



GRADO DE FÍSICA

TRABAJO FINAL

“CandelTEC”

Claudia Torres Carretón y

Eva Sánchez Primo

14/12/2023

Profesor: Estela Valero Villar

Contenido

1. Introducción	3
2. Requisitos del proyecto	3
3. Luminaria	3
4. Diseño de instalación	4
• Recepción	5
• Sala de conferencias.....	7
• Sala de espera	8
5. Conclusión.....	9
6. Figuras.....	10

Índice de figuras

Ilustración 1. Vista lateral LED + CAD.....	3
Ilustración 2. Vista frontal luminaria 5x5.	4
Ilustración 3. Vista general de la estancia en 3D.	4
Ilustración 4. Vista general de la estancia en 2D.	5
Ilustración 5. Vista de la recepción en 2D.	5
Ilustración 6. Vista de la recepción en 3D.	6
Ilustración 7. Datos de la recepción.	6
Ilustración 8. Vista de la sala de conferencias en 2D.....	7
Ilustración 9. Vista de la sala de conferencias en 3D.....	7
Ilustración 10. Datos de la sala de conferencias.....	7
Ilustración 11. Vista de la sala de espera en 2D.....	8
Ilustración 12. Vista de la sala de espera en 3D.....	8
Ilustración 13. Datos de la sala de espera.....	8

1. Introducción

En este documento podremos ver el objetivo de nuestro proyecto, así como los requisitos que debemos cumplir. Podremos ver el diseño de nuestra luminaria con Photopia, así como explicando las características que esta tiene y más adelante el diseño en Dialux para ver cómo queda integrado la luminaria creada para la sala elegida.

El objetivo de este proyecto es crear una luminaria tipo pantalla para iluminar una sala de conferencias que posteriormente crearemos en un entorno Dialux.

2. Requisitos del proyecto

Para la realización de este proyecto debemos seguir las siguientes premisas:

- Debemos de conseguir una apertura de 50 – 60°.
- Utilizaremos un LED modelo 3535XPE.
- Debemos de encontrar un material reflector adecuado a las condiciones anteriores.
- El flujo luminoso total de la luminaria debe ser aproximado a 2300 lúmenes.
- En la simulación de Dialux debemos montar las luminarias obtenidas de Photopia a 2,8 m de altura.

3. Luminaria

Para crear la luminaria del proyecto hemos empleado el LED 3535XPE junto con el CAD creado utilizando el material “semi-specular aluminum” con una reflectancia del 88%.

Aquí mostramos una imagen del CAD junto con el LED empleado desde una vista lateral:

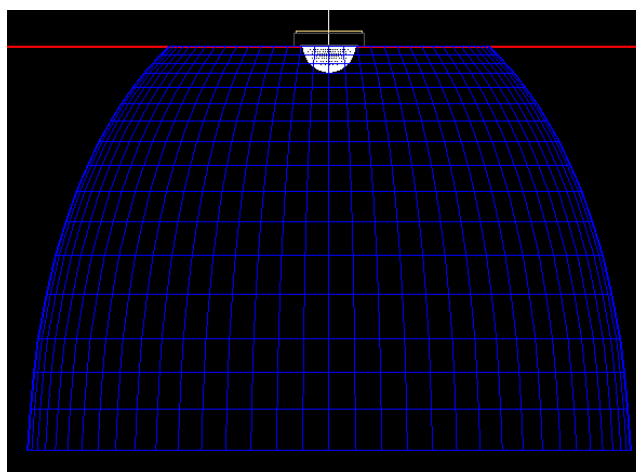


Ilustración 1. Vista lateral LED + CAD.

Cada LED ha sido configurado con 101 lúmenes por LED para que el conjunto de todos ellos se acerque al valor deseado de 2300 lúmenes.

Realizamos nuestra luminaria tipo pantalla 5x5 con un total de 2318 lúmenes, realizando una fotografía desde un plano frontal más general de la luminaria podemos observar lo siguiente:

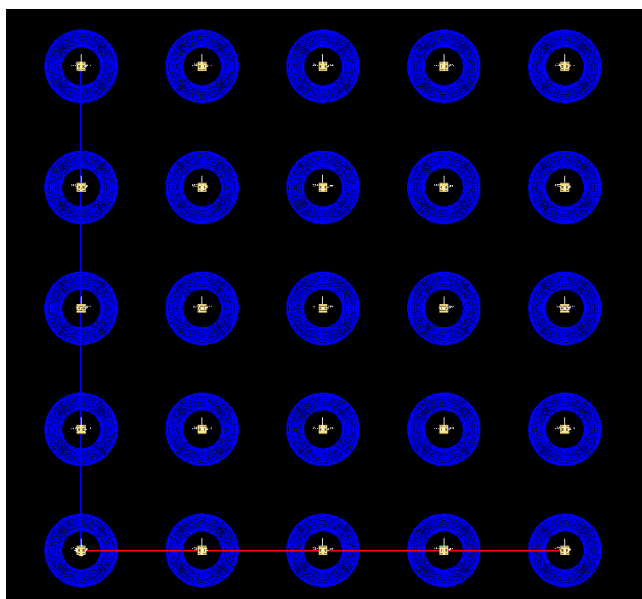


Ilustración 2. Vista frontal luminaria 5x5.

4. Diseño de instalación

En cuanto a la parte del diseño de la instalación donde se aplicarán los LED, se ha utilizado la aplicación DIALux.

La instalación creada está compuesta por tres habitaciones: una recepción, una sala de espera y una sala de conferencias.

Este sería el resultado en 3D:

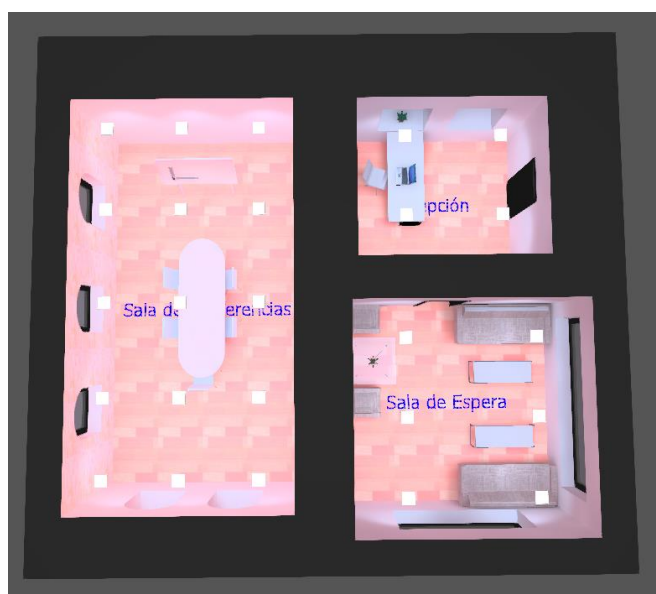


Ilustración 3. Vista general de la estancia en 3D.

Y si observásemos el resultado en 2D obtendríamos lo siguiente:

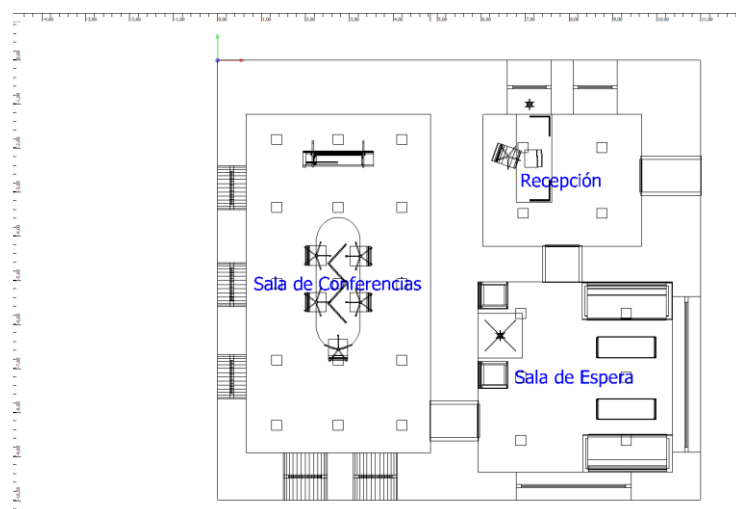


Ilustración 4. Vista general de la estancia en 2D.

En cada una de las habitaciones se han distribuido las luminarias tipo pantalla de forma que la luz quede distribuida de forma uniforme y eficiente para cada una de ellas según sus características (geometría y dimensión de la habitación, muebles distribuidos en la sala...).

Posteriormente se procederá a describir los resultados obtenidos en cada habitación, centrándonos en las magnitudes de iluminancia y del UGR (Índice de Deslumbramiento Unificado), calculado con sus unidades luxes (lx) y metros (m) respectivamente:

- **Recepción**

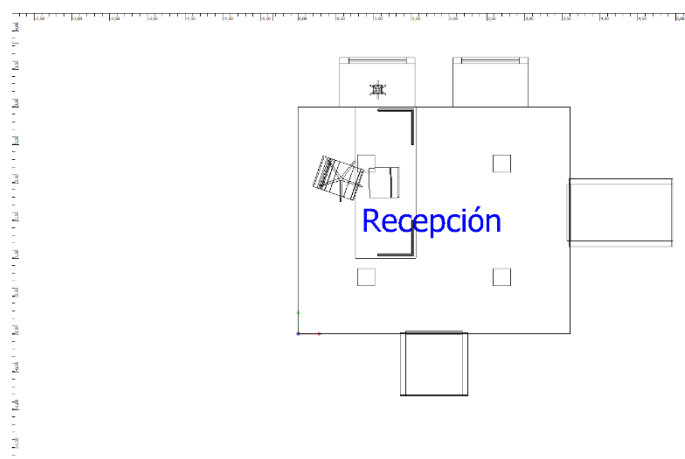


Ilustración 5. Vista de la recepción en 2D.

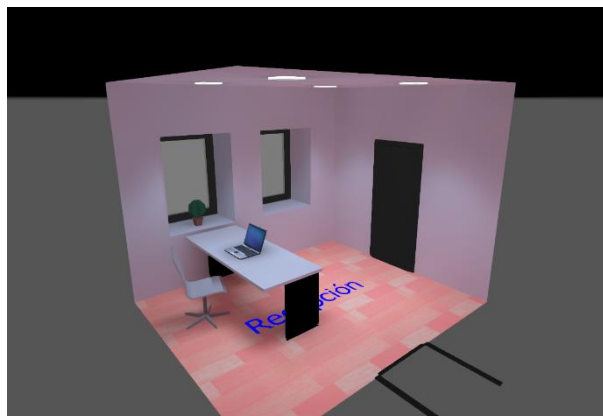


Ilustración 6. Vista de la recepción en 3D.

En esta estancia se han colocado 4 lámparas (distribución de 2x2), cuya luminaria se caracteriza por poseer un valor de 807 lx y 1,6 m, siendo así este último valor debido a que el uso de la luz se priorizará a las personas que se encuentren de pie.

Recepción			
Calculation surface 2			
	16.8	< 10	
Working plane (Recepción)			
	807 lx	0.62	
Working plane (Perpendicular illuminance)			
	Actual	Target	
Average	807 lx	≥ 300 lx	
Min	498 lx	-	
Max	1015 lx	-	
Min/average	0.62	≥ 0.60	
Min/max	0.49	-	
Parameter			
Height	0.800 m		

Ilustración 7. Datos de la recepción.

- Sala de conferencias

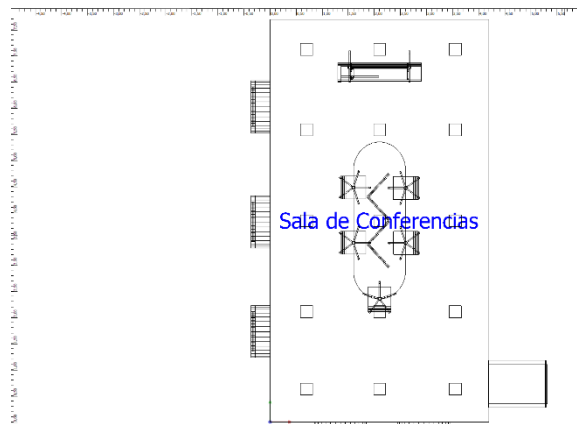


Ilustración 8. Vista de la sala de conferencias en 2D.



Ilustración 9. Vista de la sala de conferencias en 3D.

Para esta sala se han colocado 15 lámparas (distribución 5x3), cuya luminaria se caracteriza por poseer 1223 lx y 1,2 m, siendo así este último valor debido a que en este caso el uso de la luz se centrará en las personas que se encuentren sentadas.

▼	▼	Sala de Conferencias	■
▼	▼	Calculation surface 1	■
▶	▼	12.8	< 10 ■
▼	▼	Working plane (Sala de Conferencias)	■
▼	▼	1223 lx	0.63 ■
Working plane (Perpendicular illuminance)			
		Actual	Target
Average		1223 lx	≥ 500 lx
Min		771 lx	-
Max		1506 lx	-
Min/average		0.63	≥ 0.60
Min/max		0.51	-
Parameter			
Height		0.800 m	

Ilustración 10. Datos de la sala de conferencias.

- Sala de espera



Ilustración 11. Vista de la sala de espera en 2D

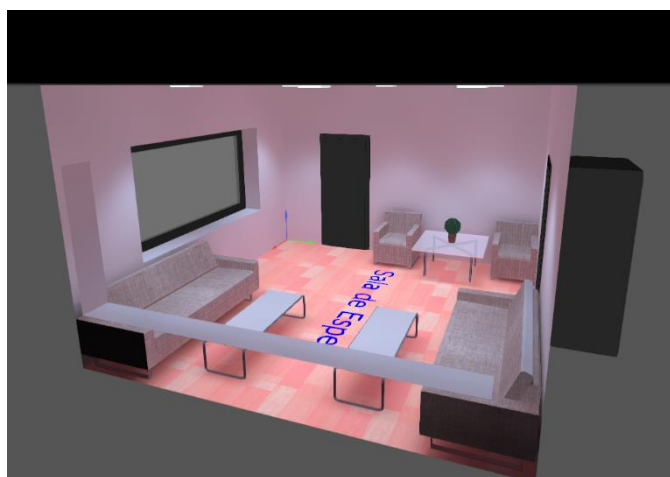


Ilustración 12. Vista de la sala de espera en 3D.

En este caso se han colocado 6 lámparas (distribución 3x2), cuya luminaria se caracteriza por poseer un valor de 16,3 lx y 1,2 m, siendo el último valor por el mismo motivo que en la estancia anterior.

▼	Sala de Espera	■
▼	Calculation surface 3	■
▶	16.3	< 10
▼	Working plane (Sala de Espera)	■
▼	709 lx	0.55
Working plane (Perpendicular illuminance)		
	Actual	Target
Average	709 lx	≥ 200 lx
Min	387 lx	-
Max	1006 lx	-
Min/average	0.55	≥ 0.40
Min/max	0.38	-
Parameter		
Height	0.800 m	

Ilustración 13. Datos de la sala de espera.

5. Conclusión

Hemos podido realizar este proyecto gracias a los entornos de Photopia y DIALux. Por una parte, Photopia nos ha permitido crear una luminaria cualquiera que cumpliera con las características deseadas, para más tarde introducirla en el entorno DIALux. En esta otra parte, DIALux, nos ha permitido diseñar una estancia tanto en 2D como en 3D donde hemos podido visualizar el comportamiento de la luminaria creada.

Por ello, podemos llegar a la conclusión de que estas dos aplicaciones son de gran utilidad para poder representar y desarrollar el boceto de cualquier proyecto, siendo esto de vital importancia para llevar a cabo el trabajo en la realidad y reducir de manera significativa las posibles inconveniencias.

6. Figuras

Ilustración 1. Vista lateral LED + CAD. Elaboración propia.

Ilustración 2. Vista frontal luminaria 5x5. Elaboración propia.

Ilustración 3. Vista general de la estancia en 3D. Elaboración propia.

Ilustración 4. Vista general de la estancia en 2D. Elaboración propia.

Ilustración 5. Vista de la recepción en 2D. Elaboración propia.

Ilustración 6. Vista de la recepción en 3D. Elaboración propia.

Ilustración 7. Datos de la recepción. Elaboración propia.

Ilustración 8. Vista de la sala de conferencias en 2D. Elaboración propia.

Ilustración 9. Vista de la sala de conferencias en 3D. Elaboración propia.

Ilustración 10. Datos de la sala de conferencias. Elaboración propia.

Ilustración 11. Vista de la sala de espera en 2D. Elaboración propia.

Ilustración 12. Vista de la sala de espera en 3D. Elaboración propia.

Ilustración 13. Datos de la sala de espera. Elaboración propia.