

DISEÑO DE INTERIORES

CU UAEM ZUMPANGO
 LICECIATURA EN DISEÑO INDUSTRIAL
 ELABORA:
 M. EN M. FABIOLA EMILIA ROJAS PILONI



ORGANISMO ACADÉMICO: FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO								
Programa Educativo: LICENCIATURA EN DISEÑO INDUSTRIAL				Área de docencia: DISEÑO				
Aprobación por los H.H. Consejos Académico y de Gobierno			Fecha:		Programa elaborado por: Arq. Myrna Dalila Mendoza Martínez. Colaborador: D. I. Norma Patricia Guzmán Marquez		Fecha de elaboración : 28/FEBRERO/2007	
Clave	Horas de teoría	Horas de práctica	Total de horas	Créditos	Tipo de Unidad de Aprendizaje	Carácter de la Unidad de Aprendizaje	Núcleo de formación	Modalidad
L41 581	2	2	4	6	CURSO	OPTATIVA	SUSTANTIVO /INTEGRAL	PRESENCIAL
Prerrequisitos (Conocimientos Previos): NINGUNO					Unidad de Aprendizaje Antecedente: NINGUNO		Unidad de Aprendizaje Consecuente: NINGUNO	
Programas educativos en los que se imparte: FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO, UNIDAD ACADEMICA DE ZUMPANGO Y UNIDAD ACADEMICA DE CHALCO								

OBJETIVO

La Unidad de Competencia “Diseño de Interiores” tiene el propósito de que el discente obtenga la capacidad de realizar cualquier objeto/producto y su interacción en un contexto determinado que satisfaga las exigencias inherentes a toda labor de diseño los cuales traducen y acentúan las relaciones espaciales.

Planificar, estructurar y desarrollar proyectos de diseño industrial, con base en el paisajismos, técnicas y procedimientos para la configuración de los objetos dentro de un contexto determinado.

Prefigurar, configurar y materializar objetos de D.I. mediante la integración y aplicación de metodologías, técnicas y procedimientos.

FUENTES DE LUZ
EN LOS ESPACIOS INTERIORES
ELABORA: MTRA. FABIOLA EMILIA ROJAS PILONI



LUMINARIAS

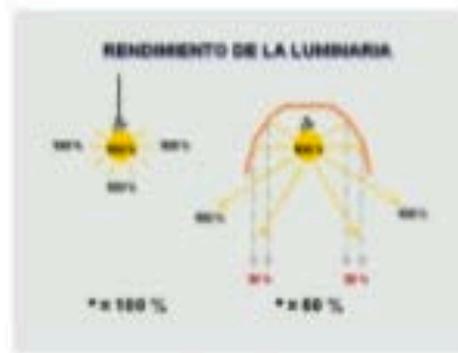
- Las luminarias son recintos donde se aloja o instalan las lámparas emisoras de luz artificial.
- También protegen a las lámparas de los agentes externos incluido la protección contra daños mecánicos.
- En su interior dependiendo del tipo de lámpara se instalan los accesorios que utiliza la lámpara para funcionar.



CONTROL DE LUZ

- El flujo luminoso que emite una fuente de luz no abandona la luminaria en la misma cantidad que entra en ella. Esta merma se debe a una cantidad de factores como son la absorción y reflexión de las superficies reflectoras, los difusores, las lentes y todos aquellos elementos destinados a controlar la luz que sale de la luminaria.

En el diseño de las luminarias, el concepto de "Control de la Luz" involucra dos técnicas que en la mayoría de los casos están relacionadas entre si y que son: el control de la emisión luminosa propiamente dicha y el control del deslumbramiento.



CURVA FOTOMETRICA

- *La Curva de distribución luminosa (CDL)*
A los efectos de poder evaluar las diversas características de una luminaria, es necesario contar con la correspondiente “información fotométrica” de dicha luminaria. Cada luminaria tiene su forma particular de distribuir la luz en el espacio. Esta distribución se puede leer claramente en su “Curva de Distribución Luminosa”.
- El Diagrama de Iluminancias, información simple de leer y permite tener una rápida idea de los niveles que pueden lograrse con dicha luminaria a diversas alturas.

CURVA DE DISTRIBUCION LUMINOSA POLAR

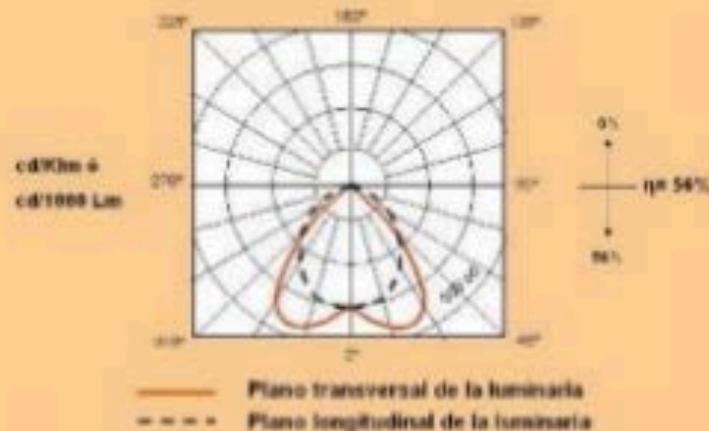
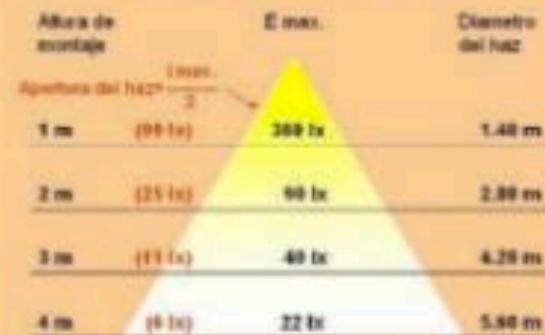


DIAGRAMA DE ILUMINANCIAS

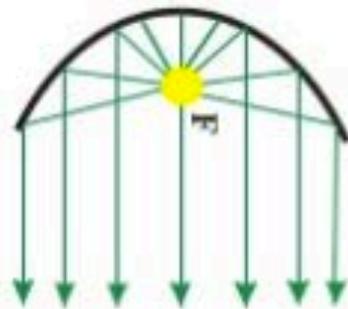


Fluorescente convencional 2x36w
(Apertura del haz) $\alpha = 70^\circ$

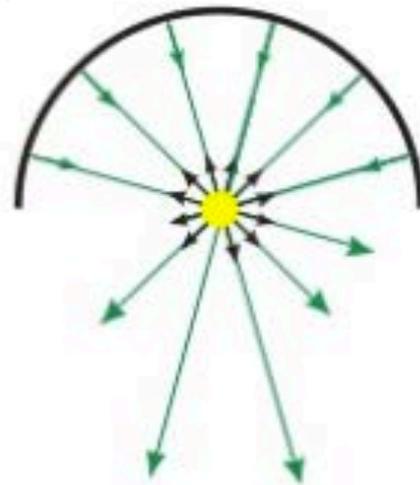
CONTROL DE LA EMISION LUMINOSA

- Como control de la emisión luminosa se está considerando la forma en que la luminaria distribuye la luz en el espacio. Así por ejemplo se dice que un artefacto tiene un haz concentrado, o ancho, o asimétrico. Este control se realiza mediante las ópticas, las que comprenden espejos, pantallas reflectoras, lentes y también louvers, aunque estos últimos están más vinculados al control del deslumbramiento

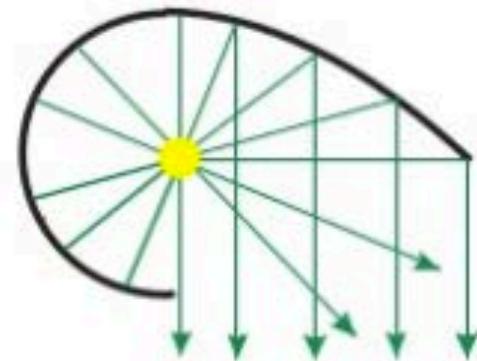
Los reflectores son habitualmente los encargados de controlar la dirección del haz de luz; en realidad es la forma del reflector la que determina las características del haz.



Parabólico



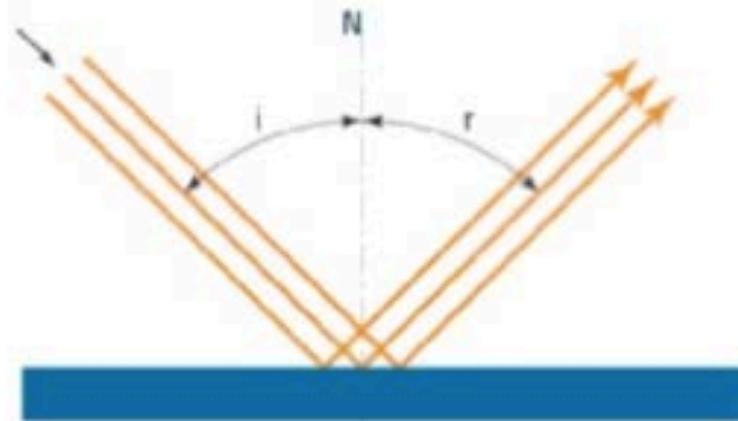
Circular



Asimétrico

OPTICA - LUMINARIAS

- **PROPIEDADES OPTICAS DE LA MATERIA.**
- Fenómenos físicos involucrados en el control óptico de la radiación luminosa.
- **REFLEXION ESPECULAR.**
- Se produce cuando la superficie reflectora es lisa. Dicha reflexión obedece a dos leyes fundamentales:
 - 1. El rayo incidente, el rayo reflejado y el normal a la superficie en un punto de incidencia se trazan en un mismo plano.
 - 2. El ángulo de incidencia (i) es igual al ángulo de reflexión (r).



- **REFLEXION COMPUESTA.**

- A diferencia de lo que ocurre en la reflexión especular, no hay imagen de espejo de la fuente de luz, pero el ángulo de intensidad máxima reflejada es igual al ángulo de incidencia. Esta reflexión ocurre cuando la superficie es irregular o rugosa.

- **REFLEXION DIFUSA.**

- Se produce cuando la luz que incide sobre una superficie es reflejada en todas las direcciones, siendo el rayo normal a la superficie el de mayor intensidad.
- Este tipo de reflexión se produce en superficies como el papel blanco mate, las paredes y cielos rasos de yeso, la nieve, etc.
- Es una reflexión intermedia entre la especular y la difusa, en la que parte del haz incidente se refleja y parte se difunde. Este tipo de reflexión la presentan los metales no pulidos, el papel brillante y las superficies barnizadas.



- **TRANSMITANCIA.-**

- Se denomina transmisión al paso de los rayos de luz sin que cambie la frecuencia de los componentes monocromáticos que la integran, sin embargo al paso de la luz se pierde una pequeña posición por absorción. La relación entre flujo transmitido y el incidente se llama TRANSMITANCIA o FACTOR DE TRANSMITANCIA DEL MATERIAL.

MATERIAL	(%) de luz Transmitida (Transmitancia)
Transparente	97 - 98
Con dibujo transparente o nervado	80 - 90
Esmerilado	60 - 70
De baja densidad difusora	60 - 65
De gran densidad difusora	75 - 90

- **REFRACCIÓN.**

- Este fenómeno está asociado a la transmisión, de acuerdo a las leyes de Snell, la luz que pasa tiene una desviación o ángulo del rayo refractado

MATERIAL	Índice de refracción relativo
Diamante	2.41
Plexiglás	1.49
Vidrio Crown	1.516
Vidrio Flint	1.617
Vidrio pesado	1.696
Vidrio liviano	1.92
Agua	1.333
Hidrógeno	1.000271
Poliétileno	1.5195

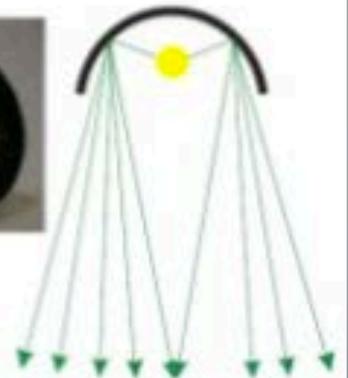
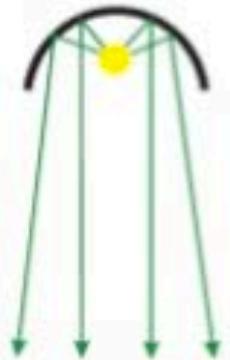
LAS LUMINARIAS – ESPEJOS, TIPOS Y CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

- Las ópticas tienen un componente básico que es el espejo o reflector. Este será el encargado de “modelar” la distribución luminosa de cada luminaria.
- El material por excelencia para la construcción de los espejos es el aluminio en sus versiones básicas de brillante ó semi-mate. El aluminio brillante pulido a espejo, liso y anodizado, es el material indicado para todas aquellas ópticas en las que la precisión en el direccionamiento de los haces de luz sea fundamental.
- Cuando lo que se busca es que la luminaria tenga una emisión de luz del tipo dispersora, el espejo que se utiliza generalmente es del mismo material pero “gofrado” (efecto de martillado del aluminio)



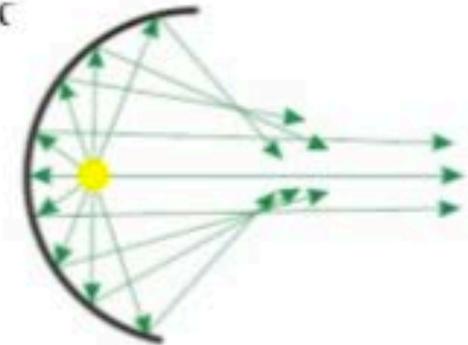
REFLECTOR

- **Reflector especular.**
- Su superficie lisa y de alto poder reflectante permite una gran precisión en el direccionamiento de los haces pudiéndose lograr así luminarias de muy alto rendimiento.
- **Reflector dispersor.**
- Con aluminio de superficie “gofrada” y de alto poder reflectante se pueden lograr excelentes espejos destinados a distribuciones de luz más abiertas.
- La forma en que la luminaria distribuya la luz depende casi exclusivamente de la conformación del espejo o reflector (a menos que exista algún otro elemento complementario como por ejemplo vidrios tipo “fresnel”, espejos adicionales, etc.)

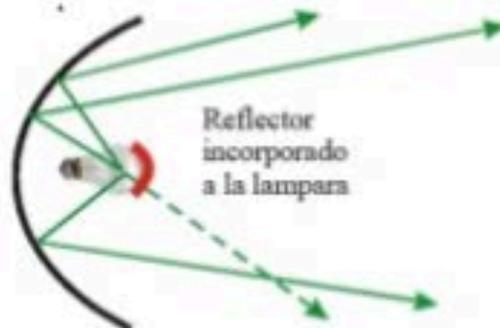
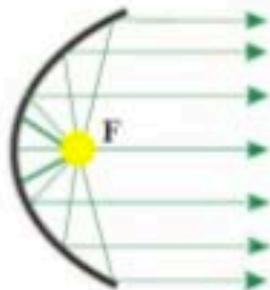


FORMAS DE LOS REFLECTORES

- La construcción de los reflectores, adoptan las formas, circulares, parabólicas y elípticas, o la combinación de algunas de ellas.
- **Circulares.**- Una fuente puntual situada en el foco de un reflector especular esférico orientará sus rayos reflejados de manera que solamente los rayos cercanos al eje, los rayos paraxiales, se reflejan casi paralelamente al mismo.
- Cuando la fuente puntual se ubica en el centro de curvatura los rayos incidentes sobre el reflector se reflejarán a través de la propia fuente en todas direcciones. Si no hubiese pérdidas, la intensidad de la fuente en todas las direcciones sería el doble y se obtendría una ganancia igual a 2.
- Es típico de las luminarias destinadas a iluminar los puestos de trabajo con pantallas de video. El estudio desarrollo de este reflector evita que las altas intensidades se extiendan por encima de un determinado ángulo (generalmente 65°) reflejándose en los monitores.



- **Parabólicos.-** Los reflectores parabólicos son los más utilizados, ofrecen la posibilidad de dirigir la luz de un modo más variado, obteniéndose radiación concentrada, paralela, abierta o asimétrica. Se emplean mucho en la iluminación de interiores.
- Cuando una fuente puntual se encuentra en el centro del foco, la parábola da lugar a un haz de rayos reflejados paralelo al eje, mientras que si la fuente se desplaza hacia atrás o hacia delante de dicho foco, el haz converge o diverge respectivamente.
- Los ángulos de emisión y de apantallamiento se pueden escoger libremente de modo que se pueden proyectar luminarias con diferentes exigencias tanto para la distribución de luz como para la limitación de deslumbramiento.
- De acuerdo al diseño de este tipo de reflectores, parte de la luz directa, procedente de la propia fuente, puede causar deslumbramiento. Una solución interesante consiste en utilizar un reflector en la misma lámpara, de manera que la luz directa se refleje hacia el artefacto.



SISTEMA OPTICO UTILIZADO EN LUMINARIAS

- Los materiales sintéticos utilizados para los reflectores son mas conómicos pero tiene limitación en la carga térmica. En anodizado soporta elevadas temperaturas.

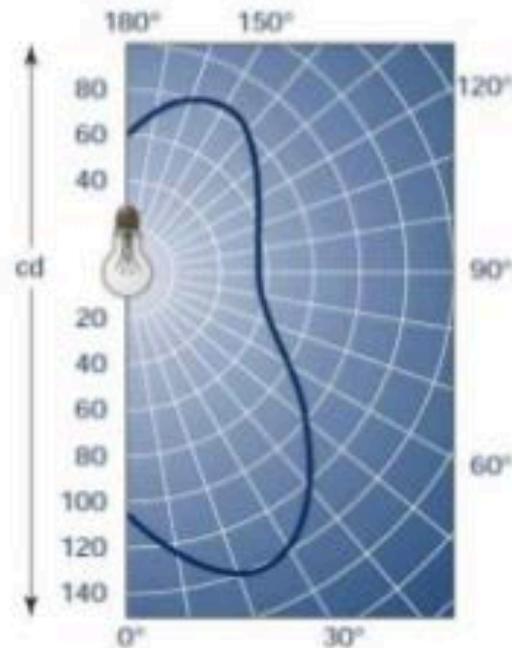
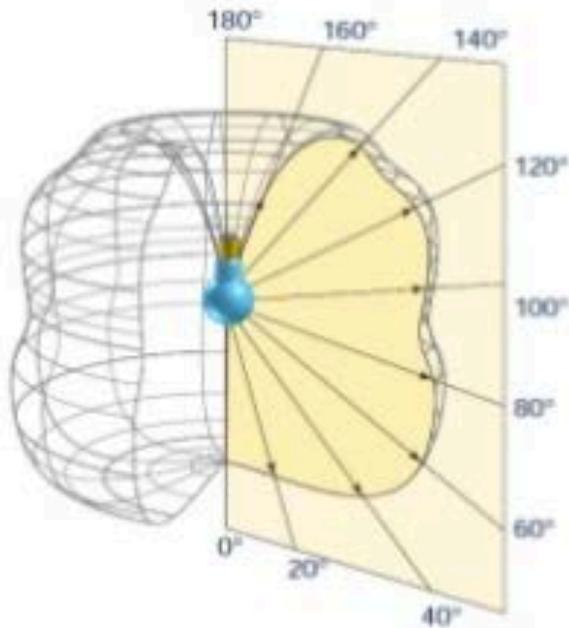
- a.- Mate.
- b.- Martillado
- c.- Facetado.
- d.- Especular

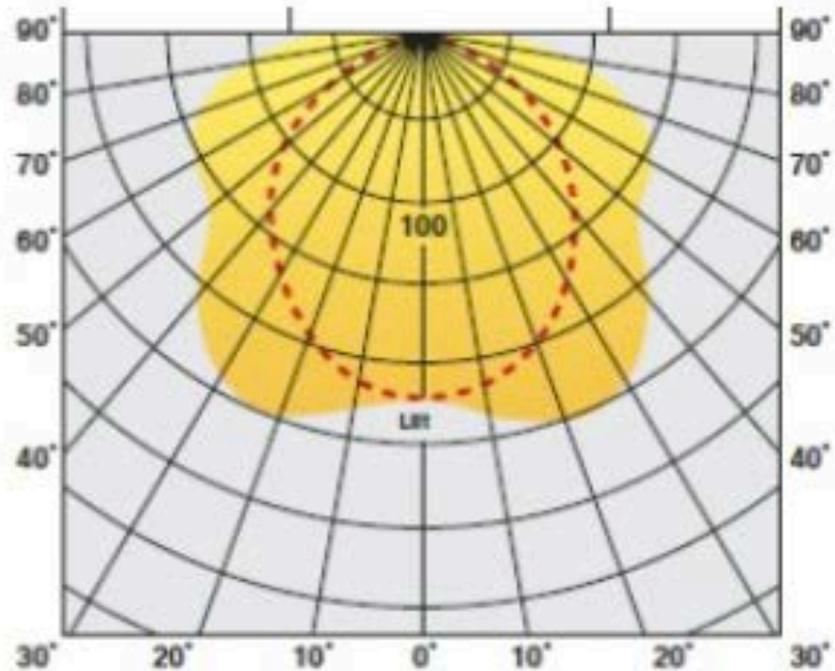
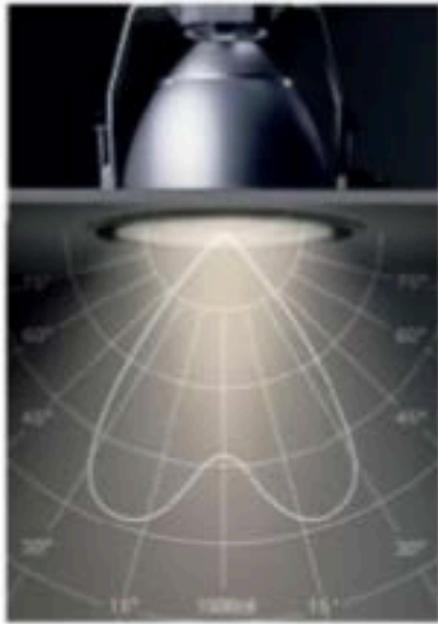


- Reflector asimétrico IP-65 en aluminio anodizado martillado, con óptica mate, vidrio templado con empaquetadura de goma, cuerpo en aluminio inyectado. Soporte en forma de “U” para direccionar en muros, arquesinas. Por su óptica abierta se utiliza en grandes áreas.
- Diseño, vidrio liso y carcaza totalmente metálica (cinc de fundición), color negro mate.

GRAFICOS Y DIAGRAMAS

- Los gráficos más utilizados son los siguientes:
- Diagrama polar o curvas de distribución luminosa.
- Diagramas isocandelas.
- Curvas isolux.
- **DIAGRAMA POLAR O CURVA DE DISTRIBUCIÓN LUMINOSA**



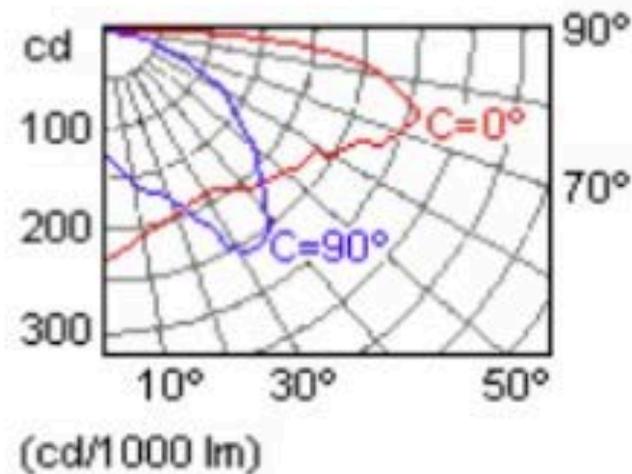
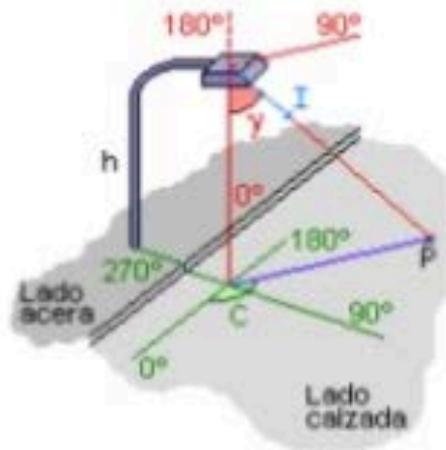


- Para evitar tener que hacer un gráfico para cada lámpara cuando solo varía la potencia de esta, los gráficos se normalizan para una lámpara de referencia de 1000 lm. Para conocer los valores reales de las intensidades bastará con multiplicar el flujo luminoso real de la lámpara por la lectura en el gráfico y dividirlo por 1000 lm.

$$I_{\text{Real}} = \Phi_{\text{Lampara}} \cdot \frac{I_{\text{Grafico}}}{1000}$$

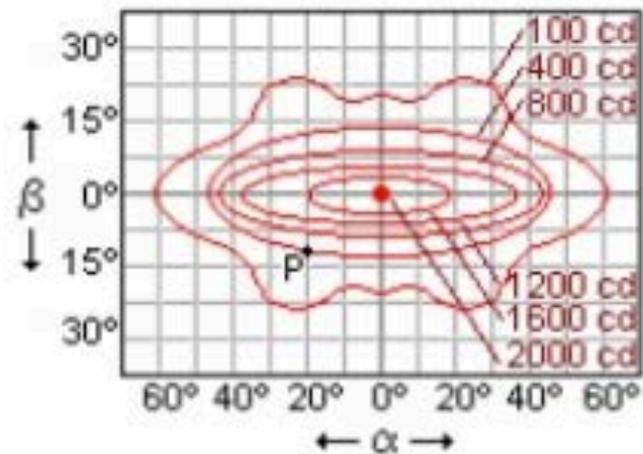
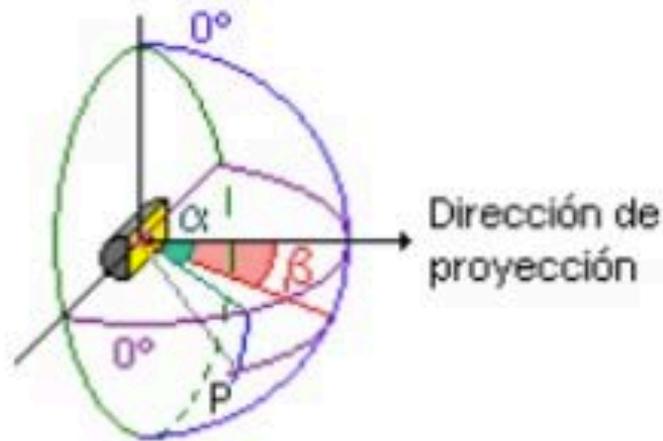
- **PARA ALUMBRADO PUBLICO.**

- Este sistema utiliza tres coordenadas (I, C, γ), la, primera letra representa el valor de la intensidad luminosa en candelas, la segunda letra C que solo se utiliza en alumbrado público, son planos verticales y perpendiculares a la zona iluminada, “ γ ” la inclinación respecto al eje vertical de la luminaria.



DIAGRAMAS ISOCANDELAS

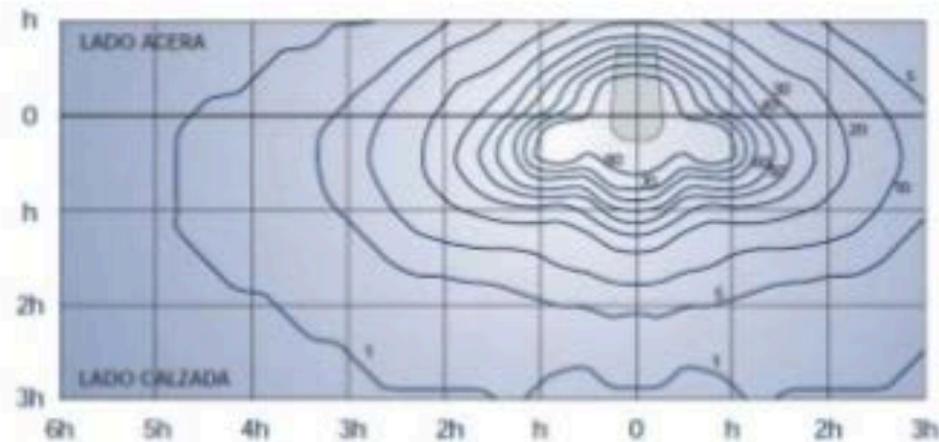
- Consiste en imaginar el punto de iluminación al centro de una esfera, de esta manera podemos determinar los niveles de igual intensidad de iluminación para diferente ángulos, horizontal como vertical.
- Las curvas representan las curvas de nivel, o sea de igual intensidad luminosa denominadas como curvas isocandelas.



CURVAS ISOLUX

- Este sistema de representación utiliza la información de curvas de igual nivel de iluminación (E) o curvas isolux sobre un mismo plano, dato que se obtiene de forma práctica a partir de la matriz intensidad o mediante la siguiente fórmula derivada de la ley de los cosenos.

$$E_H = \frac{I}{H^2} \cdot \text{Cos}^3 \alpha$$

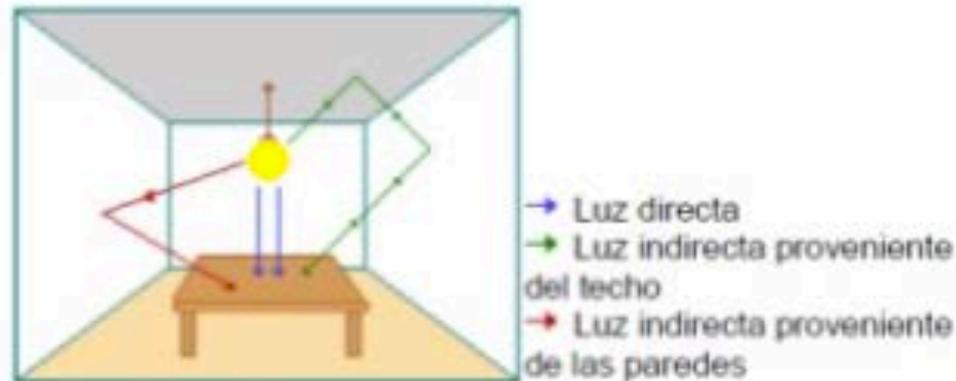


- Para lograr conocer los valores reales, utilizamos la siguiente ecuación.

$$E_{\text{Real}} = E_{\text{Curva}} \cdot \frac{\Phi_{\text{Real}}}{1000} \cdot \frac{1^2}{H^2}$$

SISTEMAS DE ILUMINACION

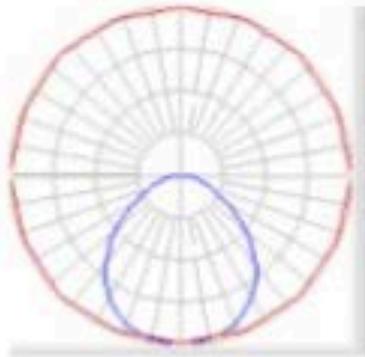
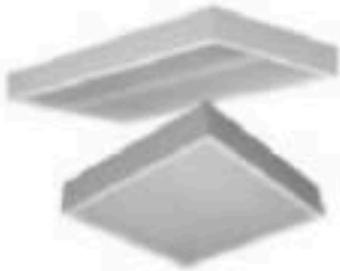
- La cantidad de luz que llega a las superficies que deseamos iluminar, llegará en forma directa como indirecta del reflejo de las paredes, techo.



- **Iluminación directa.**
- Entre el 90% al 100% de la luz se dirige al plano que deseamos iluminar, sin embargo produce sombras oscuras que pueden causar molestias a menos que las luminarias se encuentren muy próximas, se pueden presentar deslumbramiento directo o reflejado.
- Un techo iluminado de pared a pared caracteriza este tipo de iluminación directa.

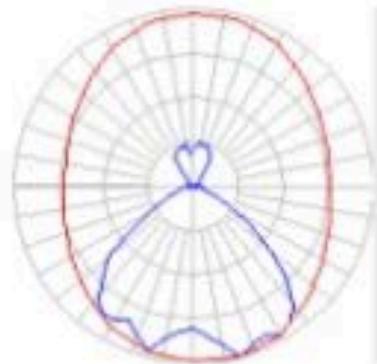
ILUMINACIÓN DIRECTA

- Entre el 90% al 100% de la luz se dirige al plano que deseamos iluminar, sin embargo produce sombras oscuras que pueden causar molestias a menos que las luminarias se encuentren muy próximas, se pueden presentar deslumbramiento directo o reflejado.
- Un techo iluminado de pared a pared caracteriza este tipo de iluminación directa.
-



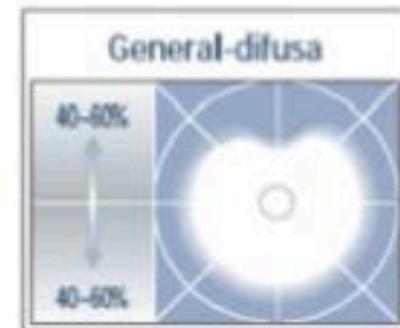
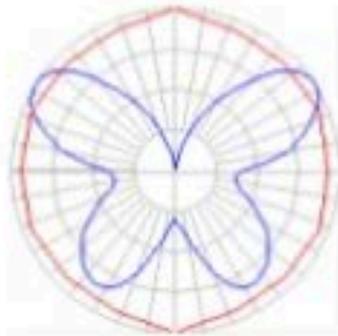
ILUMINACIÓN SEMI - DIRECTA.

- Entre el 60% al 90% del flujo luminoso proviene de la fuente de luz, el restante 10% al 40% proviene de la reflexión de las paredes y techo del ambiente iluminado.
- A diferencia del sistema anterior las sombras pueden ser menos molestosas, reducir los problemas de deslumbramiento. Si en el sistema directo utilizamos algún tipo de difusor se obtiene iluminación indirecta.



ILUMINACIÓN GENERAL DIFUSA

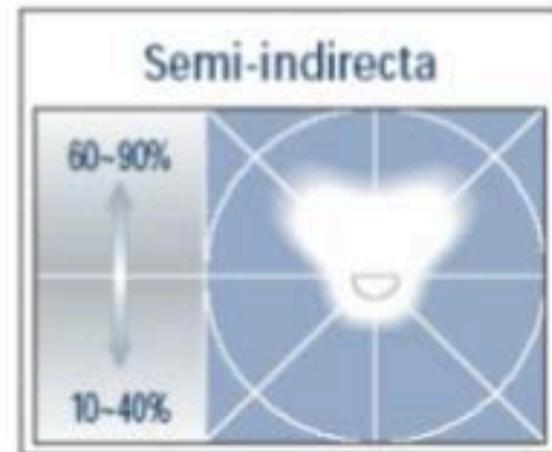
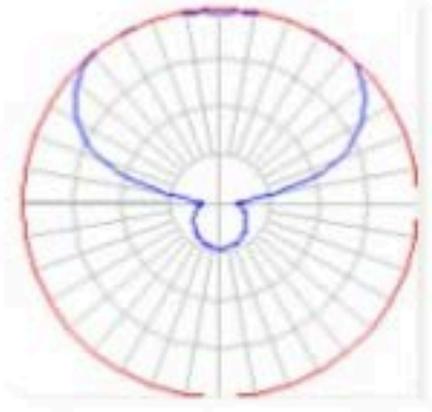
- Entre el 40% al 60% se logra iluminar en forma directa como indirecta, es una combinación de los sistemas directo y semi-directo, es de baja eficiencia energética, produce buena relación de claridad, reduce las sombras.



- ILUMINACIÓN DIRECTA-INDIRECTA.**
- Es un caso similar a la iluminación general difusa. Estas luminarias emiten poco flujo luminoso en ángulos próximos a la horizontal lo que reduce la luminancia en zonas de deslumbramiento directo.

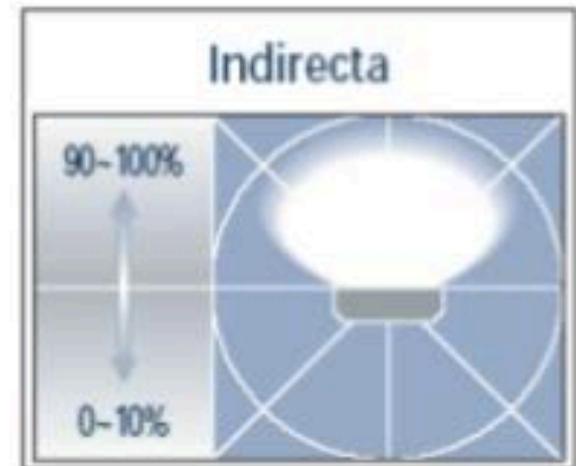
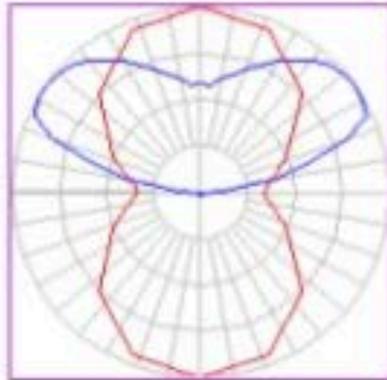
ILUMINACIÓN SEMI-INDIRECTA

- Entre el 60% al 90% se logra iluminar en forma indirecta, similar al tipo semi-directa. Las superficies deben tener una alta reflectancia, la componente directa reduce las luminiscencias deslumbrantes y el contraste de claridad con el cieloraso.



ILUMINACIÓN INDIRECTA

- Entre el 90% al 100% Este sistema depende totalmente de la alta reflectancia del techo y paredes, es de baja eficiencia energética y necesita de un adecuado programa de mantenimiento de la luminaria y las superficies, elimina virtualmente las sombras y deslumbramiento.



METODOS DE ALUMBRADO

- **Alumbrado General.**
- Con esta denominación nos referimos a una distribución de luminarias que proporcionan una razonable iluminación uniforme. La distribución uniforme se logra con la colocación simétrica de las luminarias.
- **Alumbrado localizado.**
- Esta forma de alumbrado está determinada por el uso de fuente de luz en áreas determinadas, zonas de trabajo donde se necesitan altas intensidades de luz.
- **Alumbrado suplementario.**
- Esta modalidad permite obtener en los puntos seleccionados altos valores de intensidad, luz de calidad direccional para algunas actividades, se logra con iluminación general y localizada.



LUMINARIA DIRECTA



LUMINARIA DIRECTA



LUMINARIA DIRECTA



LUMINARIA SEMI-DIRECTA



LUMINARIA SEMI-DIRECTA



LUMINARIA SEMI-DIRECTA



LUMINARIA INDIRECTA



LUMINARIA INDIRECTA

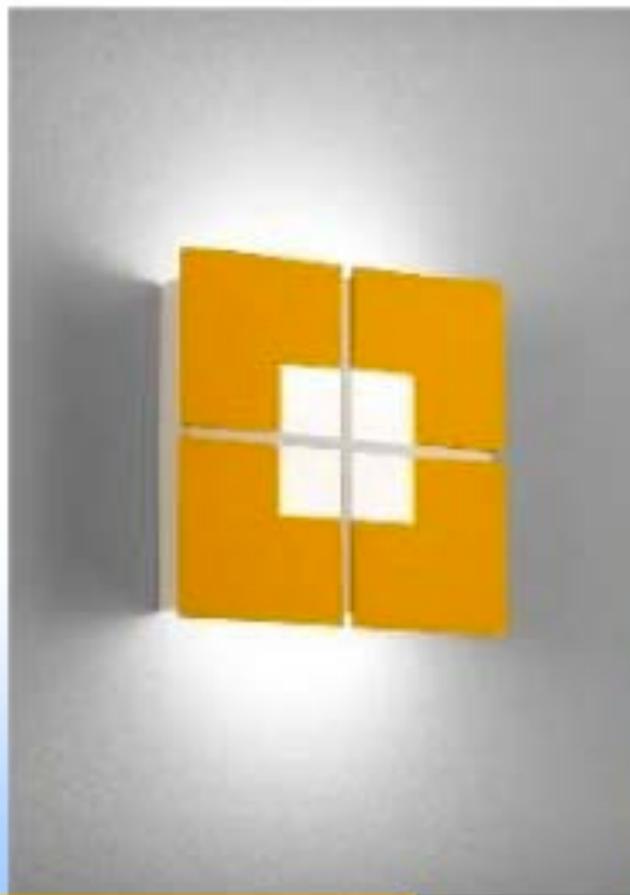


DECORATIVA

LUMINACION INDIRECTA



LUMINARIA DIRECTA-INDIRECTA



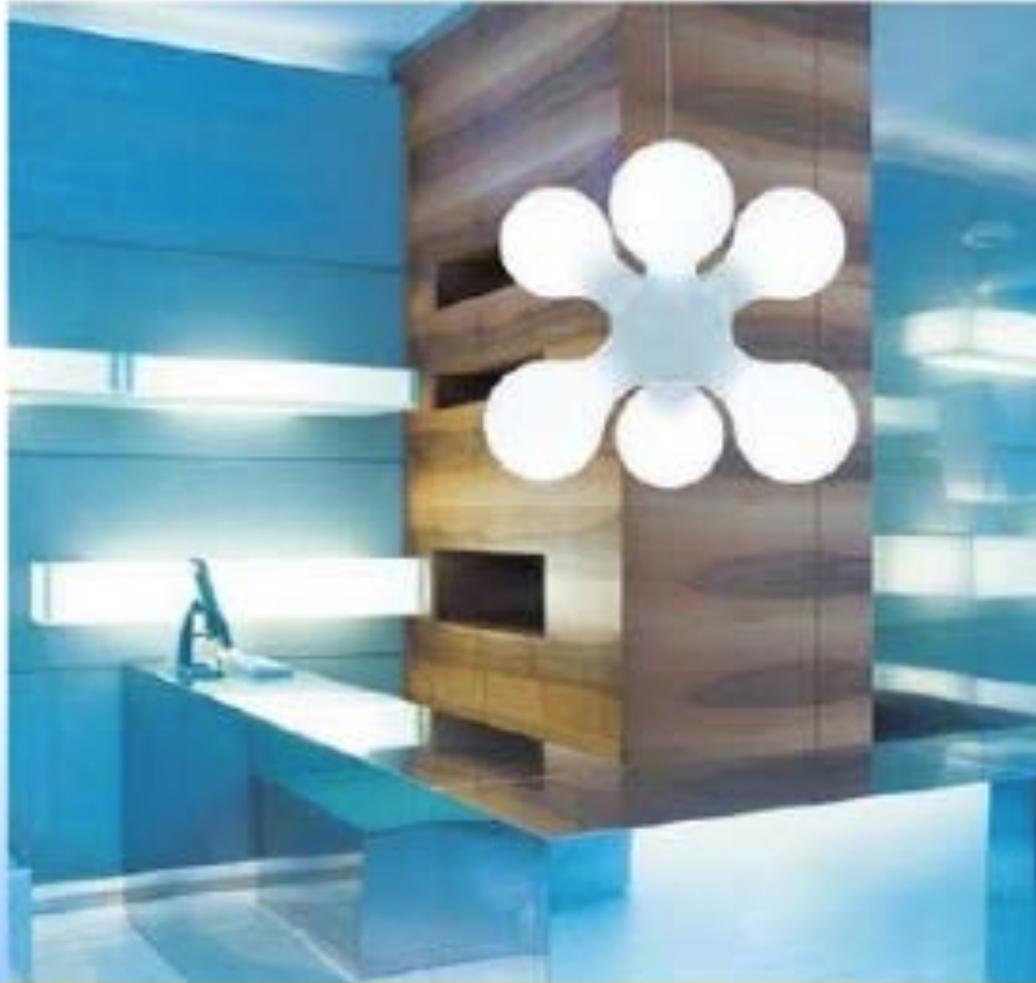
LUMINARIA DIRECTA-INDIRECTA



LUMINARIA DIRECTA-INDIRECTA



LUMINARIA DIFUSA



LUMINARIA DIFUSA



LUMINARIA DIFUSA



LUMINARIA SEMI-INDIRECTA



LUMINARIAS SEMI-INDIRECTA



BIBLIOGRAFÍA

- **DISEÑO DE INTERIORES: UN MANUAL**
FRANCIS D.K. CHING; CORKY BINGGELI , 2011
- **PRINCIPIOS BASICOS DEL DISEÑO DE INTERIORES**
(En papel)
SIMON DODSWORTH
, 2009
- **ARQUITECTURA SOLAR E ILUMINACION NATURAL**
(En papel)
YAÑEZ PARAREDA GUILLERMO