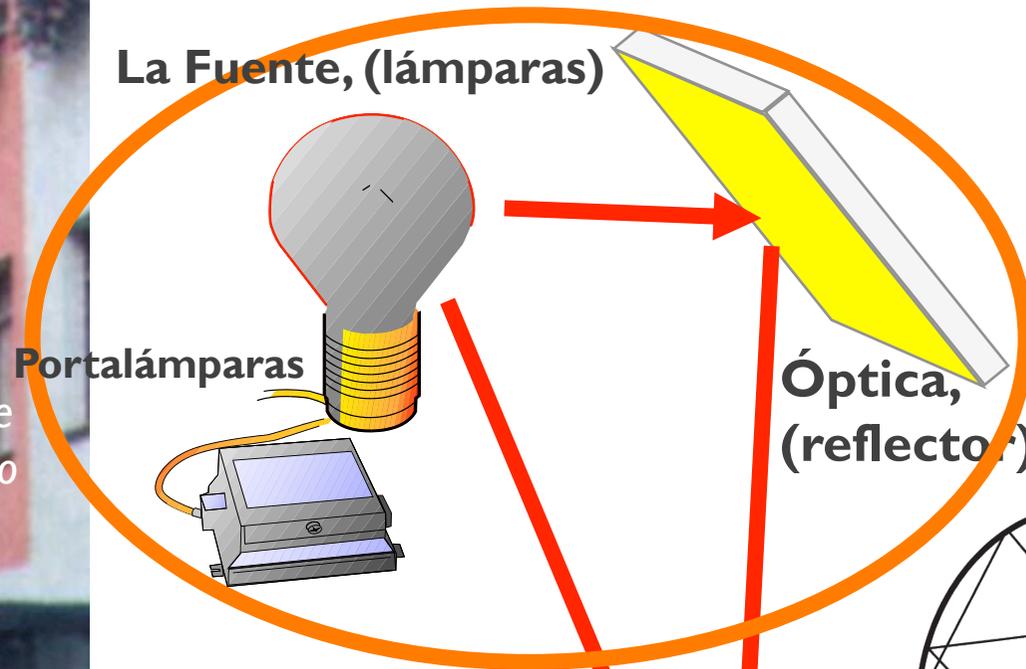


Accum-Farq-UdelaR_ 2016

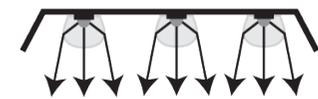
✓ La conducción de la luz : Las luminarias



La Fuente, (lámparas)



Equipo eléctrico auxiliar +
conexionado interno



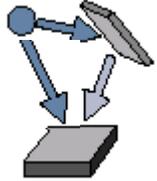
Superficie a
iluminar

Según la Norma UNE-EN 60598-1*, se define **luminaria** como *aparato de alumbrado que reparte, filtra o transforma la luz emitida por una o varias lámparas y que comprende todos los dispositivos necesarios para el soporte, la fijación y la protección de lámparas, (excluyendo las propias lámparas) y, en caso necesario, los circuitos auxiliares en combinación con los medios de conexión con la red de alimentación.*

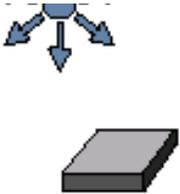
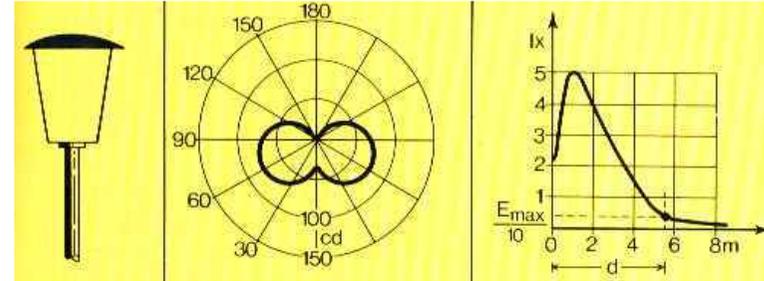


El emisor “La conducción de la luz”

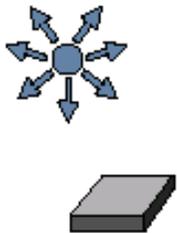
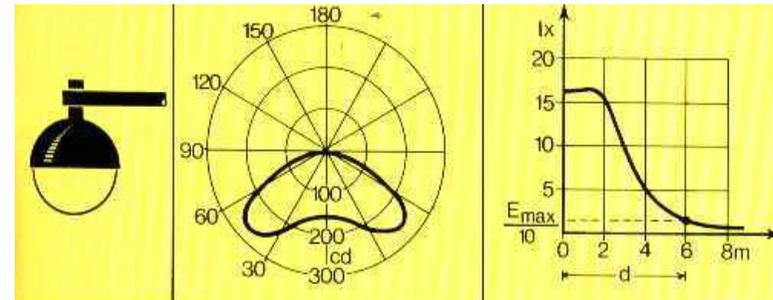
Ejemplos de Tipologías de luminarias exteriores



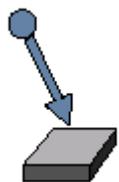
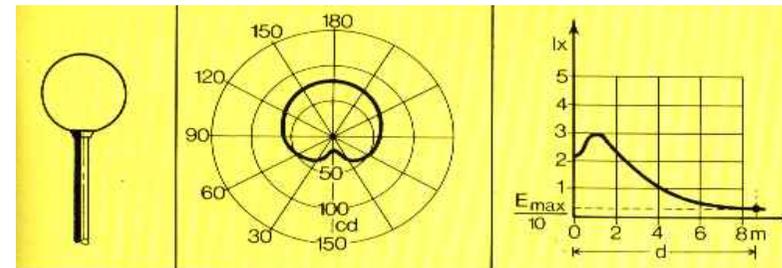
**Luminarias Difusoras
Troncocónicas**



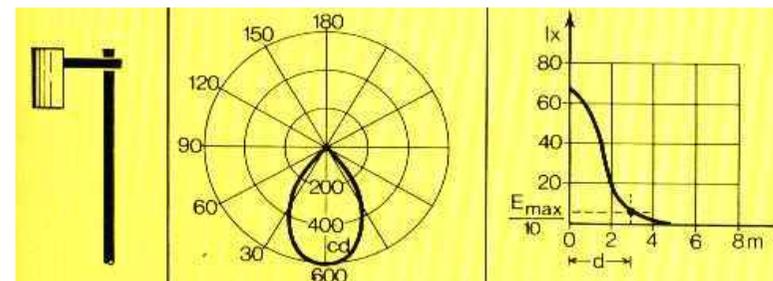
**Luminarias difusoras
apantalladas**



Luminarias Difusoras



**De haz directo
Directo**





El emisor “El control de la luz”

DISPOSITIVO DE CONTROL		VENTAJAS		
		Energía	Flexibilidad	Confort
Manuales	 Pulsador. Control manual. Principalmente empleado para encender y apagar luminarias	++	--	-
	 Potenciómetro. Dispositivo de regulación del nivel de iluminación, en ocasiones se combina con encendido/ apagado.	+	--	+
	 Infrarrojos. Mando a distancia compuesto por un transmisor y un receptor de señales infrarrojas.	++	+	+
Automáticos	 Reloj. Activa y desactiva los canales especificados	++	+	-
	 Fotosensor. Controla el nivel de la iluminación de la sala en forma de enlace con la luz diurna.	++	-	+
	 Detector de presencia. Se utiliza para activar, y posteriormente desactivar la iluminación tras un tiempo.	+++	+	-



La interface de la Luz con los materiales:

Percibimos la forma de la materia, principalmente por la manera que la refleja la luz:

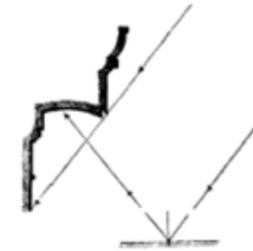
✓ Los altorrelieves resultan bien modelados por el sol un poco mas suave de Grecia



✓ Los bajorrelieves son muy apropiados para el sol directo y luminoso de Egipto



✓ En el norte de Europa, es decisiva exclusivamente la inclinación casi horizontal la luz solar para la configuración.



✓ En el sur se proyectan formas plásticas por el efecto cambiante de la fuerte inclinación de la luz solar y la luz reflectora del suelo



La interface de la Luz con los materiales:

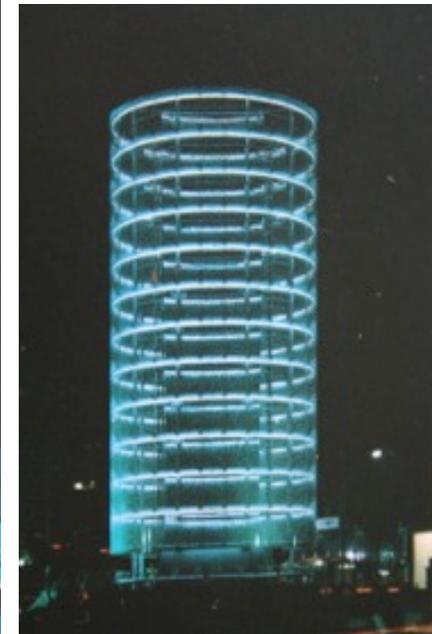
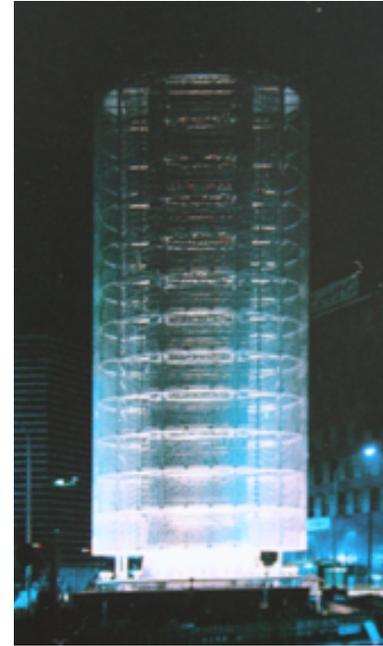
Opacidad, Transparencia y Traslucidez..

“la piel de la torre” como un trasmisor o pantalla

Trasformación de la superficie con la luz



Tower of Winds, (Japón). Toyo Ito





La interface de la Luz con los materiales:

El color de los materiales y la tonalidad de la luz:

CALIDOS



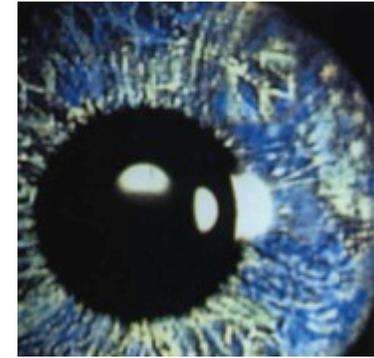
NEUTROS



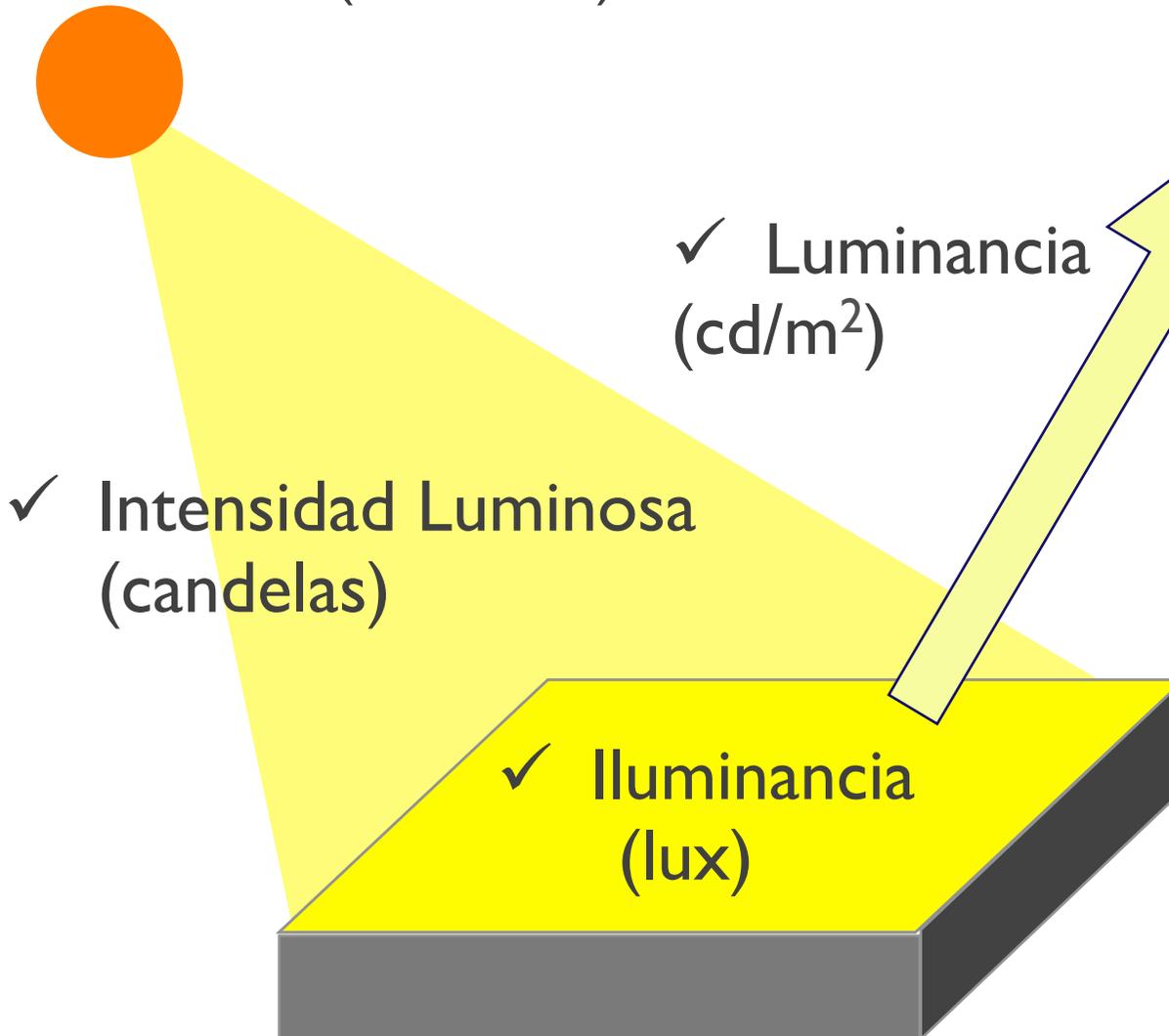
FRIOS



Unidades y magnitudes de la Luz



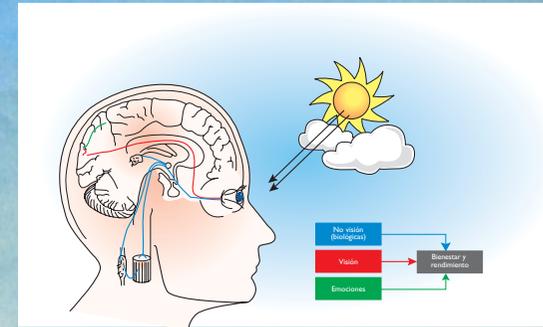
✓ Flujo luminoso (lúmenes)



El instrumento óptico
“La Visión”

El factor humano...

Los efectos no visuales de la luz

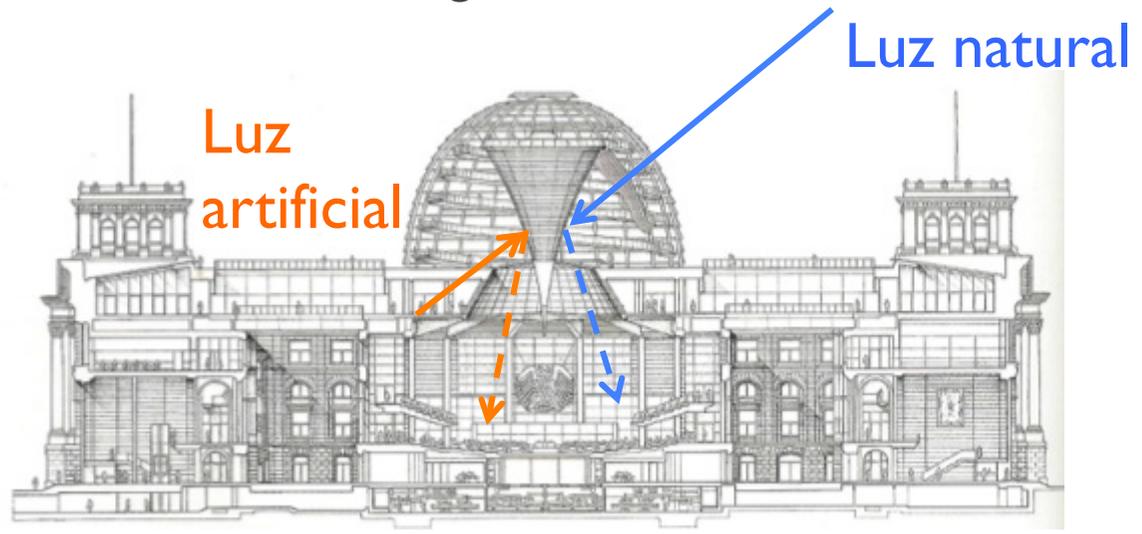


People In The Sun, 1960
Edward Hopper

Casos de estudio

Caso de estudio I

Integración entre la Arquitectura y la Tecnología - Innovación en el Diseño - Eficacia energética.

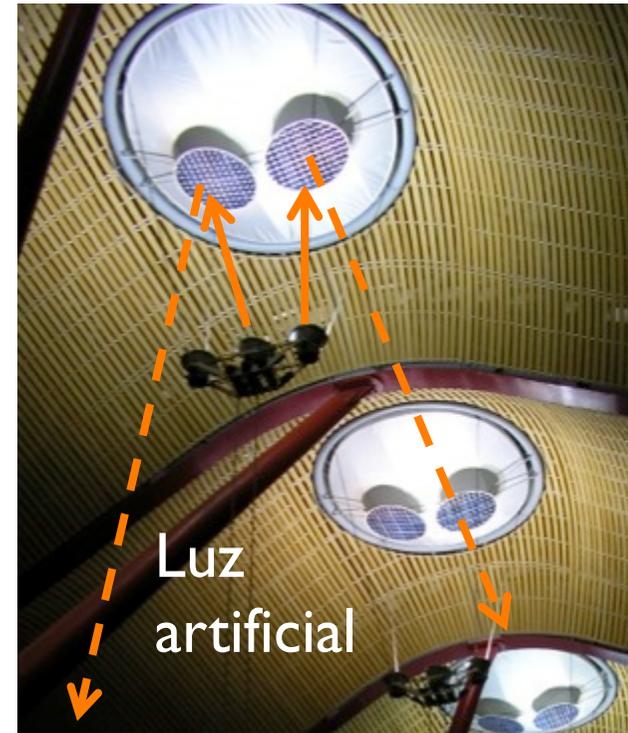


Reconstrucción del parlamento Alemán (Reichstag), Berlín.
Arquitecto: Norman Foster and Partners.

Caso de estudio 2



Integración
entre la
Arquitectura y
la Tecnología -
Innovación en
el Diseño -
Eficacia
energética.



Obras del Nuevo Aeropuerto de Barajas, Madrid.
Arquitecto: Richard Rogers Partnership / Estudio Lamela

Caso de estudio 3



**Edificio edificio de Oficinas Swiss Re (Londres)
Arquitecto: Norman Foster and Partners.**

✓ La iluminación exterior como concepto tradicional, es excluida para proteger el medio ambiente. La idea es que el edificio “luzca” como negativo en el paisaje urbano durante el día, y positiva por la noche. La toma de partido en la propuesta de iluminación de este emblemático edificio es dar y reforzar la imagen de una solución sustentable, “Edificio Verde.”. La composición y el contraste es entre los vidrios oscuros y claros, se ha estudiado cuidadosamente, para que el diagrama de “espiral” funcione también en la noche, con la iluminación propia del edificio.



✓ A nivel de la plaza y los accesos, esta se ilumina aprovechando la iluminación propia del edificio.



✓ En los interiores de las oficinas se optó por elementos embudados circulares para evitar cualquier conflicto de dirección rectilínea.



El espacio del hall de acceso y vestíbulo ha sido cuidadosamente iluminado para expresar la forma de la pared.

Bibliografía Básica:

TECTONICA 24 - Iluminación (I), Monografías de arquitectura y construcción Tectónica.

TECTONICA 26 - Iluminación natural, Monografías de arquitectura y construcción Tectónica.

THE I.E.S.N.A. - LIGHTING HANDBOOK. Reference and Applications. Ninth Edition, 2000 (o superior).

GANSLANDT, Rüdger - HOFMANN, Harald. Como Planificar con Luz, ERCO Leuchten GmbH.

PHILIPS LIGHTING - Manual de iluminación. Lidac (*Lighting designs and application centre*), Edición en Español 1995, Buenos Aires, (versión original en inglés 1993, Países Bajos) .

RIVERO, Roberto - Asoleamiento en Arquitectura. Servicio de arquitectura aplica a la arquitectura. Facultad de Arquitectura. UDELAR. Junio 1992.

GIRARDIN, MARIA - Iluminación Natural, Método de calculo y conceptos fundamentales. OLCEDA. Farq. Udelar 1984.

DI FABIO, Eduardo. Trabajo realizado por LA CATEDRA ACONDICIONAMIENTO LUMINICO - OLCEDA Farq.-UdelaR.

BRIAN EDWARDS, Guía Básica de la sostenibilidad, Gustavo Gili, 2005.

1º SEM. 2016

Ac. Lumínico

farq | uy



UNIVERSIDAD
DE LA REPUBLICA
URUGUAY