

HANDS-ON ACTIVITY: DAYLIGHTING DESIGN

PROYECTOS DE ILUMINACIÓN EN LA EDIFICACIÓN

Prof: Mercedes González Redondo

INTRODUCCIÓN

Con este curso se pretende dar a los estudiantes de arquitectura un método para poder aprovechar al máximo la luz natural en la edificación en función de la orientación de la fachada, el tamaño de las ventanas, la época del año, el tipo de cielo, etc. Y así conseguir reducir al máximo el gasto de luz artificial, con el consiguiente ahorro energético.

Los alumnos realizarán un estudio cualitativo y cuantitativo de la luz natural en distintos edificios construyendo un modelo a escala de ellos. Utilizarán sensores fotométricos para medir iluminancias globales horizontales, con diferentes tipos de cielo y con diferentes orientaciones de la fachada, tanto en los modelos como en el exterior, para analizar el aprovechamiento de la luz natural en el edificio dependiendo de la iluminación exterior.

OBJETIVOS

1. Iniciar al alumno en teoría y cálculo de la Iluminación Natural.
2. Después de esta actividad, los alumnos tienen que ser capaces de:
 - Medir iluminancias globales en cualquier local.
 - Determinar experimentalmente la distribución de iluminancias globales en un local.
 - Determinar la mejor orientación del edificio (desde la perspectiva lumínica)
 - Manejar el programa informático DIALUX
 - Calcular la iluminación artificial que necesita el local para cumplir las especificaciones del código Técnico de la Edificación (CTE).

EVALUACIÓN

El criterio de evaluación será el siguiente:

1. Evaluación continua (25%): en base a la asistencia y participación de cada alumno en todas las actividades del taller.
2. Entrega final del proyecto individual (75%): se valorará la aplicación práctica de los contenidos desarrollados durante el curso.

CONTENIDO DE LA ASIGNATURA

35% PARTE TEÓRICA (80% presencial y 20% no presencial)

1. Geometría solar y soleamiento
2. Bases de la iluminación. Conceptos generales. Magnitudes luminosas
3. Iluminación natural en la edificación
4. El clima y su influencia en la iluminación natural
5. Métodos de trabajo en el campo de la iluminación en la edificación
6. Presentación programas informáticos de iluminación
7. Funcionamiento de los aparatos de medida y software del tratamiento de los datos

65% PARTE EXPERIMENTAL (30% presencial y 70% no presencial)

8. Trabajo de investigación en el campo de la iluminación en la edificación
 - 8.1. Construcción del modelo a escala del recinto objeto de estudio (polideportivo, museo, biblioteca, edificio, etc)
 - 8.2. Medidas de iluminancias en el modelo con sensores fotométricos Li-210
 - 8.3. Tratamiento y análisis de los datos de iluminancias registrados
 - 8.4. Resultados y conclusiones
 - 8.5. Síntesis y exposición del trabajo

ACTIVIDADES DEL TALLER

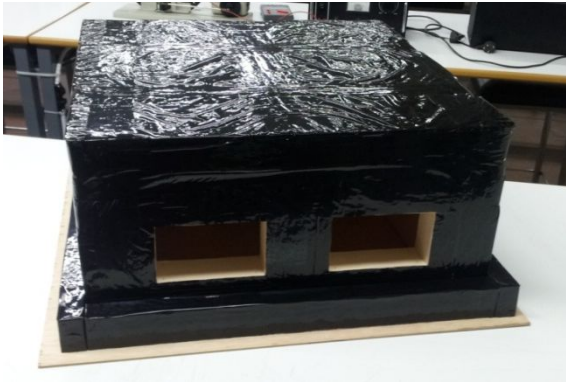
Las actividades que tienen que realizar los estudiantes son:

- A.1. Diseño y construcción del modelo a escala del recinto objeto de estudio.
- A.2. Puesta a punto de los sensores y su colocación en los modelos.
- A.3. Registro de medidas de iluminancias en los modelos y en el exterior.
- A.4. Tratamiento de datos y análisis de resultados.
- A.5. Entrega del proyecto.

DESARROLLO DEL CURSO

El curso comenzará con unas clases teóricas de iluminación y geometría solar necesarias para realizar adecuadamente las actividades anteriores. La posición del sol (según la época del año y la hora del día) y la orientación del edificio hay que tenerlas en cuenta cuando se decide dónde se colocan las ventanas para maximizar la iluminación natural.

Posteriormente, los alumnos construirán un modelo a escala del local objeto de estudio. Los modelos de algunas de las aulas de la ETSAM objeto de estudio son los siguientes:



AULA 2S2



AULA 2S1



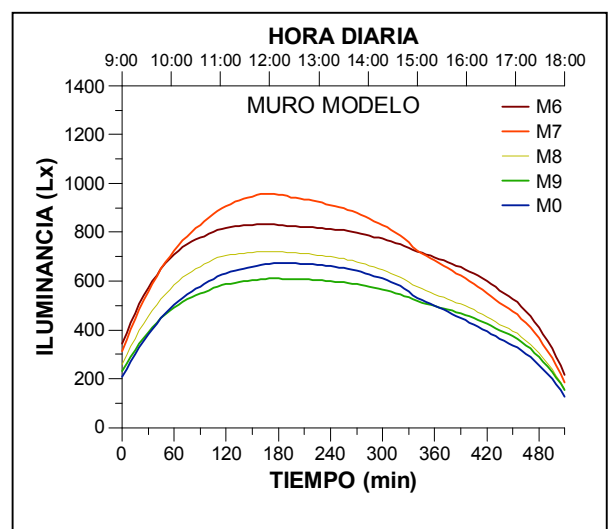
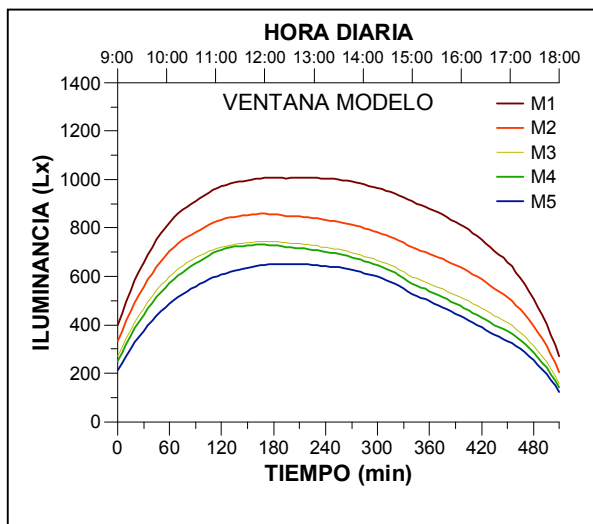
AULA 2G5

Se colocarán los sensores en el exterior y en las zonas de los modelos donde se quiera medir.

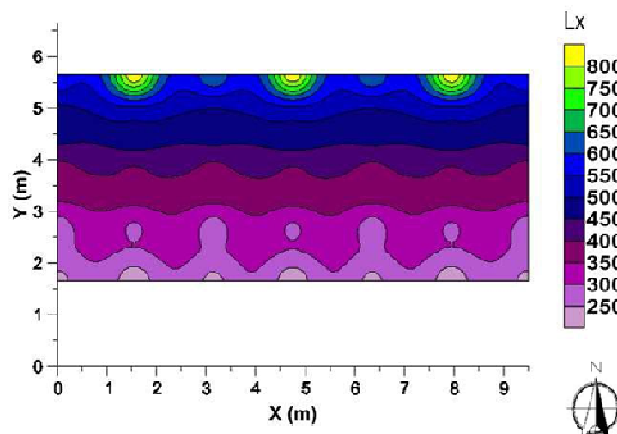


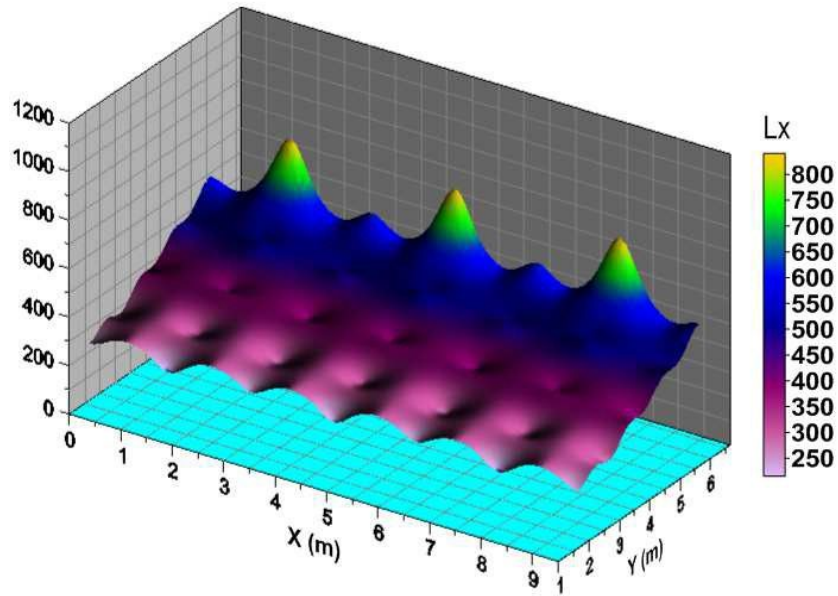


Los datos registrados se tratarán y analizarán para conocer la evolución diaria de la iluminancia de cada modelo a las distintas distancias de la fachada, tanto en la línea de la ventana como en la de muro, etc.

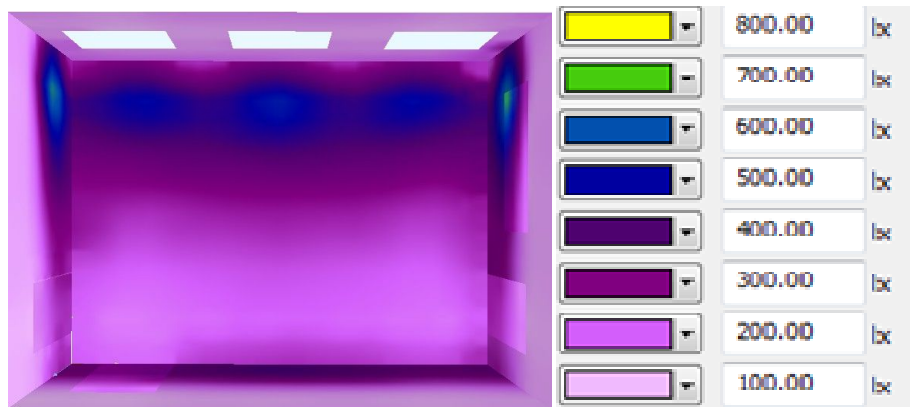


De estos análisis de los datos se obtendrán los resultados de la iluminación del modelo:





Se obtendrá también la iluminación del mismo local utilizando el programa informático DIALUX .



Finalmente el alumno tiene que realizar un análisis de los resultados de iluminación natural interior obtenidos, determinar el aporte de luz artificial que necesitaría el local objeto de estudio y entregarlo todo en el proyecto del final de curso.