



1_LUMINOTECNIA

1.1_Niveles de iluminación:

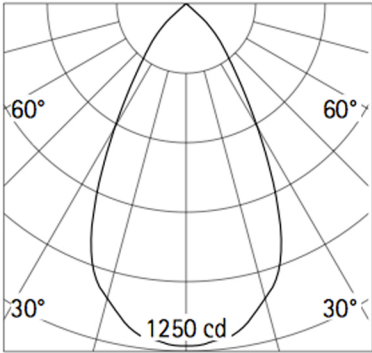
En este apartado se van a elegir las luminarias, lámparas y se realizará el cálculo por el método de los lúmenes para un aula tipo. Los niveles de iluminación recomendados para un local dependen de las actividades que se vayan a realizar en él. Un aula docente, un espacio de trabajo tiene un requerimiento luminoso normal, ya que las tareas visuales que en ella se realizan no requieren elevado detalle. Las tablas de la Norma Europea UNE-EN 12464-1:2003 – Iluminación de los lugares de trabajo determinan el nivel de iluminancia media necesario.

Tareas y clases de local	Iluminancia media en servicio (lux)		
	Mínimo	Recomendado	Óptimo
Zonas generales de edificios			
Zonas de circulación, pasillos	50	100	150
Escaleras, escaleras móviles, roperos, lavabos, almacenes y archivos	100	150	200
Centros docentes			
Aulas, laboratorios	300	400	500
Bibliotecas, salas de estudio	300	500	750
Oficinas			
Oficinas normales, mecanografiado, salas de proceso de datos, salas de conferencias	450	500	750
Grandes oficinas, salas de delineación, CAD/CAM/CAE	500	750	1000
Comercios			
Comercio tradicional	300	500	750
Grandes superficies, supermercados, salones de muestras	500	750	1000
Industria (en general)			
Trabajos con requerimientos visuales limitados	200	300	500
Trabajos con requerimientos visuales normales	500	750	1000

Para aulas docentes, el nivel óptimo es de 500 luxes, tomaremos este valor como referencia para el espacio del aula dedicado al trabajo en grupo, sin embargo como nos interesa crear un ambiente lumínico distinto para la zona con menor altura dedicada al descanso, para este espacio tomaremos como referencia un valor de 250 luxes.

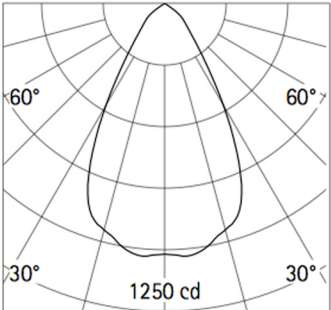
1.2_Lámparas y luminarias:

Para el espacio de trabajo se elige la luminaria Zylinder Downlight de superficie (86008.000) de ERCO con una lámpara LED.



LED 18W 1710lm 3000K blanco cálido

Para la zona de descanso se elige la luminaria Quintessence Downlight (40001.000) de ERCO con una lámpara LED.



LED 12W 1500lm 4000K blanco neutro

1.3_Cálculo:

La iluminación general de los locales se puede realizar mediante el método de los lúmenes. Con él se establece el número de luminarias necesarias para cada local que precise una iluminación uniforme. Los datos de entratada que necesitamos son:

_Las dimensiones del aula: La superficie de ambas zonas es de 28,8 m2. La zona de trabajo una altura libre de 4,25 que se reduce a 2,35 m teniendo en cuenta la altura de cuelgue de las luminarias y la altura del plano de trabajo (las mesas infantiles) se sitúa a 0,45 m del suelo. Por otro podemos considerar una altura libre de 2,20 en la zona de descanso situandose en este caso el plano de trabajo en el propio suelo.

_El nivel de iluminancia media (Em), determinado anteriormente.

_El coeficiente de utilización, Cu, se obtiene a partir del índice del local y de los factores de reflexión.

_El coeficiente de mantenimiento o conservación, Cm, de la instalación depende del grado de suciedad ambiental y la frecuencia de limpieza del local. En el caso del aula, es un local limpio.

_Flujo luminoso total necesario (en lúmenes). Se calcula entonces de la siguiente manera:

$$\phi_T = \frac{E_m \cdot S}{C_u \cdot C_m}$$

Zona 1:

a=4,8m
b=6m
h=1,90
Em=500 lux

Índice del local (k)=1,40

Coef de reflexión:

Coeficiente de utilización (Cu)= 0,92

Techo: 0,7
Pared: 0,5
Suelo: 0,2

Coeficiente de mantenimiento (Cm)= 0,8

$$k = \frac{a \cdot b}{h (a + b)}$$