



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

ÁREA DE LA ENERGÍA, LAS INDUSTRIAS Y LOS  
RECURSOS NATURALES NO RENOVABLES

CARRERA DE TECNOLOGÍA EN ELECTRICIDAD Y  
CONTROL INDUSTRIAL

TÍTULO:

“ANÁLISIS DE LOS CIRCUITOS DE ILUMINACIÓN DEL  
MUSEO DE ROCAS DEL ÁREA DE LA ENERGÍA, LAS  
INDUSTRIAS Y LOS RECURSOS NATURALES NO  
RENOVABLES MEDIANTE LA APLICACIÓN DEL  
SOFTWARE DIALUX”

TESIS. PREMO A OBTENER EL TÍTULO DE  
TECNÓLOGO EN LA CARRERA DE TECNOLOGÍA EN  
ELECTRICIDAD Y CONTROL INDUSTRIAL.

AUTOR:

José Bolívar Reinoso Jiménez

DIRECTOR:

Ing. Jorge Luís Maldonado Correa, Mg. Sc.

LOJA - ECUADOR

2014

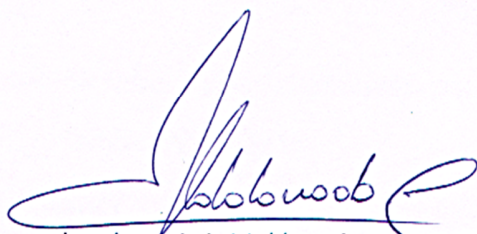
## **CERTIFICACIÓN**

Yo José Bolívar Reinoso Jiménez declaro ser autor del presente trabajo de tesis y  
INGENIERO. JORGE LUIS MALDONADO CORREA, Mg. Sc.

DOCENTE DEL ÁREA DE LA ENERGÍA, LAS INDUSTRIAS Y LOS RECURSOS NATURALES NO  
RENOVABLES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA; Y DIRECTOR DEL INFORME  
TÉCNICO.

### **CERTIFICA:**

Que el trabajo práctico titulado "**ANÁLISIS DE LOS CIRCUITOS DE ILUMINACIÓN DEL  
MUSEO DE ROCAS DEL ÁREA DE LA ENERGÍA, LAS INDUSTRIAS Y LOS RECURSOS  
NATURALES NO RENOVABLES MEDIANTE LA APLICACIÓN DEL SOFTWARE DIALUX**",  
Desarrollado por el señor José Bolívar Reinoso Jiménez , previo a optar el grado de  
Tecnólogo en Electricidad y Control Industrial ha sido realizado bajo mi dirección.



Ing. Jorge Luis Maldonado Correa. Mg.Sc.  
**DIRECTOR DEL INFORME TÉCNICO.**

REPRODUCCION PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACION ELECTRONICA DEL TEXTO COMPLETO.

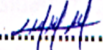
## **AUTORÍA**

Yo José Bolívar Reinoso Jiménez declaro ser autor de la tesis titulada: "ANÁLISIS DE LOS CIRCUITOS DE ILUMINACIÓN DEL MUSEO DE ROCAS DEL ÁREA DE LA ENERGÍA, LAS

Yo **José Bolívar Reinoso Jiménez** declaro ser autor del presente trabajo de tesis y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos legales, por el contenido de la misma.

Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja, la publicación de mi tesis en el Repositorio Institucional-Biblioteca Virtual.

**Autor:** José Bolívar Reinoso Jiménez

**Firma:**..........

**Cédula:** 110415354-7

**Fecha:** Loja, Enero del 2014

**CARTA DE AUTORIZACION DE TESIS POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA REPRODUCCION PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACION ELECTRÓNICA DEL TEXTO COMPLETO.**

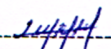
**DEDICATORIA**

Yo José Bolívar Reinoso Jiménez declaro ser autor de la tesis titulada: "ANÁLISIS DE LOS CIRCUITOS DE ILUMINACIÓN DEL MUSEO DE ROCAS DEL ÁREA DE LA ENERGÍA, LAS INDUSTRIAS Y LOS RECURSOS NATURALES NO RENOVABLES MEDIANTE LA APLICACIÓN DEL SOFTWARE DIALUX", como requisito para optar al grado de: **TECNÓLOGO EN ELECTRICIDAD Y CONTROL INDUSTRIAL**; autorizo al Sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que con fines académicos, muestre al mundo la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera en el Repositorio Digital Institucional:

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el RDI, en las redes de información del país y el exterior, con las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia de la tesis que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los 27 días del mes de enero del dos mil catorce, firma el autor.

Firma: 

Autor: José Bolívar Reinoso Jiménez *JOSÉ REINOSO*

Cédula: 110415354-7

Dirección: Loja Correo Electrónico peperey85@hotmail.com

Teléfono: 570 453      Celular: 0999583156

**DATOS COMPLEMENTARIOS**

**Director de Tesis:** Ing. Jorge Luis Maldonado Correa. Mg.Sc.

**Tribunal de Grado:** Ing. Ramiro Marcelo Borrero Espinosa      *Presidente*

Ing. Jorge Enrique Carrión González, Mg. Sc.      *Vocal*

Ing. Julio César Cuenca Tinitana, Mg. Sc.      *Vocal*

## ***DEDICATORIA***

El presente trabajo investigativo se lo dedico especialmente a mis Padres y hermanos quienes con mucho esfuerzo me apoyaron incondicionalmente en mi carrera.

***Autor:***

***JOSÉ REINOSO***

# ***AGRADECIMIENTO***

“A DIOS”, nuestro Padre Celestial por proveerme de salud, vida y capacidad intelectual para culminar con éxito mi carrera de estudio.

Dejando constancia de mi agradecimiento a la Universidad Nacional de Loja y en especial a los docentes de la Carrera de Tecnología en Electricidad y Control Industrial quienes forman parte en el desarrollo de mi formación profesional.

Al Ing. Jorge Luis Maldonado Correa director de la tesis, por su orientación en todo el proceso de la tesis para que amerite su presentación para el grado de Tecnólogo en Electricidad y Control Industrial.

***EL AUTOR***

***José Reinoso***

## RESUMEN

El presente tema de trabajo práctico ***“ANÁLISIS DE LOS CIRCUITOS DE ILUMINACIÓN DEL MUSEO DE ROCAS DEL ÁREA DE LA ENERGÍA, LAS INDUSTRIAS Y LOS RECURSOS NATURALES NO RENOVABLES MEDIANTE LA APLICACIÓN DEL SOFTWARE DIALUX”*** presenta en las siguientes páginas la forma en que se aborda un diseño de iluminación orientado a recintos de ambientes interiores, y dando una solución para una necesidad lumínica del local importante, que si constituye un complemento que incentiva a los alumnos en su formación estudiantil dentro del campo laboral de la universidad y en toda la comunidad de la carrera de tecnología en electricidad .

El objetivo de este trabajo es elaborar un proyecto eléctrico de iluminación para los recintos o ambientes interiores de la Universidad mediante el programa Dialux 4.9 que servirá para simular los cálculos lumínicos de circuitos eléctricos, donde los alumnos y docentes puedan elaborar sus diseños lumínicos en aplicaciones interiores o exteriores de un local o comercio, que permita proporcionar iluminación artificial y así desarrollar actividades necesarias. En las obras eléctricas el proyectista requiere conocimientos sólidos en el área en que está implicado el proyecto, por esta razón se analizó una serie de artículos relacionados con la iluminación de locales interiores, entre ellos textos, páginas en internet, catálogos de iluminación, normativas eléctricas y lumínicas, y también se realizaron algunas visitas del local.

Estas investigaciones proporcionaron las ideas para desarrollar el diseño de iluminación en el local museo de rocas .Los resultados finales coinciden con la información que entregan las fuentes mencionadas anteriormente, en el sentido que un espacio bien iluminado se consigue logrando los niveles de iluminación requeridos inicialmente, y si los alumnos y espectadores logran disfrutar de las actividades que se están desarrollando sin ningún problema visual. Por otra parte, las fuentes de información indican que en virtud de una buena iluminación se puede ver disminuida la parte estética del local, sin embargo se puede encontrar un equilibrio entre los elementos que componen la instalación y el ambiente donde será construido el proyecto lumínico. Por las investigaciones, disposiciones adoptadas y resultados encontrados, el contenido del trabajo está

distribuido por capítulos donde cada uno de ellos contiene datos importantes que apoyan el trabajo final.

Este simulador tiene como una amplia gama de opciones en distintos métodos y procedimiento donde los alumnos puedan realizar sus prácticas, puedan comprobar y verificar si cumple o no con los niveles de iluminación requeridos para este tipo de recintos interiores. De esta manera he llegado a utilizar una metodología de los métodos que cumplan con este proceso de trabajo que se menciona, como el analítico y la observación que nos ayudan a comprender una idea o descomposición de un todo o de algo complejo. Verificando el procedimiento de los niveles de iluminación de los circuitos eléctricos, en el simulador como guía práctica acordes con las normativas específicas que servirán como guía para los alumnos y en general.

Es así como en los primeros capítulos se entrega información relacionada al local museo de rocas de la Universidad Nacional de Loja ,y a los conocimientos básicos para manejar un proyecto de iluminación de interiores, donde se muestran los resultados lumínicos y las especificaciones propias del proyecto, posteriormente se entrega un análisis y las conclusiones que surgieron en el trabajo. Finalmente se adjuntan los anexos que incluyen en el modelo del local y resultados de simulación realizados por el programa.



## **ABSTRACT**

It presents research practical work "Analyze of the lightning circuit, of the rocks museum of Energy Area. The Industries and Natural Unremewable resoures.Though applying of the software Dialux"

It presents the following pages the form to appying an ilumination desing pointed to campus of interior environment, giving a solution for a shine necessity of an important store. It constitutes a complement to incentive stududents in the pertaining to students formation inside the laboral field of the University in all community to the electricity tecnology career.

The objective of this work is to build an electric project of shiming for campus or interior environment through the Dialux program 4.9; it will serve to simulate the shine calculation of electrical circuit. Where students and teachers can build shine desings at interior or exterior applications, of a store or commercial, It lets to proportion artificial shiming.To develop necessary activities.Im the electric works the projector required solid knowledge in the area. Related to the project in that way we analyze different things related with shining at the interior stores. Am any them texts, on line pages shining pamphlets electric and shine normatives, also we visited some stores.

These researches proporcioned the ideas to develop the shine desing in the rock museum store. The ending results coinsidence with the information given by the mentioned sources. It respects that am illuminated space is to get achieving the shiming levels of the inicialy shiming requirements and if the students and showers achieve to enjoy the activities, develop without any visual problery by the way the information sources point that in virtue of a good shine can less the aesthetic part of the store, however it can find a balance among the elements of instalation and the evironment where will be built the shine project. By the researches adopted dispositions and found results the content work is distributed by chapters where catch one of them content important data to support the ending work.

It simulator has a large range of options in different methods and procedures where the students can carry out their practices. Also can check if it fulfill or no with the levels of shiming required for this kind of interior campus. In that way I have arrived to use a methodology of methods to fulfill with this process work mention .Like the analitic and the observation to help us to understand an idea or decomposition of something complex or a whole. Verifying the process of the levels of shiming about the electric circuits. In the simulator as practical guide refer to the specific normatives that will serve to guide student and general.

So as the first chapters give information related to the rocks museum store of the National University of Loja and to the basic knowdlege to manage and a shiming interior projet, where is showing the shine results and the own specification of the project.

Posteriorly it is given an analizing and conclusions that come from in the work .Finally it is joining the annex as include in the local resourses of simulation related by the program.

## **ÍNDICE GENERAL**

<b>CONTENIDOS</b>	<b>PÁG</b>
Portada	I
Certificación	II
Autoría	III
Carta de Autorización	IV
Dedicatoria	V
Agradecimiento	VI
Resumen	VII
Summary	IX
Índice	XI
<b>1. TEMA</b>	<b>1</b>
<b>2. INTRODUCCIÓN</b>	<b>2- 4</b>
<b>3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA Y UTILIDAD</b>	<b>5</b>
3.1 ANÁLISIS DE LOS CIRCUITOS DE ILUMINACIÓN DEL MUSEO DE OCAS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA	5
3.2 SOFTWARE DIALUX VERSION 4.9	5
3.3 DESCRIPCIÓN DEL SOFTWARE DE DIALUX	6
3.4 CARÁCTERÍSTICAS DEL SOFTWARE DIALUX	7
3.5 UTILIDAD	8
3.6 VENTAJAS	8
3.7 LAS LUMINARIAS	9-15
3.8 PASOS Y FUNCIONES PARA LA UTILIZACIÓN DEL SOFTWARE DIALUX VERSION 4.9, EN EL ANÁLISIS DE ILUMINACIÓN DE INTERIORES DE NUESTRO DISEÑO LUMINICO.	15-37

<b>4. MATERIALES Y EQUIPOS</b>	38
<b>5. PROCESO METODOLÓGICO EMPLEADO</b>	39-40
<b>6. RESULTADOS</b>	41
<b>6.1 PROCESO Y GUÍA DE PRÁCTICAS Y SIMULACIÓN DE ANÁLISIS, DE LOS CIRCUITOS DE ILUMINACIÓN MEDIANTE EL PROGRAMA DIALUX, DE LA APLICACIÓN DEL SOFTWARE DIALUX VERSIÓN 4.9.</b>	
<b>PRÁCTICA # 1</b>	42-58
Simulación lumínica del museo de rocas del ÁREA DE LA ENERGÍA Y LAS INDUSTRIAS Y LOS RECURSOS NATURALES NO RENOVABLES utilizando el Software DIALUX con disposición de luminarias de forma individual.	
<b>PRÁCTICA # 2</b>	59-71
Simulación lumínica del museo de rocas del ÁREA DE LA ENERGÍA Y LAS INDUSTRIAS Y LOS RECURSOS NATURALES NO RENOVABLES utilizando el Software DIALUX con disposición de luminarias de forma circular en un ambiente interior.	
<b>PRÁCTICA # 3</b>	72-86
Simulación lumínica del museo de rocas del ÁREA DE LA ENERGÍA Y LAS INDUSTRIAS Y LOS RECURSOS NATURALES NO RENOVABLES utilizando el Software DIALUX con disposición de luminarias de forma lineal en un ambiente interior.	
<b>PRÁCTICA # 4</b>	87-99
Simulación lumínica del museo de rocas del ÁREA DE LA ENERGÍA Y LAS INDUSTRIAS Y LOS RECURSOS NATURALES NO RENOVABLES utilizando el Software DIALUX con disposición de luminarias de forma lineal en un ambiente interior .	

<b>PRÁCTICA # 5</b>	100-112
Simulación lumínica del museo de rocas del ÁREA DE LA ENERGÍA Y LAS INDUSTRIAS Y LOS RECURSOS NATURALES NO RENOVABLES utilizando el Software DIALUX con disposición de luminarias de forma lineal en un ambiente interior.	
<b>7. CONCLUSIONES</b>	113
<b>8. RECOMENDACIONES</b>	114
<b>9. BIBLIOGRAFÍA</b>	115
<b>10. ANEXOS</b>	116-117

**1. TEMA:**

**“ANÁLISIS DE LOS CIRCUITOS DE ILUMINACIÓN DEL MUSEO DE ROCAS DEL ÁREA DE LA ENERGÍA, LAS INDUSTRIAS Y LOS RECURSOS NATURALES NO RENOVABLES MEDIANTE LA APLICACIÓN DEL SOFTWARE DIALUX”**

## 2. INTRODUCCIÓN

Gracias a la tecnología que cada día nos ha demostrado diferentes programas computarizados, que facilitan la tarea de diseñar sistemas de iluminación con mejoras ventajas de seguridad y adelantos tecnológicos a nivel mundial. Teniendo la información de alumbrado en diferentes campos laborales interiores y exteriores tanto como, públicos, comerciales, industriales y residenciales y entre otros. A base de nuevos simuladores de cálculo luminotécnicos.

Este trabajo tiene como finalidad el estudio de la luz como manifestación visual de la energía radiante haciendo uso de estándares del software tales como el DIALUX, los cuales nos permitirán efectuar cálculos de iluminación, tanto natural como artificial Este informe tiene como principal enfoque el análisis de cálculos de simulación lumínico del área del museo rocas de la Universidad Nacional de Loja.

El siguiente trabajo práctico consiste en mostrar el desarrollo de análisis lumínico del área de la energía y las industria y los recursos naturales no renovables del local museo de rocas que se efectúa mediante el programa Dialux .Siempre a los sistemas de iluminación se le ha prestado poca importancia, ahora ya existe una norma nacional para estandarizar y normalizar estos diseños, es por ello que el software Dialux, es de gran ayuda para presentar nuestras memorias de cálculo. Por esto se desea enseñar de manera integral el manejo del software, a todos los alumnos para que sus diseños sean más cercanos a la realidad, y así de esta manera se pueda obtener un resultado más óptimo para el análisis lumínico en actividades laborales en el campo tecnológico. Toda edificación en la cual se ha de realizar algún tipo de actividad, ya sea laboral o cotidiana, requiere de un ambiente que cuente con un buen nivel de iluminación para optimizar el rendimiento, la productividad, la seguridad al momento de ejecutar dichas actividades. Anteriormente las instalaciones de iluminación no eran diseñadas teniendo en cuenta diversos factores que alteran el efecto lumínico de las fuentes de luz de una u otra manera y tampoco existían reglamentos o especificaciones que deberían cumplir éstos diseños, provocando así que las instalaciones de iluminación fueran mal diseñadas y no garantizaban los niveles de iluminancia requeridos para cada tipo de espacio y

actividad a realizar. Con la realización de este trabajo se pretende exponer el adecuado diseño de instalaciones de iluminación interiores siguiendo los lineamientos establecidos, y además fomentar el uso del software de iluminación Dialux para facilitar el diseño de sistemas de iluminación. En los proyectos de iluminación se deben aprovechar los desarrollos tecnológicos de las fuentes luminosas, las luminarias los dispositivos ópticos y los sistemas de control, de tal forma que se tenga el mejor resultado lumínico con los menores requerimientos de energía posibles. Un sistema de iluminación eficiente es aquel que, además de satisfacer necesidades visuales y crear ambientes saludables, seguros y confortables, posibilita a los usuarios disfrutar de atmósferas agradables, empleando apropiadamente los recursos tecnológicos y evaluando todos los costos razonables que se incurren en la instalación, operación y mantenimiento del proyecto de iluminación. Para ello se ha determinado las respectivas actividades de trabajo. En el documento se hace constar la experiencia adquirida en este campo laboral, para emplear información, a través de los cuales el alumno logrará profundizar y convertirse en su propio aprendizaje con el afán de satisfacer las necesidades de los estudiantes en diversas destrezas de guía, para el diseño de simulación lumínico del local empleado se prolongado de manera satisfactoria para el desarrollo profesional del estudiante.

Mediante la aplicación del Dialux que es un software estándar destinado a efectuar cálculos de iluminación natural (diurna) e iluminación artificial.

En el presente trabajo de investigación tratamos de realizar una metodología de diseño de iluminar, en diferentes tipos de locales en forma interior o exterior. Dialux está completamente adaptado al manejo de plugins de lámparas, desde la Light and Building está disponible el plugin de lámparas de OSRAM, donde el proyectista puede ahora elegir lámparas apropiadas para la luminaria seleccionada. En caso de utilizar catálogos de luminarias completos, la luminaria determina que fuentes de luz se pueden emplear. El diseñador de iluminación puede reaccionar a los diversos requisitos del proyecto seleccionando como; lámparas óptimas en función de su flujo luminoso, temperatura de color de la luz, ángulo de irradiación, y duración de vida, etc. La realización de proyectos de iluminación exigentes a lo largo de estos últimos



años resulta cada vez más fácil gracias al desarrollo de los programas específicos en proyectos de iluminación. En un principio los programas para cálculo de iluminación tenían como objetivo comprobar la iluminancia requerida, en la actualidad esto constituye prácticamente un producto secundario. En muchos procesos luminotécnicos la tarea consiste, en atender a requisitos muy superiores. El diseño del espacio remarcar la arquitectura generar la atmósfera deseada, y dirigir la atención constituyente de los requisitos que suele resultar necesario para cumplir con la luz. El Dialux es un programa de diseño con el cual se puede crear efectos luminosos reales en cualquier lugar, ya sea en una habitación o en localizaciones, es una herramienta muy interesante para los planificadores y diseñadores en 3D que quieren practicar con efectos de luz y desarrollar sus propios proyectos. El software Dialux es el programa del Instituto Alemán de Luminotécnica Aplicada (DIAL y el Osram), es la empresa que más impulso le está dando, el programa DIALUX en el cual permite el análisis cuantitativo rápido y sin problemas de un proyecto, además cuenta con una funcionalidad sencilla de realización. La distribución de intensidad luminosa y la descripción del proyecto, los paquetes plugin de fabricantes de luminarias comprenden datos de planificación adicionales como; el factor de mantenimiento o los valores UGR, es útil para cálculos de iluminación interior exterior y vial, trabaja con catálogos reales de fábricas y permite hacer mediciones de los proyectos y calcular todas las variables lumínicas, también permite la impresión de informes detallados con amplia variedad de gráficos y estimar la cantidad de luminarias y niveles medios de movimiento en el espacio y en tiempo real, proyecciones horizontales poligonales y amplia biblioteca-3D de muebles, techos paredes entre otros.

Para el análisis de los circuitos de iluminación se cree necesario diseñar con el programa de Dialux, con la finalidad de obtener mejor calidad lumínica en el local de MUSEO DE ROCAS, en diferentes texturas empleadas que ofrece el programa software Dialux. El mismo que cuenta con una guía didáctica de las prácticas a desarrollarse en los siguientes aspectos que damos a conocer: Tema, objetivos, materiales, sistema categoría, desarrollo, y análisis o preguntas de control.

### **3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA Y UTILIDAD**

#### **3.1 ANÁLISIS DE LOS CIRCUITOS DE ILUMINACIÓN DEL MUSEO DE ROCAS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA.**

El bloque del museo de rocas se encuentra con una área de superficie aproximadamente de 110.24m<sup>2</sup> y una altura del suelo al techo de 2.8m en el cual realizaremos nuestras prácticas; Por esta razón se propuesto utilizar el programa software DIALUX, que nos permite diseñar sistemas de iluminación en diferentes campos de trabajo, además permite al diseñador de alumbrado a una extensa variedad de planificaciones luminotecnias.

Para el análisis de iluminación ha sido necesario utilizar el programa SOFTWARE DIALUX que es un simulador electrónico, en el cual nos ofrece diseñar sistemas de iluminación en diversas texturas de prolongación.

Para ello se realizará un estudio en el local del MUSEO DE ROCAS, que se encuentra en mal estado y en reconstrucción. De esta manera ha sido necesario realizar los análisis de cálculos lumínicos de simulación del local para dar un mejor realce en la distribución, de luminarias del local mediante las siguientes iniciativas que ofrece el programa para la distribución lumínica. Y además donde nuestros observantes puedan proyectar una variedad de opciones de alumbrado mediante el simulador SOFTWARE DIALUX versión 4.9.

#### **3.2. SOFTWARE DIALUX VERSIÓN 4.9**

- Según lo investigado se puede trabajar con el simulador software Dialux y consultando en Internet.
- Se optó por realizar los cálculos y simulación de análisis de los circuitos de iluminación eléctrica, utilizando el programa Dialux, la decisión se basó en las amplias prestaciones de este software y su compatibilidad con diferentes fábricas de Luminarias y Lámparas.
- Más de 40 fábricas son miembros del grupo que utiliza y recomienda Dialux, incluyendo a OSRAM y PHILIPS.

- Dialux busca satisfacer las necesidades de fabricantes y proyectistas por lo que los fabricantes de Lámparas y Luminarias, cada vez más se apoyan en este programa. cabe mencionar además que en el mercado los proyectistas independientes, utilizan básicamente DIALUX.
- Entendemos que utilizar este programa es la mejor opción presente y es una herramienta prometedora a futuro, por lo que las horas dedicadas por los integrantes del grupo, a la comprensión y utilización sistemática de este software serán de mayor provecho a futuro que la de los otros programas.
- Presenta menús sencillos y herramientas de diseño dentro del enfoque del simulador que nos ayuda a encontrar unas amplias soluciones eficaces para aplicaciones de alumbrado.
- Dialux 4.9 es un software que permite el diseño de interiores y exteriores de nuestro campo de trabajo de alumbrado eléctrico.

### **3.3. DESCRIPCIÓN DEL SOFTWARE DE DIALUX**

El programada software Dialux es una de las herramientas que hoy en día y a nivel mundial se ha creado para distintas aplicaciones en el diseño de simulación, y circuitos lumínicos que permite hacer cálculos dentro del sistema o simulador para cada práctica determinando el desarrollo funcional.

El Dialux incluye texturas que se pueden usar para el diseño de proyectos de iluminación de manera digna por parte de las empresas, y disposición del a portador.

Pueden colocarse fácilmente combinaciones de lámparas y muebles en la dirección que elija previamente, favoreciendo el trabajo del proyecto arquitectónico, el montaje y la decoración de un ambiente interior o exterior.

El software Dialux es muy útil para todos los diseñadores y realizadores de proyectos luminotécnicos, ya que permite importar y exportar todos los programas CAD, y darle iluminación al proyecto con una calidad fotográfica y Ray tracer.

**Dialux** Es compatible con los siguientes programas: con Windows XP, Vista y Windows 7 etc.

El Dialux tiene una gama de opciones que podemos actualizar mediante beneficio del internet para incluir objetos, y catálogos de plugin de lámparas que se disponen en diferentes marcas incluidas por el fabricante

Permite simular la iluminación dentro y fuera de ambientes, calcular y comprobar de manera profesional todos los parámetros para instalaciones de iluminación de interiores y exteriores de cualquier área de trabajo.

Con el Dialux podemos modificar las características empleadas dentro del plano de trabajo, o realizar cambios de ajuste de iluminarias, o posiciones en diferentes vistas del local y aspectos de configuración de locales, y representaciones en diferentes colores, y elaboración de superficies y limitaciones de los resultados, y programa para imprimir en PDF del documento.

### **3.4 CARACTERÍSTICAS DEL SOFTWARE DIALUX**

- A continuación se presentan algunas características empleadas en el simulador software Dialux:
- Luz del día: cálculo y visualización perfectos.
- Escenas de luz, planificación y documentación realistas.
- Dialux Light: planificación de alumbrado la más fácil.
- Asistentes: demanda con la planificación para un alumbrado interior o exterior y público.
- Drag & drop: incluyen en el local muebles, superficies (texturas) y luminarias.
- Elementos inteligentes: apliques que siempre están bien colocados en la pared y en el ordenador está siempre sobre la mesa.
- Orientar luminarias: un "clic" sobre el punto de alumbrado
- Visualización 3D interactiva: pasear por el local.
- Visualización: realista por la utilización de texturas.
- Foto realismo: por un módulo Ray-Tracing integrado.
- Importación y exportación: se pueden leer y exportar junto con los resultados después de haber terminado la planificación de alumbrado.
- Resultados se pueden imprimir o enviar como archivo pdf. Cada vista y cada rendering se pueden guardar como archivo jpg.

- Importación 3D: integración de edificios plenos como objeto 3D.
- Actualizaciones: siempre los últimos Plugins de casi todos los fabricantes líder en la página Web correspondiente.
- Datos de luminarias que utiliza Dialux.
- DIALUX trabaja con los formatos de datos internacionales de todos los fabricantes. los socios DIALUX ofrecen catálogos electrónicos (Plugins DIALUX). En estos encuentra toda la información de producto que le falta para la selección de las luminarias óptimas para el proyecto.
- En un CD directamente del fabricante o descargarlo de Internet desde las páginas Web de los fabricantes o como Plugin en línea directamente en DIALUX.
- DIALUX imita mucho los programas estándar corrientes (Windows XP) y por consiguiente es aplicable de manera simple e intuitiva.

### **3.5. UTILIDAD**

- El objetivo de este simulador software Dialux es diseñar proyectos de iluminación en instalaciones eléctricas, en locales interiores, o exteriores ,de ofrecer alternativas adecuadas para las prácticas y actividades de circuitos de iluminación en locales, según las exigencias del proyectistas y tipos de diseños.
- Planificar en ambientes donde el proyectista desea realizar, tanto en locales o puntos de trabajos de iluminación de interiores o exterior.
- También se puede hacer proyectos de iluminación vial
- En sistemas de alumbrado de emergencia y de iluminación de centros deportivos
- Diseños de iluminación de locales e industrias
- Proyecciones en diferentes vistas del local

### **3. 6 VENTAJAS**

- La ventaja expuesta en este simulador es constituir valores emitidos en el empleo de trabajos a realizar.
- Constituir un diseño de alumbrado computarizado

- Establecer reducción de gastos del proyecto diseñado
- De ofrecer mayor facilidad de diseñar proyectos en diferentes áreas de prolongación geométricas.

### **3.7 LUMINARIAS**

#### **LUMINARIA**

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.

#### **LA LUZ**

La luz es la sensación producida en el ojo humano por las ondas electromagnéticas. Se trata de campos electromagnéticos alternativos que transportan energía a través del espacio y se propagan bajo la forma de oscilaciones o vibraciones.

#### **LÁMPARAS**

Para elegir el tipo de lámpara más adecuado para cada uso se tendrá en cuenta: el flujo, la eficacia o rendimiento, la vida útil y la temperatura de color.

Las lámparas eléctricas son la fuente principal de luz artificial de uso común. Convierten la energía eléctrica en Luz o energía radiante.

Los tipos de lámparas más usados para la iluminación son:

**a) Lámparas incandescentes:** Contiene un filamento que se calienta por el paso de la corriente eléctrica a través de él. El filamento está encerrado en un bulbo de vidrio que tiene una base adecuada para conectar la lámpara a un receptáculo eléctrico (socket ). Los tamaños y formas de los bulbos se designan por un código literal seguido de un numérico; la letra indica la forma, y el número, el diámetro del tubo.

**b) Lámparas Fluorescentes:** Consta de un tubo de vidrio con el interior cubierto con fósforo en polvo, que fluoresce cuando se excita con luz ultravioleta; los electrodos del filamento se montan en juntas de extremo conectadas a las clavijas de la base. El tubo se llena con un gas inerte (co)

### **SELECCIÓN DE LÁMPARAS.**

Se descartarán lámparas de incandescencia por su bajo rendimiento y alto consumo (exceptuando las downlights de bajo voltaje, que se aplicarán muy puntualmente). Se adoptarán lámparas fluorescentes, tanto en su versión lineal como compacta, debido a su bajo consumo, larga vida útil y que reproducen perfectamente todas las tonalidades de luz requeridas en cada recinto. En algunas zonas de elevada superficie, como el restaurante y cafetería, adoptaremos luminarias con lámparas de halogenuros metálicos, así como en la zona del porche de entrada, ya que dichas lámparas son idóneas para espacios de elevada altura y continuado funcionamiento. En zonas muy puntuales, como recepción por razones estéticas, o los rellanos de los ascensores, reforzaremos la iluminación con halógenas de bajo voltaje.

### **SELECCIÓN DE LUMINARIAS**

Todas las luminarias a aplicar tendrán rendimientos elevados, con luminancias suaves, especialmente en zonas de trabajo para que no se produzca el indeseable fenómeno del deslumbramiento. Se ha optado por alumbrado de tipo directo en zonas de trabajo, y semiindirecto en zonas de paso (por razones estéticas) y de relax.

### **ILUMINANCIA**

La iluminancia o iluminación se define como el flujo luminoso incidente por unidad de superficie su nunidad es el lux.

El lux se puede como la iluminacion de una superficie de 1 m<sup>2</sup> cuadrado sobre ella incide uniformemente, repartido un flujo luminoso de 1 lumen

✓ **Intensidad Luminosa** :Es un manantial de luz que irradia con determinada claridad un flujo luminoso al incidir sobre una superficie, produce en ésta una cierta

iluminación a la que se conoce como intensidad de iluminación, y se mide en candela (Cd)

✓ **Flujo Luminoso:** Es la cantidad de luz emitida por una fuente luminosa. Su unidad es el lumen (lm)

✓ **La Iluminación o Luminancia (E):** Es la medida de la cantidad de luz incidente en un área dada. Su unidad en el Sistema Internacional es el Lumen/m<sup>2</sup> = Lux En unidades americanas se tiene el Lumen/pie<sup>2</sup>=pie bujía La equivalencia es: 1 pie bujía = 10.76 Lux

✓ **La Iluminancia (Brillantez Fotométrica):** Es la intensidad luminosa de cualquier superficie en una dirección dada por unidad de área proyectada de la superficie vista desde esa dirección. Su unidad en el Sistema SI es Cd/m<sup>2</sup>.

✓ **La Brillantez subjetiva:** Es el atributo subjetivo de cualquier sensación luminosa que da lugar a la escala completa de cualidades de ser reluciente, iluminado, brillante, empañado u oscuro.

✓ **Absorción, reflexión y transmisión:** Son los procesos generales por los cuales un flujo luminoso incidente interacciona con un medio. La Absorción es el proceso por medio del cual el flujo incidente se disipa. La Reflexión es proceso por el cual el flujo incidente deja una superficie o medio por el mismo lado de incidencia. La reflexión puede ocurrir como en un espejo (reflexión especular), reflejarse en ángulos distintos al del flujo incidente con el plano de incidencia (reflexión difusa), o puede ser una combinación de los dos tipos de reflexión.

✓ **La transmisión.-** Es el proceso por el cual el flujo incidente abandona una superficie o medio por un lado distinto al incidente. Si el rayo de luz se reduce solo en intensidad, la transmisión se llama regular.

Si el rayo emerge en todas direcciones, la transmisión se llama difusa. Ambos modos pueden existir combinados. Flujo incidente = Flujo Absorbido + Flujo Reflejado + Flujo Transmitido.

✓ **Fuentes Luminosas:** La original y mayor fuente de luz es el Sol. En seguida está el fuego de velas, aceite y lámparas de gas. Con el descubrimiento de la electricidad vinieron los diferentes tipos de lámparas que existen hoy en el mercado, a estas le llamaremos en adelante fuentes de luz artificial.



## TIPOS DE ILUMINACIÓN PARA INTERIORES

Son las diversas formas en que se deben ubicar las fuentes luminosas (aparatos lumínicos) para solucionar problemas visuales, los cuales deben estar en forma proporcional para satisfacer una adecuada operatividad visual a realizarse en determinado ambiente constructivo.

**Iluminación directa:** Es aquella en la cual la fuente luminosa está dirigida directamente hacia el área de trabajo o el área a iluminarse.

**Iluminación Semi-directa.-** Es la que la proyección del flujo luminoso que sale al área de trabajo proviene de la combinación de la luz directa de la fuente de luz y una parte del flujo luminosos que se refleja en las paredes techos y mobiliario.

**Iluminación Indirecta.-** Es en la que la fuente luminosa es dirigida a una pared, techo o a un mobiliario la cual o las cuales reflejan al flujo luminoso a la zona a iluminarse.

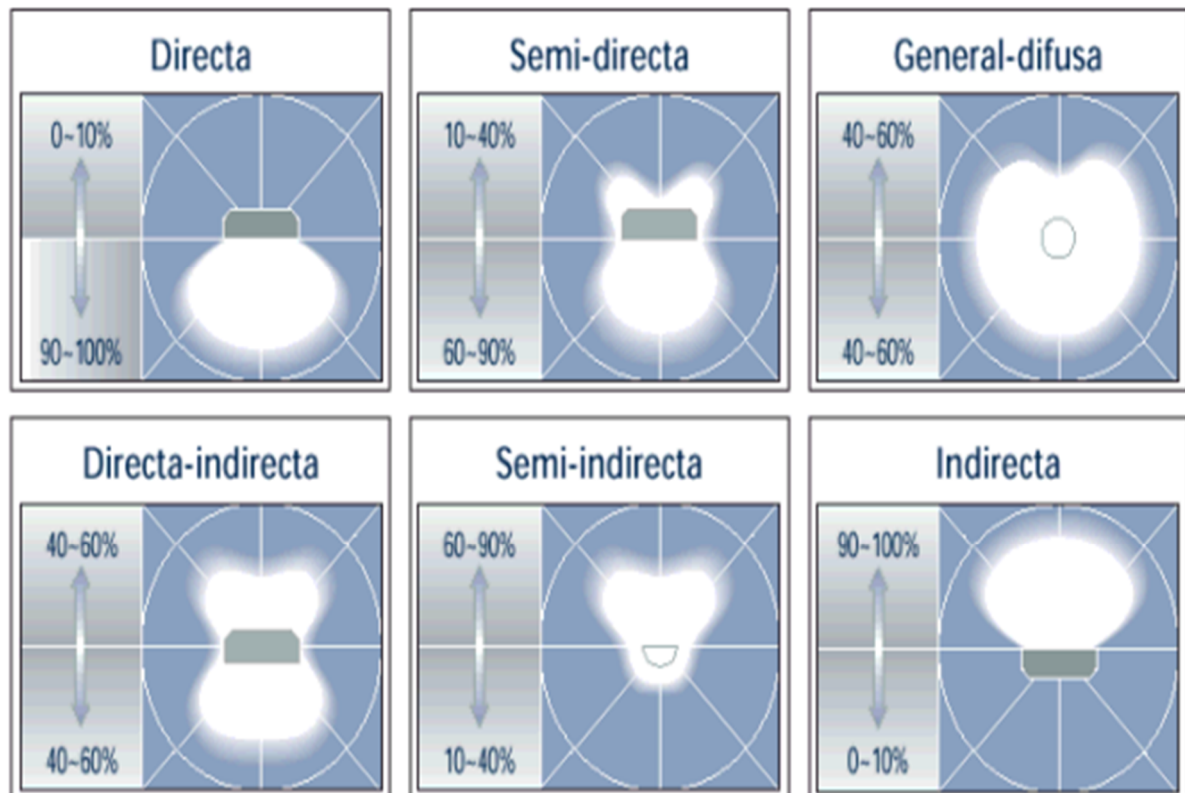
**Iluminación Semi-indirecta.-** es aquella en la cual el manantial emite flujos luminosos, unos inciden en el techo o en otro tipo de superficie que los refleja hacia la zona de trabajo, otras traspasan directamente superficies opacas y se distribuyen en todas las direcciones y uniformemente en la zona de trabajo.

**Iluminación Difusa.-** Es aquella en la que la fuente luminosa emite rayos, los cuales son dirigidos directamente a una superficie opaca y al traspasarlas se reparten uniformemente en todas las direcciones del área de trabajo.

## CLASIFICACIÓN DE LA ILUMINARIA POR LA EMISIÓN DEL FLUJO

De acuerdo con el porcentaje de flujo luminoso total distribuido por encima y por debajo del plano horizontal, como se muestra en la figura 1 se clasifican de la siguiente manera:

-Directa	0-10% A 90-100%
-Semi-directa	10-40% A 60-90%
-General-difusa	40-60% A 60-40%
-Directa-indirecta	40-60% A 40-60%
-Semi-indirecta	60-90% A 10-40%
-Indirecta	90-100% A 0-100%



**Figura.1** Clasificación de luminaria por emisión de flujo

El objeto de un diseño de alumbrado es proporcionar iluminación suficiente para una tarea visual dada, sin producir malestar, y al mínimo costo posible. No es difícil obtener suficiente luz con las modernas fuentes luminosas, pero si se colocan y controlan en forma inadecuada, se obtendrán luz molesta y deslumbrante.

Al realizar los análisis de iluminación es necesario aclarar que no es conveniente una iluminación escasa ni tampoco una iluminación intensa, porque en el primer caso se realizará mayor esfuerzo al órgano de la visión, y el segundo caso produce deslumbramiento en los objetos iluminados afectando también al órgano de la visión. En la iluminación de interiores se debe tener en cuenta, la reflexión que producirán las fuentes luminosas, las dimensiones que tendrán el ambiente o local a iluminar, los niveles y formas de iluminar a los objetos del local.

La reflexión es uno de los factores determinados por un principio de la física que determina que en un rayo incidente es igual al rayo reflejado. Sin embargo en la iluminación de interiores, la reflexión es influenciada por el color y la rugosidad de la superficie en la cual incidirán los rayos luminosos. Por ejemplo, el papel o cartón

negro granuloso reflejará solamente el 55% de la luz incidente; el papel blanco liso, reflejará el 85 %.

Al iniciarse todo análisis en iluminación de interiores se deben tener en cuenta los siguientes puntos fundamentales:

- Formas o tipos de iluminación y número y ubicación de las lámparas a usar
- Potencia y número de lámpara a usar.
- Ubicación y altura de suspensión de las lámparas.

Con frecuencia se usan dos leyes importantes en los cálculos de alumbrado.

### **Ley del Coseno**

Considérese una fuente luminosa de " I" candelas situada a una altura perpendicular "h" m sobre un punto " P" sobre un cierto lugar a una distancia " L".

A lo largo del plano se encuentra un segundo punto "Q", este punto "Q" se encuentra a una distancia " d "m de "O".

### **Ecuación.1**

$$E = I \times h / d^3$$

E: Iluminación media en luxes.

I: flujo luminoso de la fuente en candelas.

H: altura de la fuente luminosa al plano de trabajo.

D: distancia de la fuente luminosa al punto en estudio Q.

### **PASOS A SEGUIR EN EL DISEÑO DE ALUMBRADO**

**1.-** Determinar el nivel requerido de iluminación; (luxes) se selecciona de tabla para diferentes ambientes iluminar.

**2.-** Se selecciona el tipo de iluminación y el tipo de lámpara

**3.-** Se determina el coeficiente de utilización (CU); que tiene en cuenta el hecho de que de la salida total en Lumens, sólo una pequeña porción llega al plano de trabajo. Este factor se ve afectado por características tales como forma y dimensiones del cuarto, color de paredes y techo, tipo de unidad y reflector.

**4. Factor de mantenimiento.** Una instalación de alumbrado no mantiene indefinidamente las características luminosas iniciales ello se debe a los factores principalmente anunciados.

**1.** A la pérdida de flujo luminoso de las lámparas, motivadas tanto por el envejecimiento natural como por el polvo o suciedad **que se dispone de ellas.**

2. A la pérdida de reflexión del reflector o de transmisión del difusor o reflector, motivada asimismo por la suciedad.

La experiencia acumulada a lo largo de los años, hace posible situar el factor de mantenimiento dentro de límites comprendidos entre el 80 y el 50%.

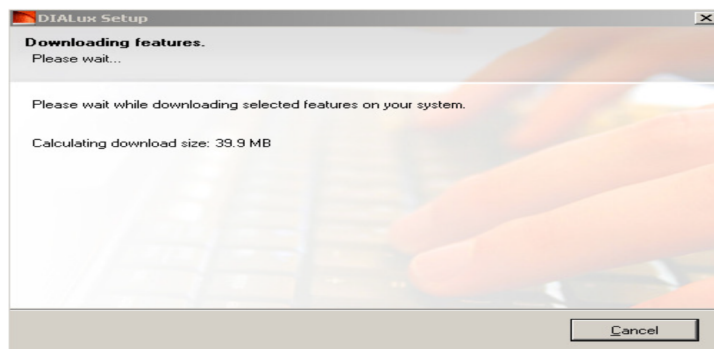
**5. Coeficiente de utilización.** Al cociente entre el flujo luminoso del plano de trabajo (flujo útil), y el flujo total emitido por las lámparas instaladas es lo que se llama "coeficiente de utilización.

### **3.8 PASOS Y FUNCIONES PARA LA UTILIZACIÓN DEL SOFTWARE DIALUX VERSIÓN 4.9, EN EL ANÁLISIS DE ILUMINACIÓN DE INTERIORES DE NUESTRO DISEÑO LUMINICO**

**Característica:** Análisis del circuito de iluminación del museo de rocas.

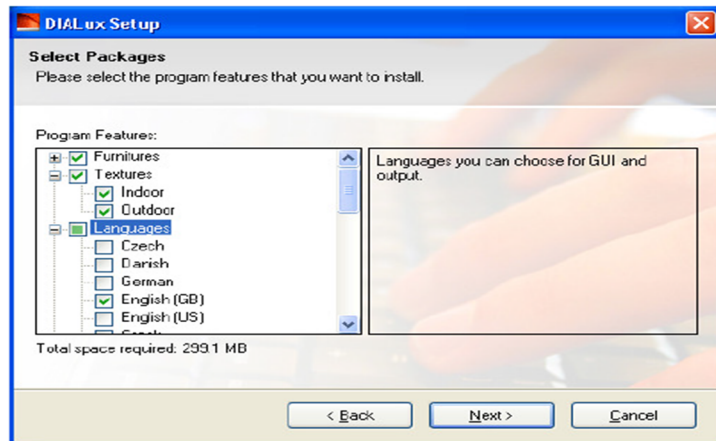
**Simulador:** SOFTWARE DIALUX VERCION 4.9

- Primero descargar el programa software Dialux a través del internet o CD y luego instalarlo para el desarrollo del proyecto de iluminación como se muestra a continuación en la imagen 2.



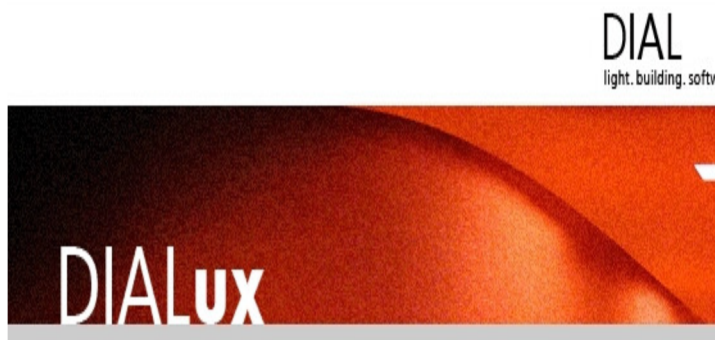
**Figura.2** Ilustración de Dialux

- Una vez descargado el programa procedemos a instalar dando un clic en el simulador Dialux solamente los idiomas y objetos que realmente necesitamos. Los componentes que le falten siempre los puede volver a instalar reiniciando el programa como se indica en la imagen 3.



**Figura.3** Ilustración de sección de instalación

- Luego instalado el programa procedemos a abrir la aplicación para desarrollar el proyecto propuesto, dando doble clic en el icono Dialux como se indica en la imagen 4.



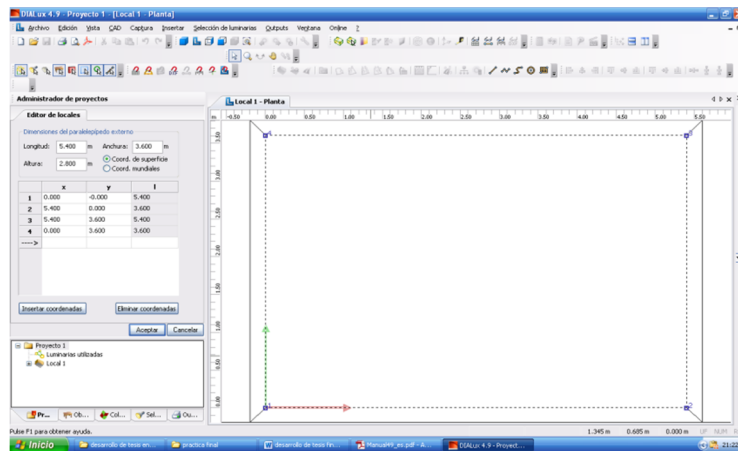
**Figura.4** Ilustración icono Dialux

- Una vez abierto el programa aparece en la pantalla las opciones del asistente de trabajo que vamos a desempeñar pero en este caso hacemos clic en proyecto de interiores de iluminación de la imagen 5.



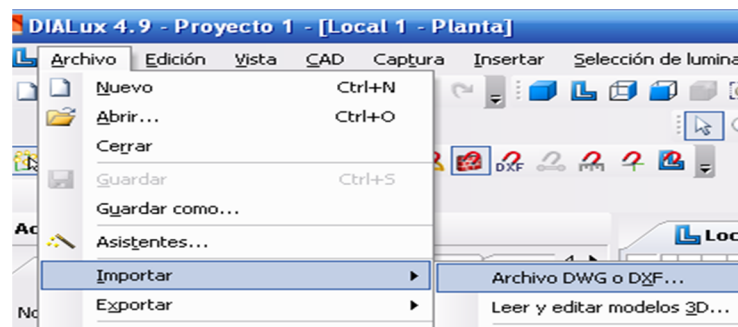
**Figura. 5** Ilustración de bienvenida de dialux.

- Una vez abierto el asistente de Dialux seleccionamos el campo de trabajo a realizar.



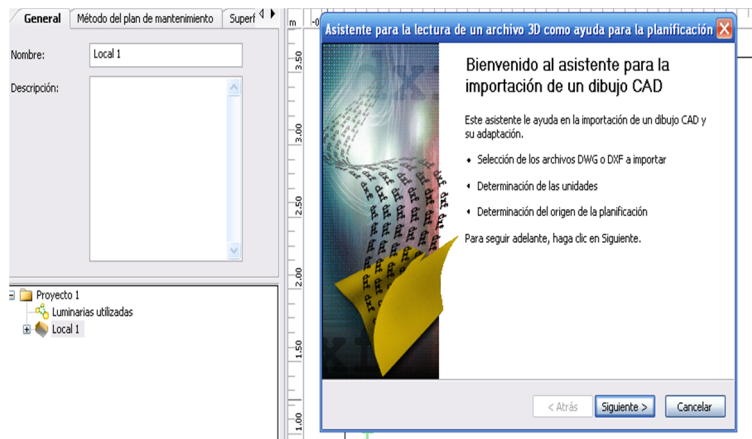
**Figura. 6** Ilustración del asistente de trabajo

- Luego pinchamos la pestaña archivo para cargar el plano en el campo de trabajo en DWG O DXF en el asistente del icono de importación de archivo en CAD.



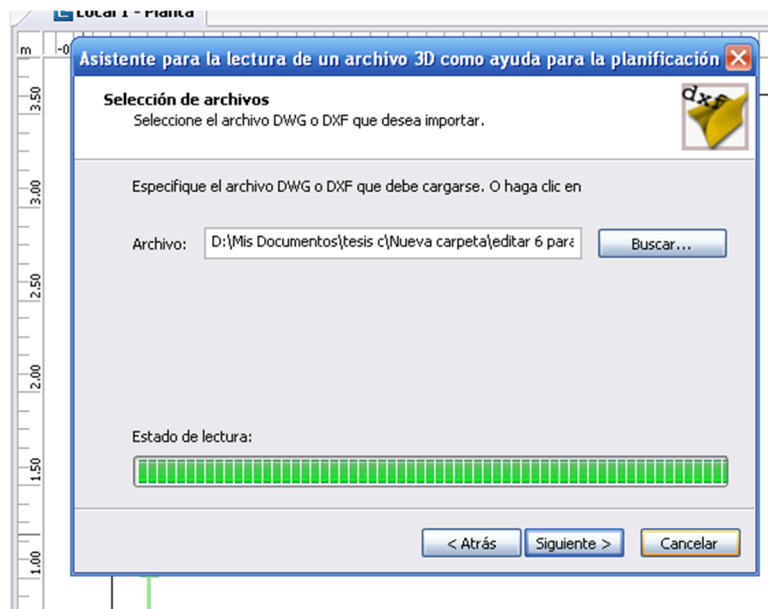
**Figura.7** Ilustración de importar archivo en cad.

- Dentro del asistente aparece una pantalla importar dibujo en DWG o DXF hacemos clic en siguiente y procedemos a cargar el archivo de la computadora o otros accesorios vinculados.



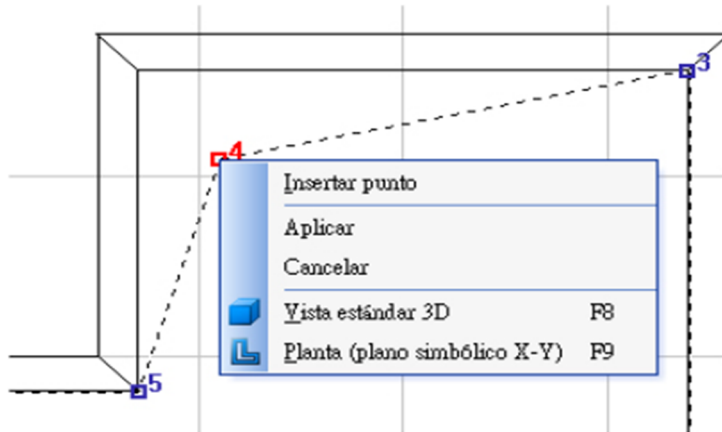
**Figura.8** Ilustración de importar archivo en 3D.

- Dentro de la aplicación aparece selección de archivo hacemos clic buscar e ingresamos el dibujo CAD y hacemos clic siguiente cómo se muestra en la imagen.

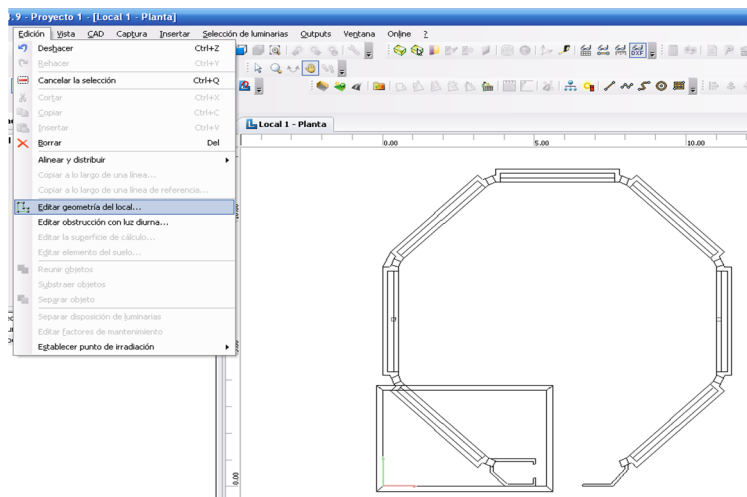


**Figura.9** Asistente de lectura de un archivo en 3d

- Una vez cargado el plan de trabajo en el área de nuevo proyecto procedemos a pinchar el menú de vista edición de proyecto, para editar la geometría del local como se muestra a continuación.

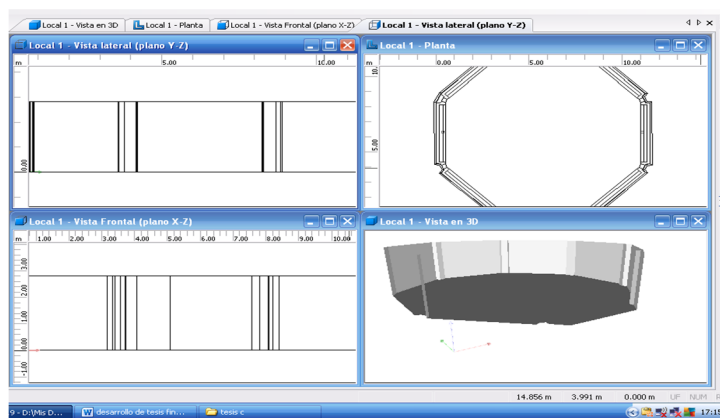


**Figura. 10** Ilustración y editor de proyectos.



**Figura. 11** Edición de geometría del local.

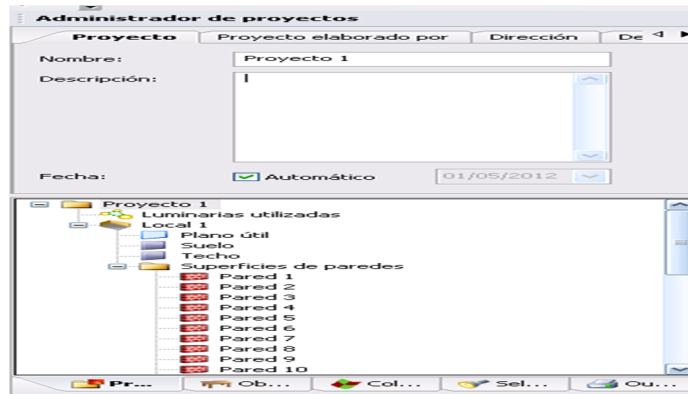
➤ Obtener vistas de la planta del proyecto en diferentes escenas del local como se muestra en la imagen 12.



**Figura. 12** Proyecto de trabajo en diferentes vistas.

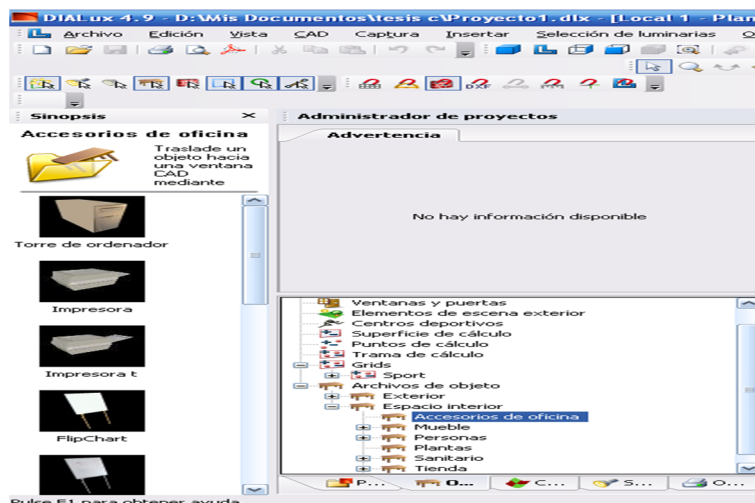


➤ Luego procedemos ha administrador del proyecto incluye al inspector y la estructura de árbol respectivo (proyecto, mobiliario, texturas, selección de luminarias, output) como lo indica la imagen 13.



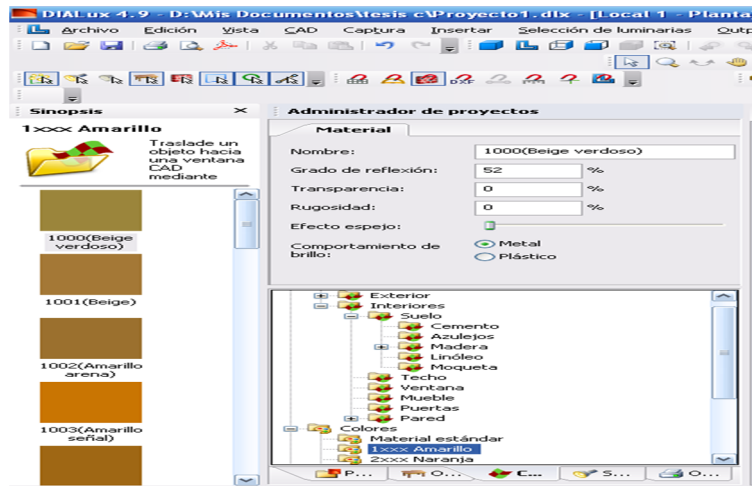
**Figura.13** Administrador de proyectos.

➤ Ingresamos a la pestaña administrador de proyectos donde observamos, dando clic en la vista de opciones diferentes para emplear en el proyectó de trabajo como se indica en la imagen siguiente.



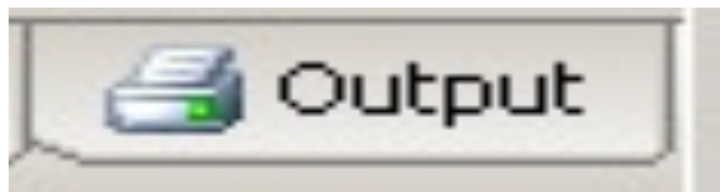
**Figura. 14** Árbol mobiliario

➤ Luego seleccionamos la textura de colores para emplear en nuestro plano de trabajo de interiores, dando un clic en las texturas para insertar al campo de trabajo de este diseño como muestra en la imagen 15.



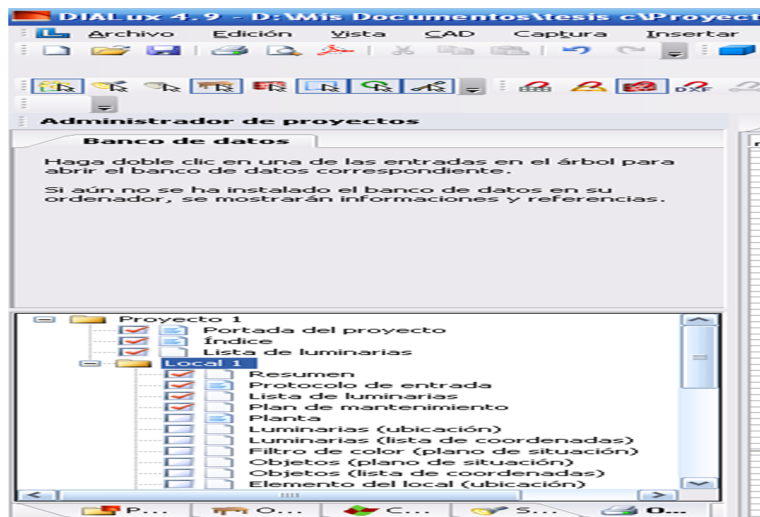
**Figura.15** Árbol de colores.

➤ Tener en cuenta el botón output de la guía y la pestaña output abre el árbol de outputs. Los outputs cuyo icono de la página destacada se encuentran a disposición inmediata. La ausencia de esta señal de resalte indica que, para obtener el output, debe primero llevarse a cabo el cálculo. Como se muestra en la imagen siguiente.



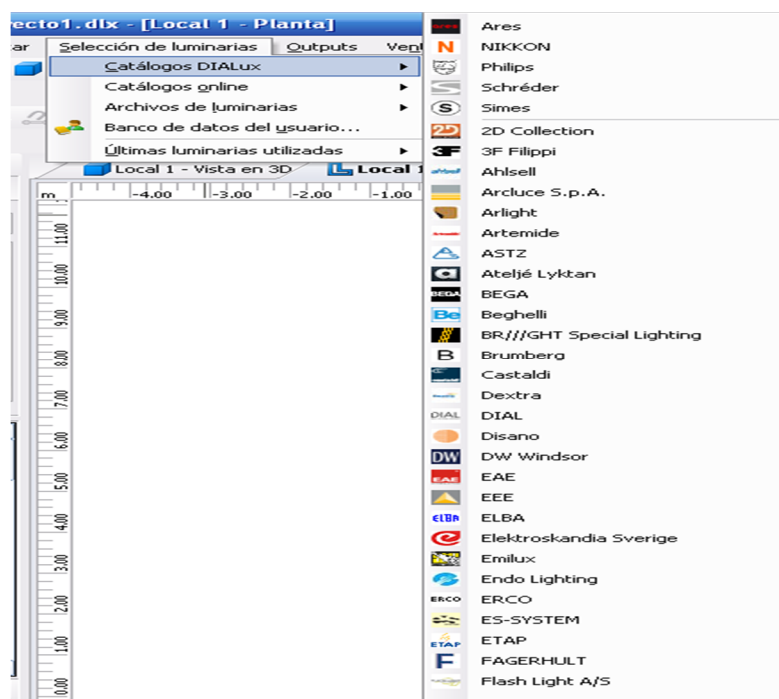
**Figura. 16** Pestaña output.

➤ Para contemplar un output en la pantalla, haga doble clic en el icono correspondiente. Si desea contemplar diferentes outputs simultáneamente, haga clic con el botón derecho del ratón en un icono de output y seleccionar abrir nueva ventana como se muestra en la imagen.



**Figura. 17** Árbol output.

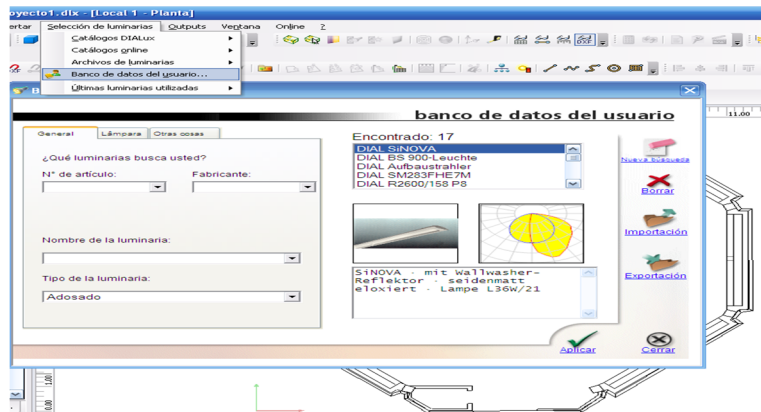
➤ Debemos seleccionar el tipo de iluminación con la que vamos a trabajar para ingresar en el campo de trabajo de nuestro proyecto, a realizar a través de la pestaña selección de luminarias dando clic en el icono de catálogo Dialux y la marca de la lámpara que están a posición en el catálogo Dialux dentro del simulador software Dialux para el desarrollar de este proyecto como muestra la imagen 18.



**Figura.18** Catálogo de lámparas de Dialux.

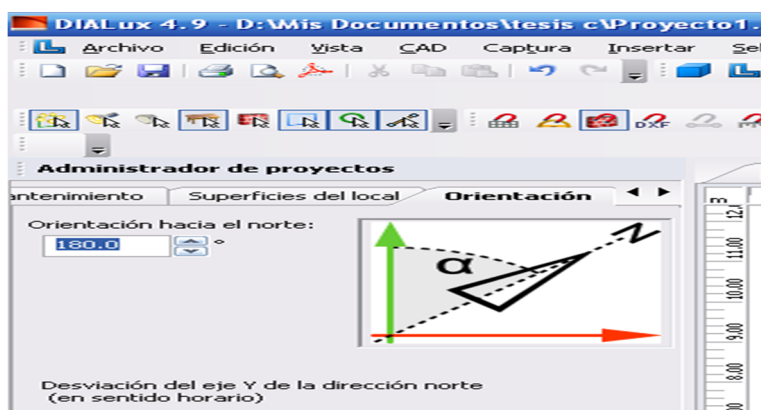
➤ También contamos con un Banco de datos del usuario donde podemos encontrar iluminarías como demostración para el usuario. En el mismo puede guardar sus luminarias favoritas para tener un rápido acceso a las que usa con más frecuencia.

Dando un clic en selección de iluminarias y encontramos un icono banco de datos del usuario y, damos clic en la pestaña y al ingresar contamos con algunas opciones y el tipo de lámpara que queremos ingresar en el plano de trabajo, seleccionamos y damos un clic en aplicar y aparecerá en el área del plano como se muestra en la imagen.



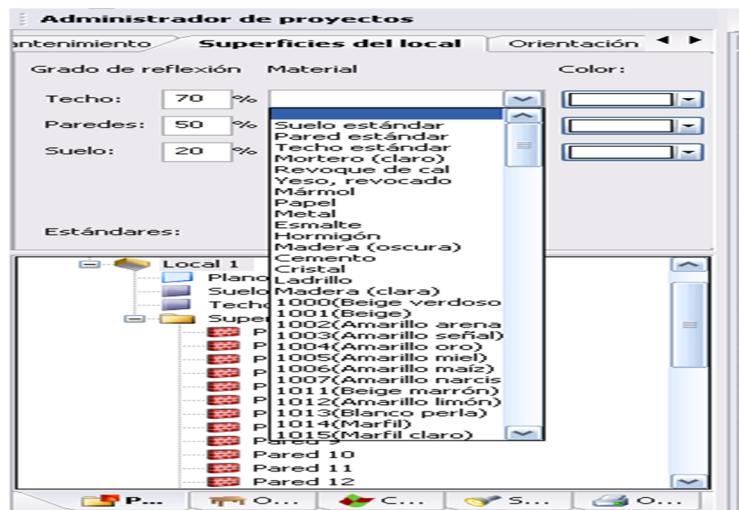
**Figura. 19** Plugin de datos del usuario

➤ La pestaña Orientación sirve para determinar la desviación de la dirección norte respecto al eje Y. Tanto para el local como para la escena exterior, puede establecer la dirección norte en cada caso. Para reconocerlo fácilmente la flecha que indica el norte, está dibujado cerca del origen de coordenadas.



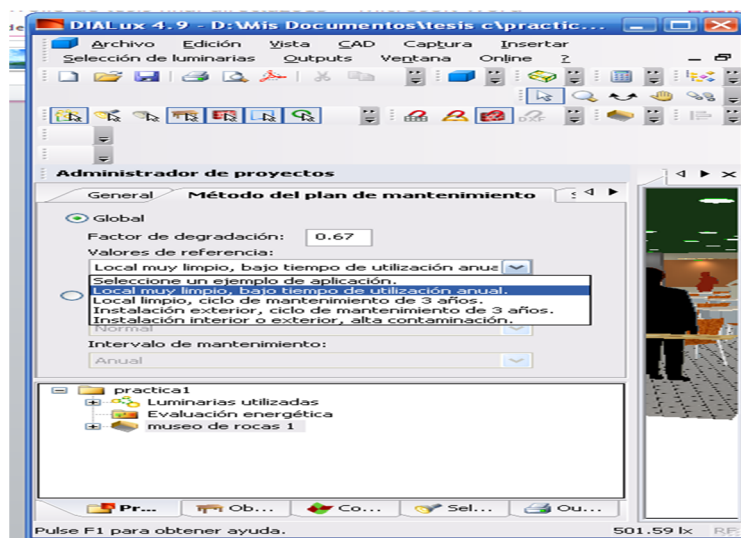
**Figura.20** Orientación del plano de trabajo.

➤ En la pestaña Superficies del local puede especificar las características de reflexión de techo, paredes y suelo. Tenga en cuenta que si cambia las características de reflexión de las paredes siempre cambiarán para todas las paredes del local.



**Figura. 21** Edición de datos del local y superficies.

➤ Se ha definido los parámetros de mantenimiento de esta luminaria en su plugin o el archivo, estos serán marcados en el campo y tipo de luminaria, y bajo el tipo de lámpara, como estén definidos por el fabricante. El factor de mantenimiento depende de las condiciones ambientales, (de las propiedades del local), la altura de montaje (por el índice del local k también definido en la altura de montaje), el período de funcionamiento (a insertar en este punto), y el intervalo del mantenimiento de lámpara que se muestra en la ventana de administrador de proyectos.



**Figura. 22** Factor de mantenimiento definido por el usuario en el campo de trabajo.

➤ Los muebles se insertan como los elementos del ambiente por medio de arrastrar y soltar, o mediante el administrador de proyectos de la ventana opción objetos

hacemos clic en espacio de interiores, y aparece un icono muebles damos clic y seleccionamos al espacio de trabajo realizado como damos a conocer.

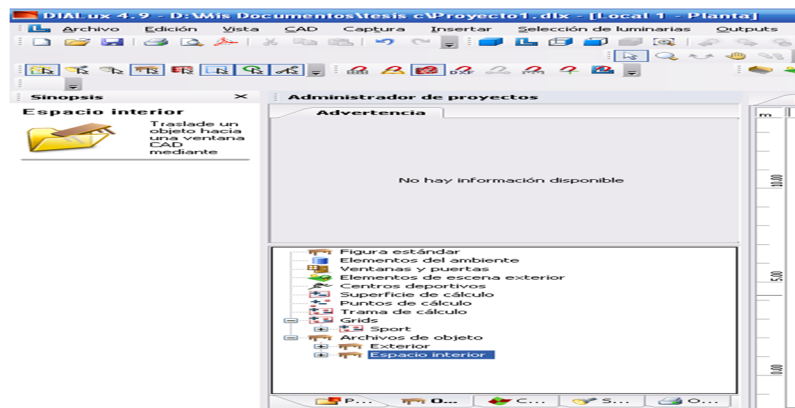


Figura.23 Pestaña de insertar muebles.

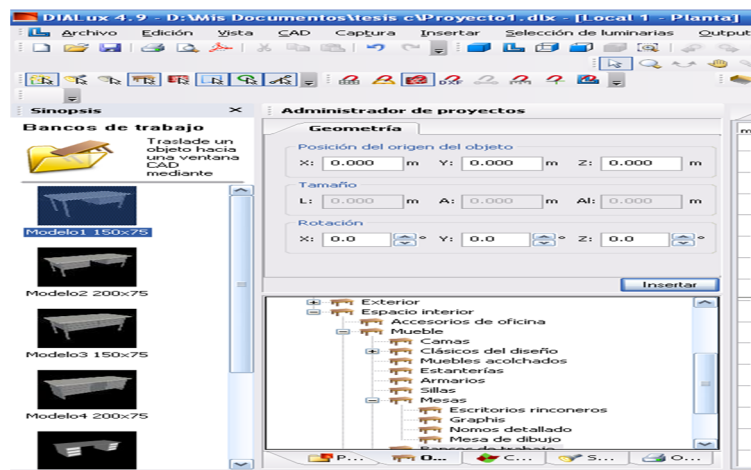


Figura.24 Selección de muebles.

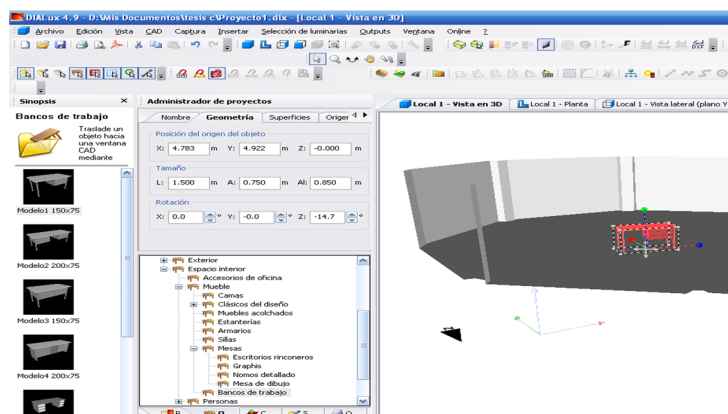
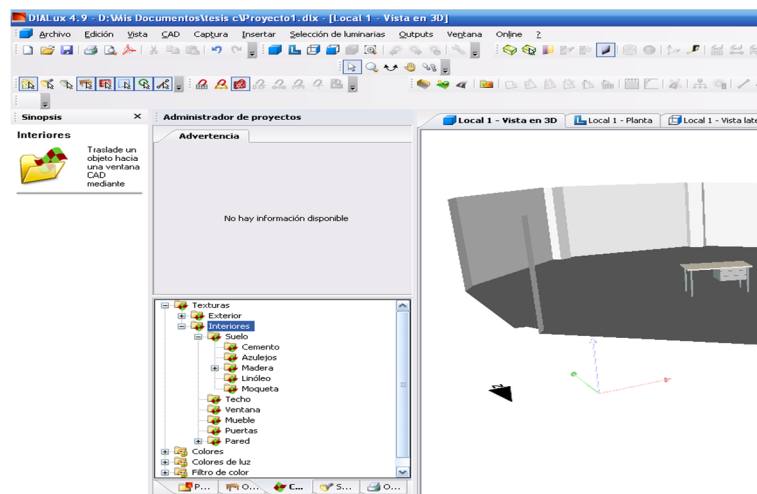


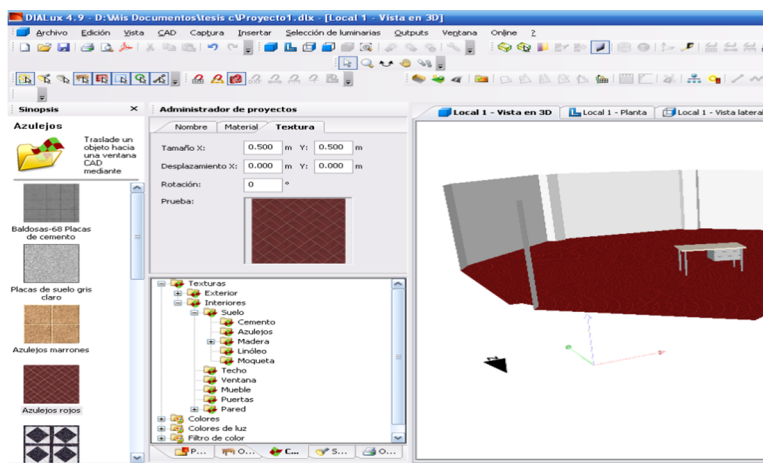
Figura.25 Ilustración de arrastrar y soltar muebles al campo de trabajo.

**Insertar texturas** mediante y arrastrar y soltar en el proyecto sencillamente mediante arrastrar y soltar. Simplemente seleccione en el árbol de colores la textura o color que

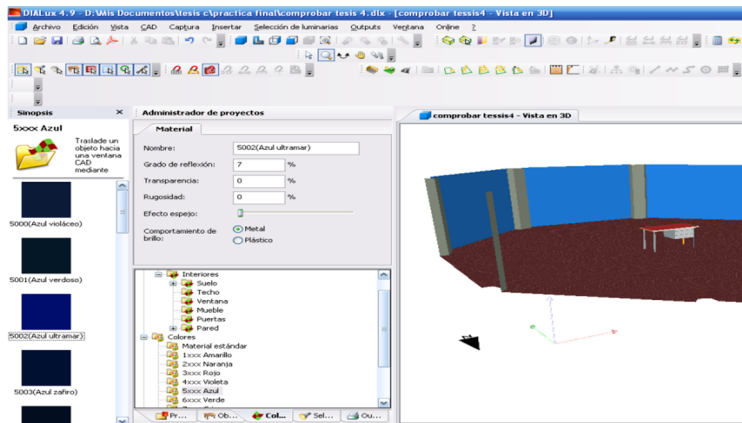
deseo y sitúela sobre la superficie adecuada del modo siguiente: seleccione la Textura con el botón izquierdo del ratón y manténgalo pulsado mientras se desplaza a la ventana CAD, en la que lo soltará sobre la superficie a texturizar. Puede pegar texturas y colores en cada superficie "real" (muebles, locales, ventanas, puertas). Solamente se pueden utilizar colores de luz y filtros de color con luminarias. Dando clic en selección de colores y en la pestaña que aparece en el espacio de interiores, y seleccionamos al banco de trabajo como se lo indica en las siguientes demostraciones.



**Figura. 26** Textura de aplicación en el plano de trabajo

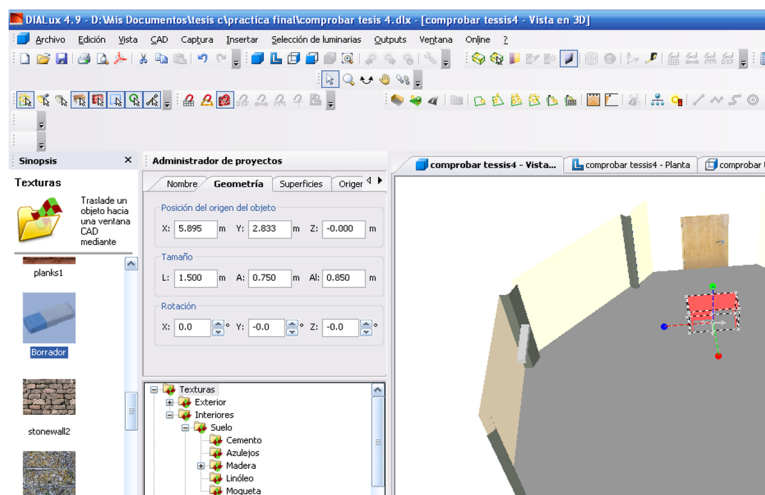


**Figura.27** Textura aplicada en suelo de trabajo



**Figura. 28** Soltar y arrastrar textura en diferentes puestos de trabajo

- Se puede quitar una textura de un objeto usando la Goma de borrar del árbol de texturas sobre el objeto. Y volverá a tener su color original. Según la demostración haciendo clic en el icono objetos que aparece en la ventana con iconos de texturas y haciendo clic en borrador de la manera siguiente.

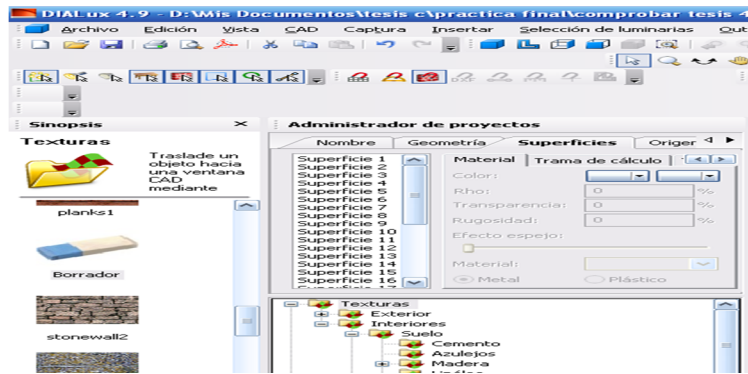


**Figura.29** Borrar de texturas y tener su color original

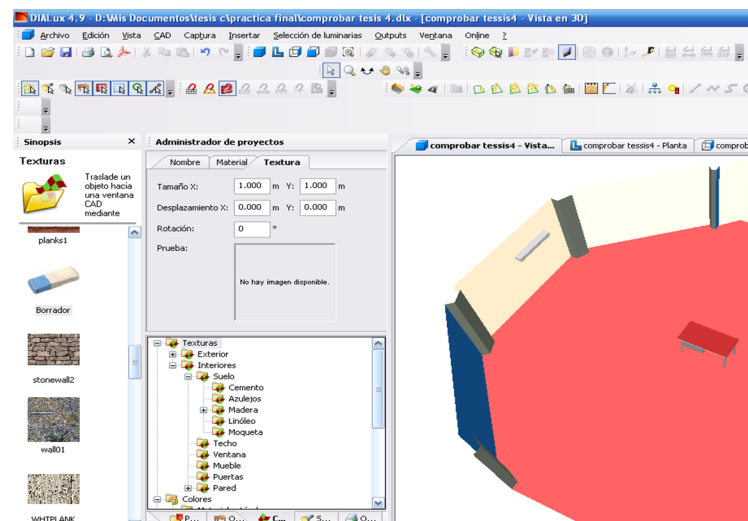
- **Diálogo de material en la pestaña de superficies**

En Dialux 4.9 el diálogo del material de una superficie seleccionada ha sido elaborado completamente. Puede acceder al diálogo del material, bien seleccionado directamente una superficie de un objeto, una pared, etc., o bien seleccionado primero el objeto, pared, (etc.) correspondiente y pinchando a continuación en el administrador de proyectos, en la pestaña Superficies.



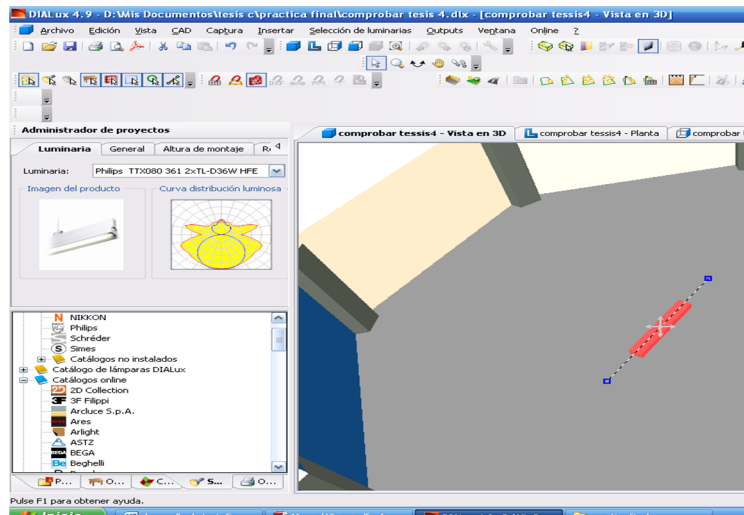


**Figura.30** Selección y edición de objetos.



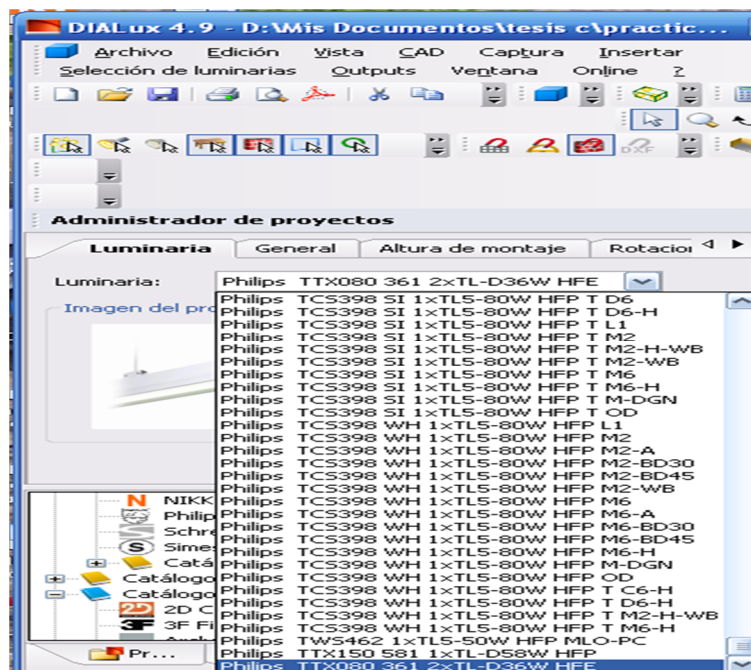
**Figura.31** Dialogo del material de colores de la superficie.

➤ Las luminarias individuales pueden insertarse en el local arrastrándolas y soltándolas desde el árbol de luminarias, en el administrador de proyectos. para ello, arrastre sencillamente la luminaria del árbol hasta el local. En el lugar del local en que suelte el botón del ratón (coordenadas X e Y), quedará insertada la luminaria, conforme a su tipo de disposición. Puede insertar luminarias por el método de arrastrar y soltar únicamente en el interior de un local del proyecto.



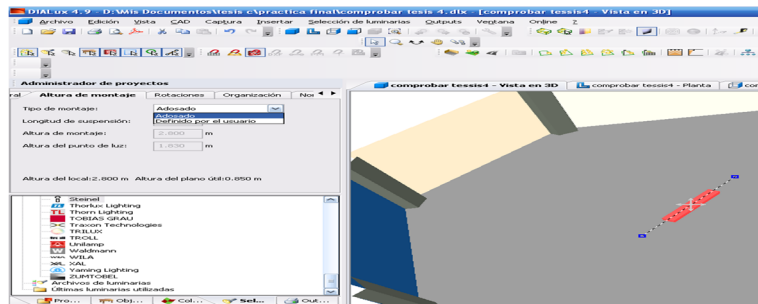
**Figura. 32** Selección de iluminaria de arrastrar y soltar en el área de trabajo

➤ Haga clic en la Guía de Insertar luminaria individual y se abrirá el Inspector de la página de propiedades correspondientes. En CAD se dibujará una línea elástica en torno a la disposición, en la página de propiedades figurarán los valores iniciales, y debajo de la misma se encuentran los botones Insertar y cancelar. En la página de propiedades luminaria puede seleccionar según la utilización necesaria.



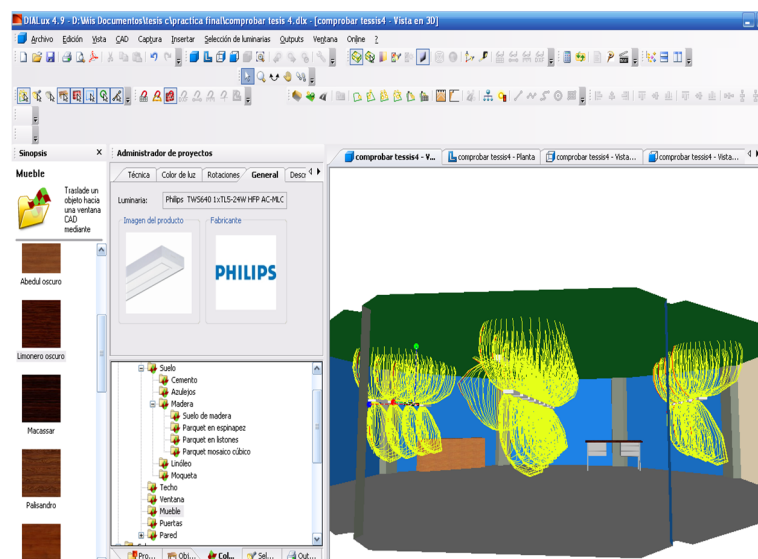
**Figura. 33** Insertar luminaria individual según su clasificación

- De acuerdo con la pestaña mostrada el montaje puede determinar en diferentes características, respecto al montaje que se va a diseñar en el plano de trabajo como se muestra en la imagen.



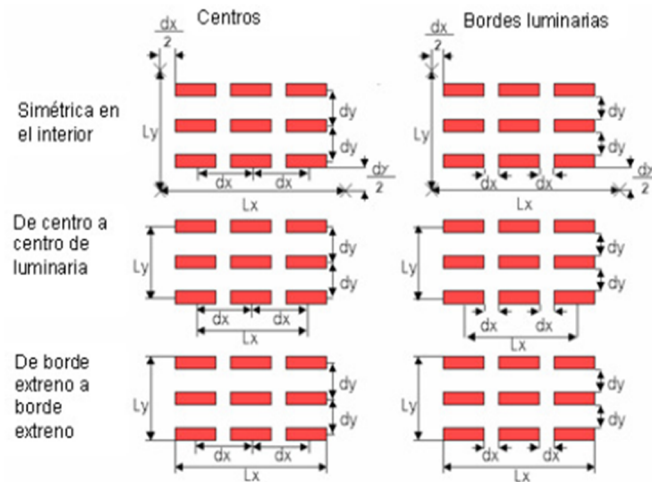
**Figura. 34** Pestaña de montaje de iluminaria

- Con Dialux también puede hacer que se representen las curvas de distribución de la intensidad luminosa de la luminaria, como modelo volumétrico., esto resulta especialmente útil para colocar correctamente las luminarias con distribución asimétrica. Las curvas de distribución de la intensidad luminosa de las luminarias se presentan cuando selecciona en el menú Vista, Representación en 3D de la distribución luminosa o pincha en el icono correspondiente de la barra de herramientas.



**Figura. 35** Iluminaria con modelo volumétrico

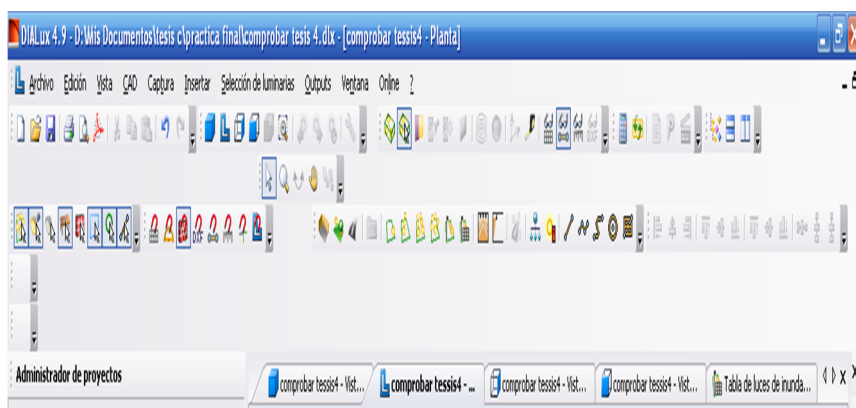
Procedemos a la elección y disposición de acotación de las características del campo de trabajo, dentro de las herramientas de la ventana de nuestro diseño desarrollado como se indica en la figura.



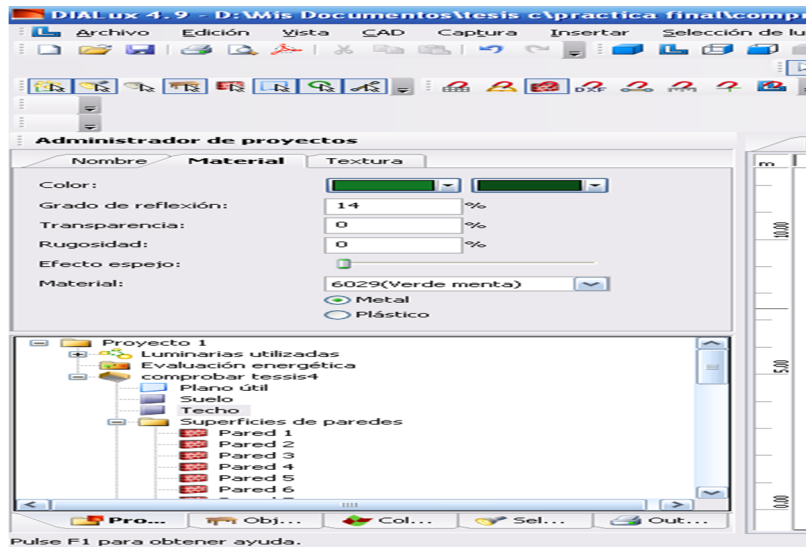
**Figura. 36** Disposición y acotación de iluminarias

El interfaz de Dialux se divide en tres áreas de trabajo como se indica a continuación.

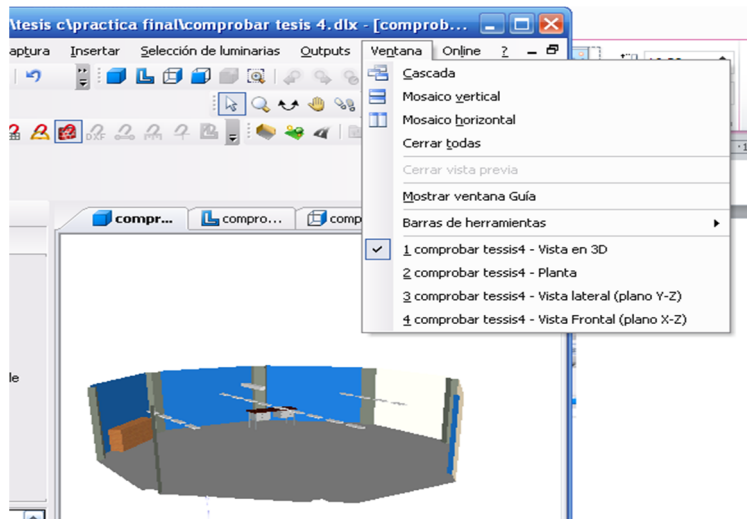
- Ventana CAD
- Administrador de proyectos con inspector
- Y la guía



**Figura.37** Ventana de herramienta cad



**Figura.38** Herramienta en vista de administrador de proyectos



**Figura.39** Pestaña y mostrador de guía de trabajo

## CATÁLOGO DE ILUMINARIAS PLUGINS

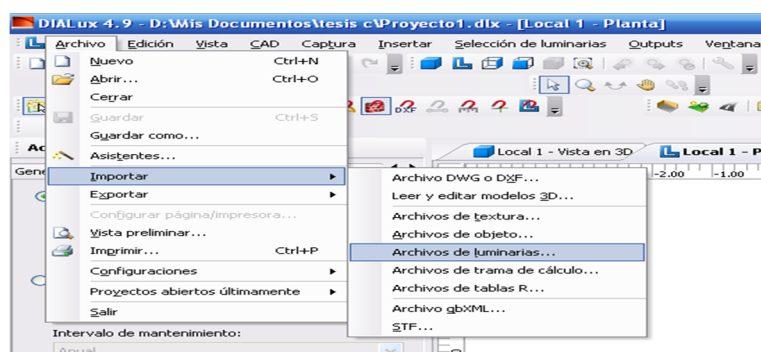
Dialux se suministra siempre sin datos de luminarias llamados plugins con los datos de las luminarias de los fabricantes puede obtener directamente de nuestros socios de proyectos, quienes ponen a su disposición los plugins que se los puede bajar, a partir de la página web correspondiente de nuestro socio de proyecto Plugins de lámparas Dialux, dispone asimismo de un interfaz para catálogos de lámparas. Después de que el usuario ha seleccionado una luminaria en un plugin de luminarias, puede seleccionar también la lámpara adecuada para esta luminaria. Los plugins de luminarias ofrecen únicamente fuentes de luz estándar para las luminarias. La variedad dentro del mercado de lámparas y las diferentes características técnicas de

las mismas, incluso dentro de la misma tipología hacen necesaria una selección precisa de la lámpara a utilizar en la práctica. Algunos catálogos de luminarias ofrecen directamente la posibilidad de elegir la fuente de luz apropiada para una luminaria en un catálogo de lámparas. En caso de que el fabricante de luminarias no haya integrado esta opción todavía, el usuario puede iniciar esta selección también a partir de Dialux. Los plugins de lámparas, al igual que los plugins de luminarias, deben ser instalados por el usuario.

El Dialux es una herramienta de trabajo en cual presta muchas opciones de trabajo en diferentes pestañas e iconos que dispone al usuario para el desarrollo de nuestro proyecto de prácticas de interiores, dando un toque final a la planta con todas las distribuciones empleadas en el plano, verificamos y modificamos las opciones de cálculos y resultados a través del simulador software Dialux dando clic en la ventana outputs y aparece una pestaña de cálculo para concluir los resultados de nuestro proyecto elaborado ,en niveles de lúmenes que aplicaremos, sean factorías en esta aplicación de acuerdo a la tabla de iluminación, que se diseñado para este trabajo.

También este programa software Dialux nos ofrece dispersas disposiciones de plugins en el cual podemos instalarlos a través del internet, donde el proyectista escoja el tipo de lámpara apropiada para este trabajo de interiores, de esta manera acudimos a descargar y instalar el programa haciendo clic en la pestaña archivos donde aparece un icono importar, se abre esta ventana con las opciones diferentes, y marcamos la pestaña archivos de luminarias y procedemos a instalarlos, todos los plugins que sean necesarios para esta práctica como lo indicamos a continuación en las siguientes ilustraciones, y procesos de instalación.

**Paso. 1** Pestaña de importar plugin de lámparas.

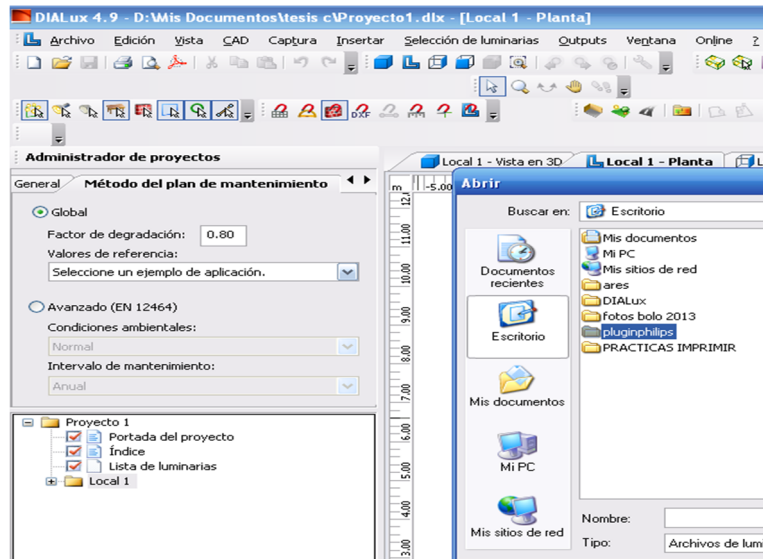


**Figura.40** Importar archivos de lámparas

**Paso.2** Abrir carpeta de datos.

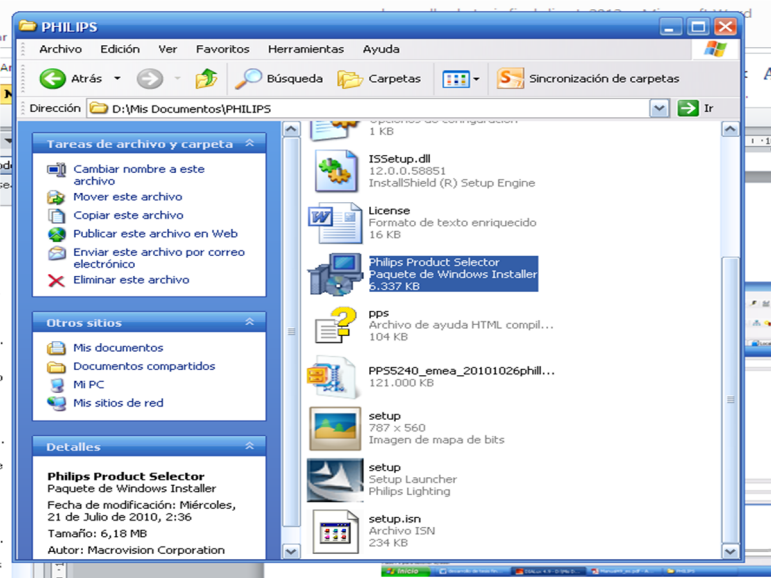
Abrir carpeta de archivo plugins de los instaladores del programa.

**Paso. 3** Selección de carpeta Philips

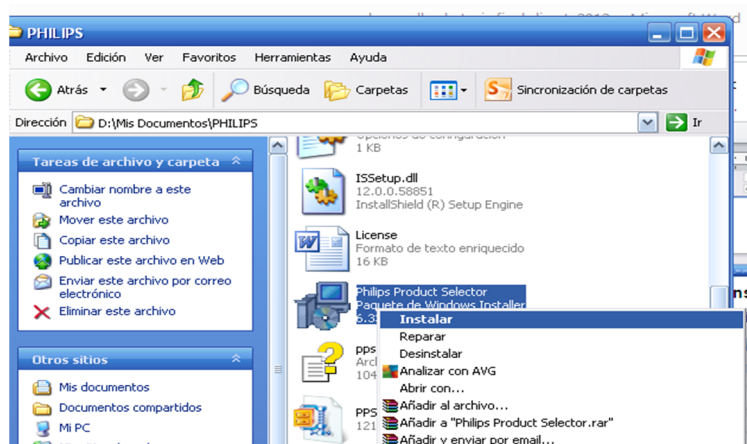


**Figura. 41** Selección de archivo de lámparas

**Paso.4** Hacer clic en el instalador de la lámpara Philips y clic derecho seleccionar y instalar el producto.



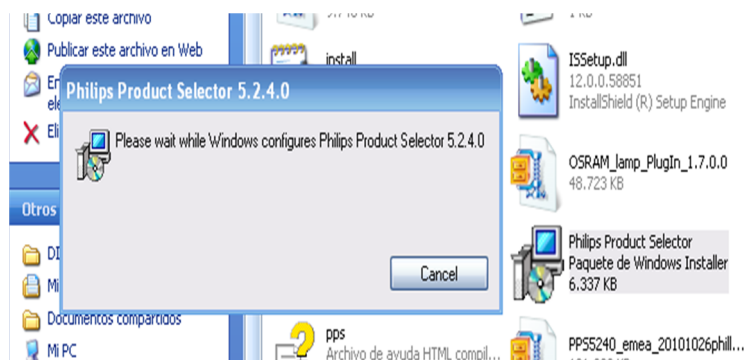
**Figura.42** Instalador de programas



**Figura. 43** Instalar lámpara Philips

**Paso.5** Cerrar el programa Dialux para concluir con la instalación satisfactoriamente

**Paso.6** instalación en proceso del programa



**Figura.44** Proceso de la instalación del producto Philips

**Paso.7** Abrir el programa software Dialux y seleccionar la pestaña selección de iluminaria dando clic en catálogo Dialux señalando la lámpara instalada, hacemos clic en ella para su proceso.



**Figura.45** Catálogo de selección de lámparas Philips de dialux.

**Paso.8** Luego aparece una ventana de iluminarias en el proyecto abierto procedemos a ingresar a la pestaña añadir, las iluminarias a utilizar en nuestro diseño, con la base de datos de la compañía Philips.



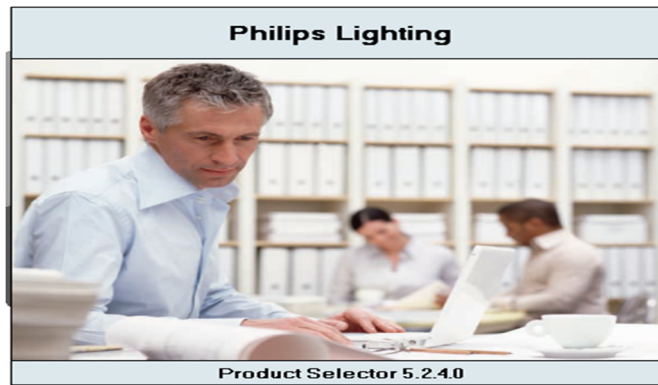


Figura. 46 Philips.

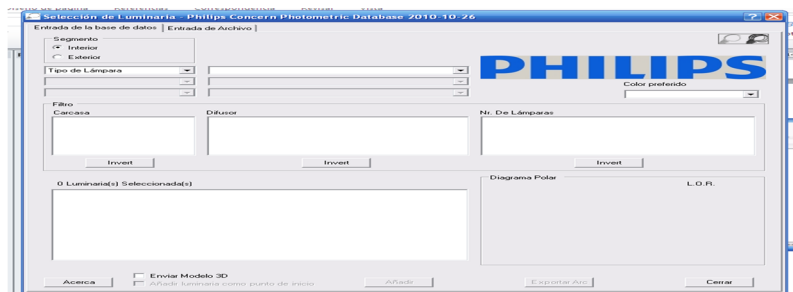


Figura.47 Compañía Philips

**Paso. 9** Ingresamos los parámetros, con el objetivo de establecer el tipo de luminaria que elegiremos para realizar dentro del campo de trabajo para iluminar haciendo clic y añadir.

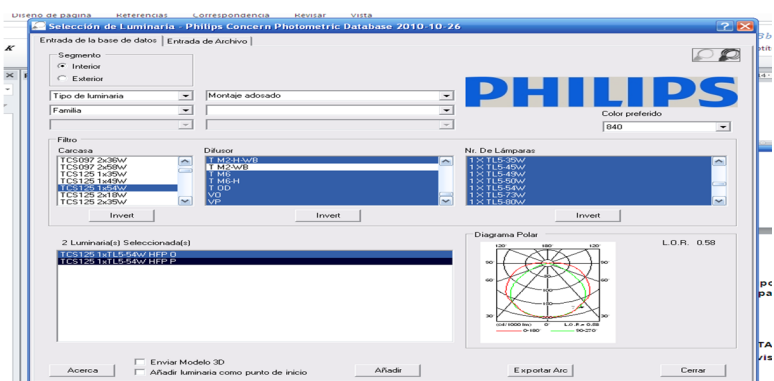


Figura. 48 Tipo de lámpara empleada en el campo de iluminación de interiores.

**TABLA DE NIVELES DE ILUMINACIÓN REQUERIDAS PARA ALUMBRADO DE INTERIORES.**

En la tabla 1 se dan los valores mínimos a considerarse en una instalación de alumbrado, referentes a la categoría de iluminación para este proyecto de iluminación.

**Tabla: 1** Valores de alumbrado de interiores

<b>ALUMBRADO DE INTERIORES</b>		
<b>CLASE DE TRABAJO</b>	<b>Nivel de iluminación en lux</b>	
	<b>Bueno</b>	<b>Muy bueno</b>
<b>1.OFICINAS</b>		
Salas de dibujo	750	1.500
Locales de oficina (mecnografía ,escritura	400	800
Lugares de trabajo discontinuo ,(archivo pasillos etc.	75	150
<b>2.ESCUELAS</b>		
Aulas	250	500
Laboratorios	300	600
Salas de dibujo	400	800
Talleres	250	500
<b>3.INDUSTRIAS</b>		
Gran precisión (relojería ,grabados etc.	2.500	5.000
Precisión(ajustes pulido	1.000	2.000
Ordinaria(taladros, torneado etc.	400	800
Basto(forja laminación etc.	150	380
Muy basto (almacenaje,embalaje,etc	80	150
<b>4.COMERCIOS</b>		

Grandes espacios de ventas	500	1.000
Espacios normales de venta	250	500
Escaparates grandes	1.000	2.000
Escaparates pequeños	500	1.000

#### 4. MATERIALES Y EQUIPOS.

Los materiales utilizados para el proceso de estas prácticas de análisis de iluminación son los siguientes:

**Tabla 2:** Materiales utilizados en las diferentes prácticas del proyecto.

Cantidad	Descripción	Característica o serie
1	-Computadora portátil	Toshiba
1	-Programa Dialux	Software versión 4.9
1	-Materiales de escritorio	
1	-Impresora	
1	-Papel boom para la impresión del reporte del proyecto	
1	Tabla de niveles de iluminación de interiores	

## **5. PROCESO METODOLÓGICO EMPLEADO**

Para el desarrollo de este proyecto, es necesario utilizar los distintos métodos y técnicas de investigación los mismos que nos ayudaran a cumplir con el desarrollo investigativo, los cuales nos proporcionarán un mejor conocimiento acerca de la aplicación del software dialux versión 4.9 con el fin de llevar a efecto las prácticas.

Los principales métodos utilizados para conocer más acerca del tema redactado fueron principalmente el método inductivo y el deductivo, a parte de lo ya conocidos como (analítico y observación) Se inició desde el análisis, revisión bibliográfica, estudios de catálogos del autor, llegando hasta las conclusiones, y determinadamente a su verdadera situación, así mismo, se sugiere las recomendaciones necesarias como todas las posibilidades soluciones a darse.

La información se obtuvo por medio de la revisión bibliografía de diversos libros, y consultas de internet, luego se procedió a la clasificación y resumen de la información obtenida.

Se realizó el diseño de las guías didácticas por el docente con ejercicios prácticos de diseño, programación y simulación de los circuitos eléctricos, los mismos que se encuentran estructurados y desarrollados de completo.

Las guías para el estudiante están empleadas para que con la supervisión del profesor se desarrolle la siguiente practica y finalmente se procedió a realizar el informe técnico, siguiendo todos los alineamientos aprobados para la presentación del trabajo investigativo.

Para la utilización necesaria del proyecto he llevado acabo los diseños mediante el simulador Software Dialux he puesto en práctica con el apoyo técnico de las fuentes bibliográficas para las necesidad eficientes en este trabajo empleado, el método científico para un proceso de orientación sobre los aspectos generales de cada tema específico de sus partes y clasificación del informe desarrollado.

Para ello se desarrolló este trabajo práctico que está estructurado de la siguiente manera:

- Diseño del plano útil

- Adquisición estructural del local
- Programa software Dialux 4.9
- Comprobación de simulación del proyecto
- Análisis de los circuitos de elaboración en diferentes perspectivas.
- Prácticas realizadas mediante el simulador software Dialux.

Todas las vinculaciones propuestas en estas prácticas están adquiridas mediante el programa ya mencionado, a disposición de los alumnos para adquirir sus conocimientos y ejecutar los análisis en diferentes posiciones de iluminación requeridas en estas prácticas mediante las siguientes proposiciones utilizadas en el local de iluminación de interiores, donde se puede observar sus funciones o pasos respectivos.

## **6. RESULTADOS**

**6.1 PROCESO Y GUÍA DE PRÁCTICAS Y SIMULACIÓN DE ANÁLISIS, DE LOS CIRCUITOS DE ILUMINACIÓN MEDIANTE EL PROGRAMA DIALUX, DE LA APLICACIÓN DEL SOFTWARE DIALUX VERSIÓN 4.9.**

### **PRÁCTICA # 1**

Simulación lumínica del museo de rocas del ÁREA DE LA ENERGÍA Y LAS INDUSTRIAS Y LOS RECURSOS NATURALES NO RENOVABLES utilizando el Software DIALUX con disposición de luminarias de forma individual.

### **PRÁCTICA # 2**

Simulación lumínica del museo de rocas del ÁREA DE LA ENERGÍA Y LAS INDUSTRIAS Y LOS RECURSOS NATURALES NO RENOVABLES utilizando el Software DIALUX con disposición de luminarias de forma circular en un ambiente interior.

### **PRÁCTICA # 3**

Simulación lumínica del museo de rocas del ÁREA DE LA ENERGÍA Y LAS INDUSTRIAS Y LOS RECURSOS NATURALES NO RENOVABLES utilizando el Software DIALUX con disposición de luminarias de forma lineal en un ambiente interior.

### **PRÁCTICA # 4**

Simulación lumínica del museo de rocas del ÁREA DE LA ENERGÍA Y LAS INDUSTRIAS Y LOS RECURSOS NATURALES NO RENOVABLES utilizando el Software DIALUX con disposición de luminarias de forma lineal en un ambiente interior .

### **PRÁCTICA # 5**

Simulación lumínica del museo de rocas del ÁREA DE LA ENERGÍA Y LAS INDUSTRIAS Y LOS RECURSOS NATURALES NO RENOVABLES utilizando el Software DIALUX con disposición de luminarias de forma lineal en un ambiente interior.

## **PRÁCTICA # 1**

### **1. NOMBRE DE LA PRÁCTICA.**

Simulación lumínica del museo de rocas del AREA DE LA ENERGÍA Y LAS INDUSTRIAS Y LOS RECURSOS NATURALES NO RENOVABLES utilizando el Software DIALUX con disposición de luminarias de forma individual.

### **2. OBJETIVOS:**

- Familiarizar al estudiante con el manejo de los iconos del simulador Software Dialux al fin de obtener cálculos simplificados de iluminación técnica
- Desarrollar los circuitos empleados en el local a iluminar en la estructura de interiores.

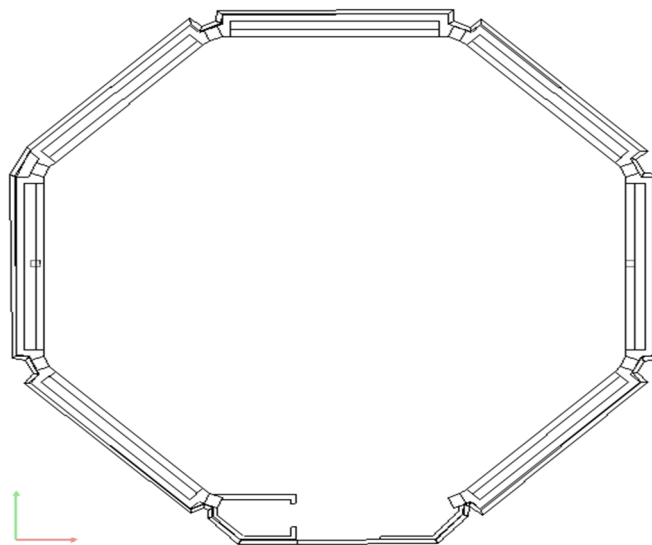
### **3. Procedimiento del diseño lumínico**

#### **3.1. Abrir el asistente de Dialux**

- Obtener información previa de los factores de partida del diseño adecuado del simulador software Dialux, para la utilización de este proyecto (montajes aplicación mantenimiento y iluminaria a utilizar en el espacio de interiores de nuestro proyecto de trabajo.
- Seleccionamos el campo de trabajo a realizar en la ilustración de esta ventana.
- Cargar el plano en el campo de trabajo en DWG O DXF en el asistente del icono de importación de archivo en CAD.
- Edición de proyecto para editar geometría del local lumínico
- Información del local de trabajo
- Obtener vistas de la planta del proyecto en diferentes escenas del local
- Establecer el administrador del proyecto incluye al inspector y la estructura de árbol respectiva (proyecto, mobiliario, texturas, selección de luminarias, output).
- Seleccionar la textura de colores para emplear en nuestro proyecto de interiores
- Seleccionar el tipo de iluminación con la que vamos a trabajar para ingresar en el campo de trabajo de nuestro proyecto a realizar
- Orientación del plano de trabajo a desarrollar

- Obtener el factor de mantenimiento, y utilización del local acumulada en este proyector.
- Obtener el nivel de iluminación para cada aplicación necesaria
- Definir la posición de iluminaria del local interior
- Determinar el montaje necesario para esta aplicación de finido por el usuario
- Elección de la disposición, y la acotación de iluminaria empleada en el campo de trabajo.
- Obtener el valor mínimo a considera en una instalación de interiores de alumbrado, referente a la categoría de iluminación para nuestro proyecto de trabajo.
- Verificar algunas alternativas de iluminación de acuerdo al nivel de iluminancia, recomendada según la tabla de trabajo para instalaciones lumínicas de este proyecto.
- Obtener los resultados y valores de cálculo de iluminancia del local en lux
- Obtener finalmente la cantidad necesaria para iluminar el local museo de rocas y verificación de análisis de la práctica adquirida en este proyecto.

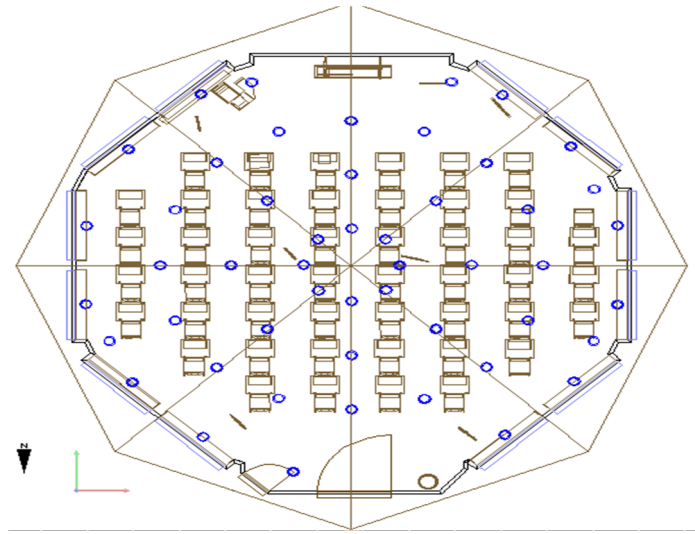
**Representación de la planta del local del museo de rocas en DWG de la figura que se muestra a continuación:**



**Figura.1** Diseño de planta de trabajo en DWG.

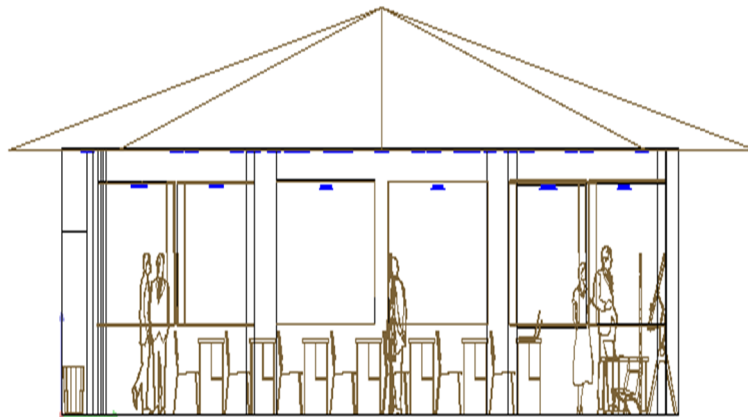


Vista de la planta del proyecto de trabajo como se muestra en la figura 2.



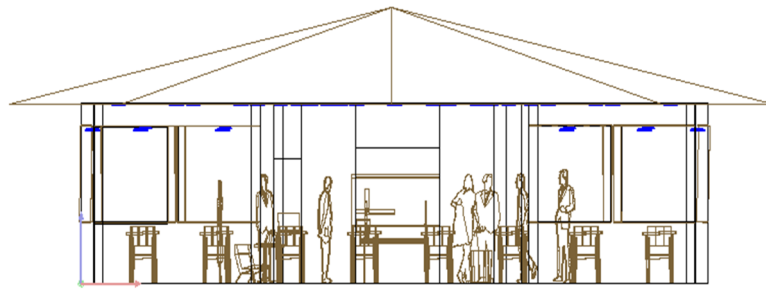
**Figura.2** Disposición de iluminaria

Vista lateral del proyecto de trabajo de la siguiente figura.



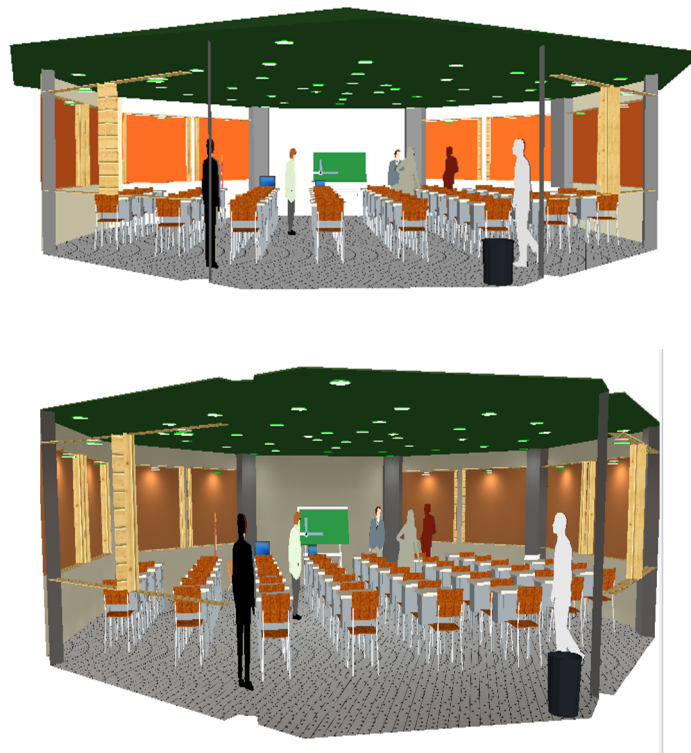
**Figura.3** Prolongación en diferente vista

Vista frontal del proyecto de trabajo de la siguiente figura.



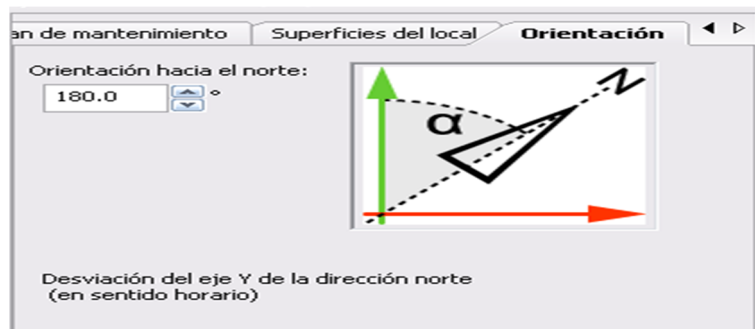
**Figura.4** Vista frontal del plano de trabajo

Vista en 3D del proyecto de trabajo como se muestra a continuación.



**Figura.5** Vista en 3D de este proyecto

Orientación del local de trabajo de la siguiente figura.



**Figura.6** Orientación del plano de trabajo

- El factor de mantenimiento utilizado en esta práctica ha sido de 0.67 local limpio 3 años.
- Según los datos adquiridos se realizó el nivel de iluminación de 500 lúmenes para este local lumínico.
- E definido la posición de iluminaria individual para este trabajo
- E utilizado el montaje empotrado para esta práctica de iluminación.
- Para esta práctica de trabajo escogido plantear disposición de Iluminaria individual
- Categoría emplea en este trabajo en lúmenes de la siguiente tabla.

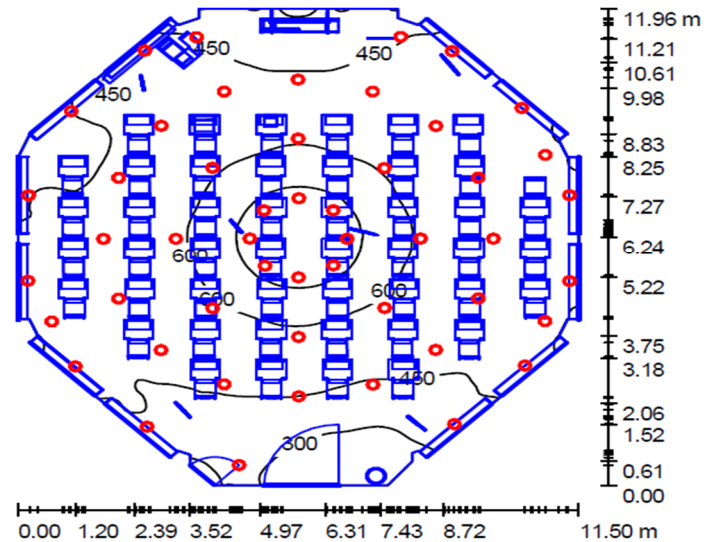
**Niveles de iluminación recomendados para diferentes áreas de trabajos lumínicos.**

<b>2.ESCUELAS</b>	<b>Mínimo en lux</b>	<b>Máximo en lux</b>
Aulas	250	500
Laboratorios	300	600

**Tabla: 3** Valores utilizados en este proyecto lumínico.

- Se empleado algunas configuraciones y valores adquiridos en esta práctica de desarrollo.

## Resultados y valores adquiridos en este proyecto de simulación lumínica.



**Figura.7** Simulación lumínica

### **Tabla:4** Resultados de simulación de esta práctica

Altura del local: 2.800 m, Factor mantenimiento: 0.67 Valores en Lux.

Plano útil	/	509	155	898	0.305
Suelo	70	485	203	726	0.419
Techo	28	274	181	349	0.662
Paredes (34)	69	315	143	979	/

<b>Plano útil:</b>	
Altura:	0.850 m
Trama:	128 x 128 Puntos
Zona marginal:	0.000 m

**Lista de luminaria y tipo de lámpara utilizada en el campo de trabajo de esta práctica.**

50 Pieza DIAL 6 Optikleuchten

N° de artículo: 6

Flujo luminoso de las luminarias: 3200 lm

Potencia de las luminarias: 46.0 W

Clasificación luminarias según CIE: 100

Código CIE Flux: 50 82 96 100 57

Lámpara: 1 x TC-TEL 42W (Factor de corrección



**Figura.8** Lámpara utilizada en este proyecto.

**Resultados luminotécnicos del plano de trabajo de esta práctica como indica la siguiente tabla.**

**Tabla:5** Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total:	90826 lm
Potencia total:	2300.0 W
Factor mantenimiento:	0.67
Zona marginal:	0.000 m

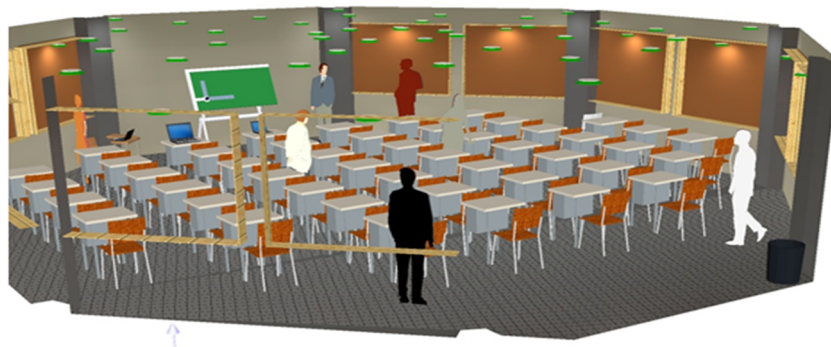
Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m <sup>2</sup> ]
	Directo	indirecto	total		
Plano útil	414	96	509	/	/
Suelo	369	116	485	70	108
Techo	0.45	274	274	28	24
Pared 1	265	184	450	27	39
Pared 2	39	207	246	27	21
Pared 3	128	181	309	77	76
Pared 4	39	212	251	27	22
Pared 5	261	185	446	27	38
Pared 6	107	183	290	27	25
Pared 7	121	193	314	77	77
Pared 8	125	197	323	77	79
Pared 9	126	197	323	77	79
Pared 10	105	193	297	77	73
Pared 11	279	190	469	27	40
Pared 12	95	176	271	27	23
Pared 13	124	183	306	77	75
Pared 14	115	170	285	27	25
Pared 15	117	172	290	27	25
Pared 16	91	157	248	27	21
Pared 17	134	169	303	77	74
Pared 18	178	164	343	77	84
Pared 19	45	160	204	77	50
Pared 20	73	152	225	77	55
Pared 21	64	156	220	27	19
Pared 22	42	139	181	27	16
Pared 23	110	173	283	27	24
Pared 24	105	162	267	27	23
Pared 25	121	181	303	77	74
Pared 26	99	180	279	27	24
Pared 27	279	188	467	27	40
Pared 28	109	193	302	27	26
Pared 29	132	199	331	77	81
Pared 30	109	193	303	27	26
Pared 31	281	192	473	27	41
Pared 32	95	188	283	27	24
Pared 33	130	215	345	77	84
Pared 34	110	190	300	27	26

Simetrías en el plano útil

$E_{\min} / E_m$ : 0.305 (1:3)

$E_{\min} / E_{\max}$ : 0.173 (1:6)

Presentación en rendering procesado en 3d de la siguiente figura.



**Figura.9** Presentación procesado en 3D

Presentación en colores falsos en 3d rendering, como se muestra en la figura.



**Figura.10** Presentación en colores falsos

Presentación en previsualización en ray trace del local luminico de esta figura.



**Figura.11** Presentación en ray trace

#### **4. ANÁLISIS DEL PROYECTO DE ILUMINACIÓN DE LA PLANTA DEL MUSEO DE ROCAS.**

Durante este proceso y comprobación de esta práctica de diseño de circuito de iluminación, utilizado el método en lúmenes donde hemos concluido con los parámetros y los valores de simulación de 500lx.

De esta forma he demostrado el análisis de la herramienta informativa de simulación en los resultados lumínicos comprobando favorecer en el diseño de iluminación de este trabajo.

Tomando en cuenta las referencias de resultados de simulación para ingresar los datos de una manera correcta.

También es necesario analizar los elementos y estados del local en cual vamos a proceder, y emplear las texturas y creatividad dentro del local que estamos diseñando, para darle un mejor realce y calidad de luz dentro del ambiente de trabajo.

Antes de proceder a realizar este método de simulación de interiores de locales tener una visión del programa software Dialux, de esta manera tener una mejor noción de como inicializar los valores del diseño al que vamos a trabajar.

El estudiante también debe obtener conocimientos virtuales de los proceso de luminotecnia tantos teóricos como prácticos, para el desarrollo de estos proyectos de iluminación con actividades visuales, de la materia a desarrollar en los circuitos de iluminancia.

**Para esta práctica de análisis también hemos escogido la iluminaria a utilizar en esta planta de trabajo, con las características principales del circuito de iluminación.**

Tipo de iluminaria 6 dial Optikleuchten

Cantidad de iluminarias utilizadas en este proyecto 50

Flujo de la lámpara: 3200lm

Potencia de la iluminaria 46w



Factor de mantenimiento de la luminaria 0.67

Potencia total del sistema de iluminación del local es de:

**FORMULA EMPLEADA:**

$$PT = P1 \times N$$

$$PT = 46 \times 50$$

$$PT = 2300kw$$

**El factor de mantenimiento;** escogido para esta práctica es de 0.67 realizado por un periodo de 3 años, en este proyecto de iluminación del museo de rocas consiguiendo de esta manera 50 luminarias, para el proceso obtenido en la simulación de resultados y valores cumplidos en el proyecto del sistema lumínico de esta práctica.

**INGRESO DE DATOS**

1. Desde la computadora ejecutar el simulador software dialux! Versión 4.9 y acceder a la programación para el diseño de la práctica.
2. Diseñar la simulación lumínica del local con sus respectivas funciones dentro del programa mencionado.
3. Desarrollar en la planta de trabajo los circuitos de iluminación con sus iconos respectivos de cada textura empleada en esta práctica.
4. Ejecutar el programa, para los resultados de simulación de cálculo determinando los resultados adquiridos.

**5. SISTEMA CATEGORIAL**

Según la investigación realizado para este proyecto de diseño de iluminación mediante el programa software Dialux versión 4.9 llamado análisis de los circuitos de iluminación, y verificación de simulación de resultados y valores de lúmenes empleados mediante este proceso de apartado en los niveles de iluminación, sugeridos en esta actividad de luminarias individual que hemos recurrido a la tabla que hemos indicado anterior.

Hemos planteado para este proyecto las opciones de montar en el local de iluminación de interiores, con una visión alternativa que se llevó a cabo en la práctica, con los complementos diseñados en este simulador.

El método de simulación utilizado es el método de lúmenes y flujo luminoso donde el nivel de iluminación recomendado varía según la actividad.

## 6. PREGUNTAS DE CONTROL

### 1.- ¿Que es el dialux?

El dialux es un programa de diseño luminotécnico y de planificación luminosa más importante, que utilizan en todo el mundo arquitectos, diseñadores de iluminación, expertos de iluminación y de decoración de la luz.

### 2. ¿Qué tipos de comandos e instrucciones cuenta el interfaz del simulador dialux de la Versión 4.9 para crear proyectos de iluminación?

Cuenta con los siguientes comandos e instrucciones básicas.

-Ventana cad

-Barra de herramientas

-Administrador de proyectos

-Guía del proyecto

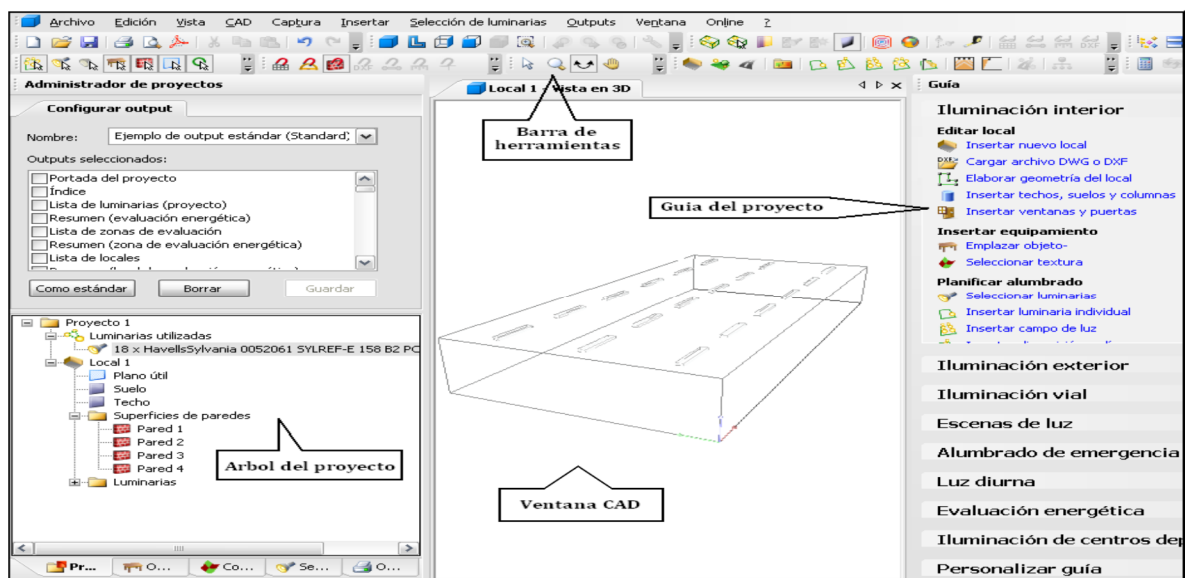














Figura.12 Ventana del simulador de trabajo

**1 .Ventana CAD.** En este espacio se puede visualizar la edificación, luminarias y otros objetos que se deseen insertar en el proyecto. Es una de las herramientas más necesarias pues permite observar de manera física como está tomando forma la instalación de iluminación que se desea construir. En esta ventana se pueden realizar todo tipo de modificaciones al local y es la primera fuente de información que se tiene sobre el proyecto y se puede visualizar ya sea en 3D o en 2D.

La principal herramienta para manipular la ventana CAD es el ratón, con el ratón se puede hacer rotar el local, moverlo, utilizar el zoom o desplazarse a través de él. En el botón central del ratón se dispone de la función "PAN" o "Mover". También está disponible la función "Zoom" en la ruedecita de los Wheel-Mouse. El botón derecho del ratón es muy importante para el trabajo con Dialux, pues dispone de importantes funciones según el objeto, modo de programa o área de trabajo seleccionados. Además, es posible mover, modificar la escala, girar y seleccionar los objetos disponibles en el local.

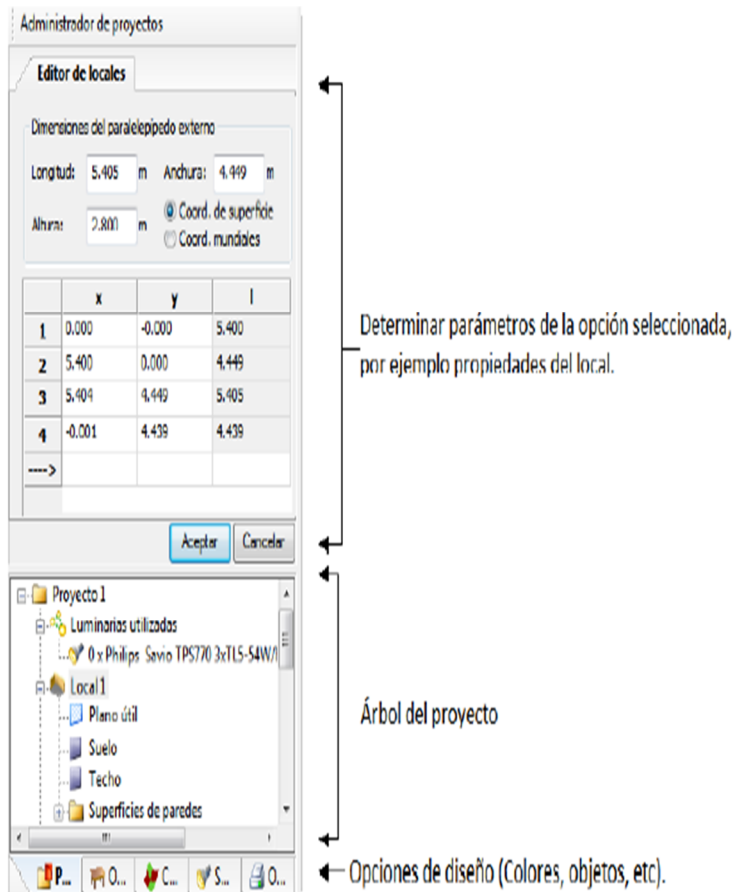
**2. Barra de herramientas.** Como en todo software de cualquier tipo de aplicación existe una barra en la parte superior de la pantalla, la cual como su nombre lo indica contiene diversos tipos de opciones y aplicaciones que se pueden activar o desactivar en cualquier momento durante el proceso de diseño. A continuación se presentan algunos elementos básicos de la barra de herramientas.

Símbolo	Nombre	Función
	Vista estándar 3D	Sirve para visualizar el local y todos los elementos ubicados en él, en 3D.
	Vista planta	Permite visualizar en 2D la planta del local; es decir, visto desde arriba.
	Vista lateral	Permite visualizar en 2D, el alto y el largo del local.
	Vista frontal	Permite visualizar en 2D, el alto y el ancho del local.
	Distribución luminosa	Representa en 3D la distribución luminosa de las luminarias.
	Islíneas	Muestra en la ventana CAD las isolíneas de las iluminancias.
	Cinta métrica	Permite conocer las dimensiones de los distintos objetos del local y del mismo.
	Flecha	Activa la selección de objetos y superficies.
	Lupa	Amplía y disminuye la vista de la ventana CAD.
	Rotar vista	Permite rotar el local en cualquier dirección.
	Mover vista	Permite desplazar el local.
	Iniciar cálculos	Permite iniciar los cálculos luminotécnicos del diseño.

**Tabla: 6** Componentes básicos de la barra de herramientas.

Básicamente la barra de herramientas permite entonces modificar la manera en la que se percibe el entorno mostrado en la ventana CAD; es decir, no altera los parámetros o variables del diseño.

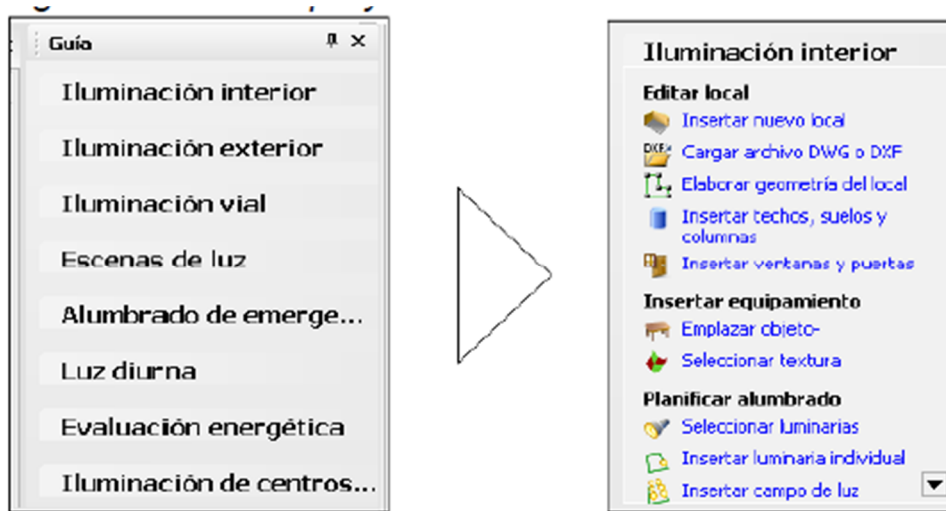
**3. Administrador de proyectos.** Esta parte de la interfaz se encarga de presentar de manera completa y ordenada todos los aspectos a definir sobre el proyecto tales como dimensiones del local, tipo de luminaria a emplear, colores y texturas de suelos, paredes y techo, objetos a introducir etc.



**Figura .13** Administrador del proyecto.

Esta parte de la interfaz muestra todos los aspectos que se deben definir para realizar el diseño de la instalación de iluminación adecuadamente. Para manipularlo se debe seleccionar una de las opciones del diseño, automáticamente se desplegará el árbol de opciones de dicha opción, una vez seleccionada una de las ramas del árbol, aparecerá en la parte superior las opciones y las características a modificar de dicha rama.

**4. Guía del proyecto.** Esta guía sirve para cualquier tipo de diseño que se esté realizando, ya sea interior o exterior y otras aplicaciones.



**Figura .14** Guía del proyecto de trabajo

Al seleccionar la opción "Iluminación Interior" aparecerán una lista correspondiente a las opciones con que se cuentan al momento de estar trabajando en el diseño de una instalación de iluminación interior, esta lista incluye botones de la barra de herramientas y opciones del administrador de proyectos.

### **3. ¿Indique o enumere las clases de iluminación para locales interiores?**

Iluminación directa

Iluminación Semi-directa

Iluminación Indirecta:

Iluminación Semi-indirecta

### **4. Qué ventajas tiene el simulador software dialux 4.9?**

Este programa nos permite desarrollar muchas ventajas como se indica a continuación:

- Crear proyectos en espacios interiores y exteriores
- Permite importar y exportar archivos en PWG Y DXF
- Vistas en diferentes ventanas del proyecto
- Menú online
- Instalación de datos de luminarias
- Guardar proyectos desarrollados en el programa
- Permite imprimir documentos en PDF

- Simular planos de trabajo de dialux
- Modificar planos de trabajo realizados

De esta manera se puede realizar, simulaciones y verificar los resultados obtenidos en la práctica con los valores propuestos, o volviendo a repetir las veces necesarias para los resultados planificados indicando unas de las ventajas necesarias para la simulación de los valores en lux de esta manera concluir con el análisis que se pueda producir en el comportamiento de simulación lumínica del local.

## **PRÁCTICA # 2**

### **1. NOMBRE DE LA PRÁCTICA.**

Simulación lumínica del museo de rocas del AREA DE LA ENERGÍA Y LAS INDUSTRIAS Y LOS RECURSOS NATURALES NO RENOVABLES utilizando el Software DIALUX con disposición de luminarias de forma circular en un ambiente interior.

### **2. OBJETIVO:**

- Determinar la simulación en el software Dialux versión 4.9 en disposiciones de luminarias en el local interior.
- Escoger el tipo de lámpara más adecuada de acuerdo con el tipo de actividad a realizar en el campo de trabajo.

### **3. Procedimiento del diseño lumínico**

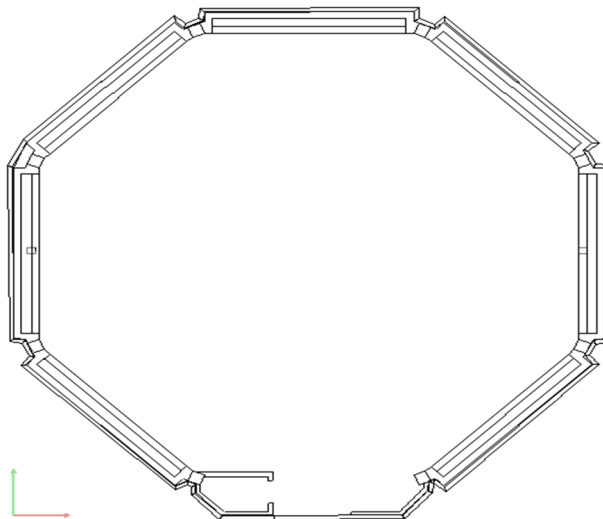
#### **3.1. Abrir el asistente de Dialux**

- Obtener información previa de los factores de partida del diseño adecuado del simulador software Dialux, para la utilización de este proyecto (montajes aplicación mantenimiento y iluminaria a utilizar en el espacio de interiores de nuestro trabajo a realizar.
- Seleccionamos el campo de trabajo a realizar. en la ilustración de esta ventana.
- Cargar el plano en el campo de trabajo en DWG O DXF en el asistente del icono de importación de archivo en CAD.
- Edición de proyecto para editar geometría del local lumínico
- Información del local de trabajo
- Obtener vistas de la planta del proyecto en diferentes escenas del local
- Establecer el administrador del proyecto incluye al inspector y la estructura de árbol respectiva (proyecto, mobiliario, texturas, selección de luminarias, output).
- Seleccionar la textura de colores para emplear en nuestro proyecto de interiores
- Seleccionar el tipo de iluminación con la que vamos a trabajar para ingresar en el campo de trabajo de nuestro proyecto a realizar.
- Orientación del plano de trabajo a desarrollar

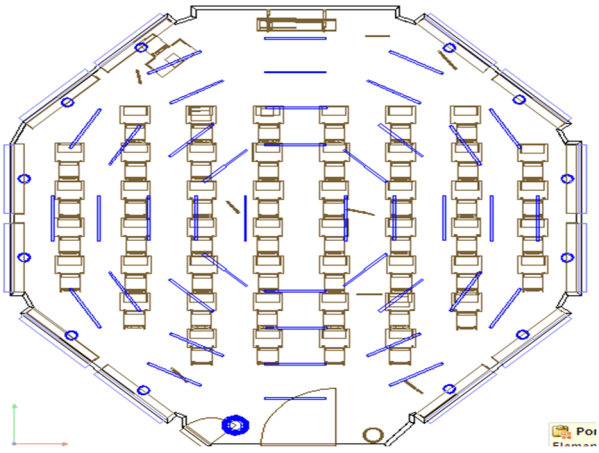


- Obtener el factor de mantenimiento, y utilización del local acumulada en este proyector.
- Obtener el nivel de iluminación para cada aplicación necesaria
- Definir la posición de iluminaria del local interior
- Determinar el montaje necesario para esta aplicación de finido por el usuario
- Elección de la disposición, y la acotación de iluminaria empleada en el campo de trabajo.
- Obtener el valor mínimo a considera en una instalación de interiores de alumbrado, referente a la categoría de iluminación para nuestro proyecto de trabajo.
- Verificar algunas alternativas de iluminación de acuerdo al nivel de iluminancia, recomendada según la tabla de trabajo para instalaciones lumínicas de este proyecto.
- Obtener los resultados y valores de cálculo de iluminancia del local en lux
- Obtener finalmente la cantidad necesaria para iluminar el local museo de rocas y verificación de análisis de la práctica adquirida en este proyecto.

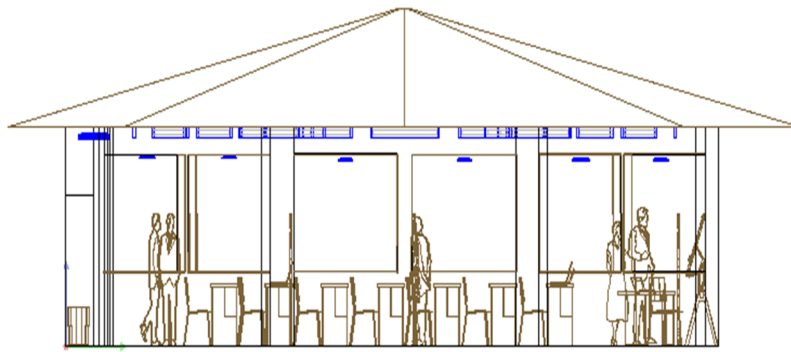
**Presentación de la planta del local en DWG del museo de rocas, como se muestra en esta figura.**



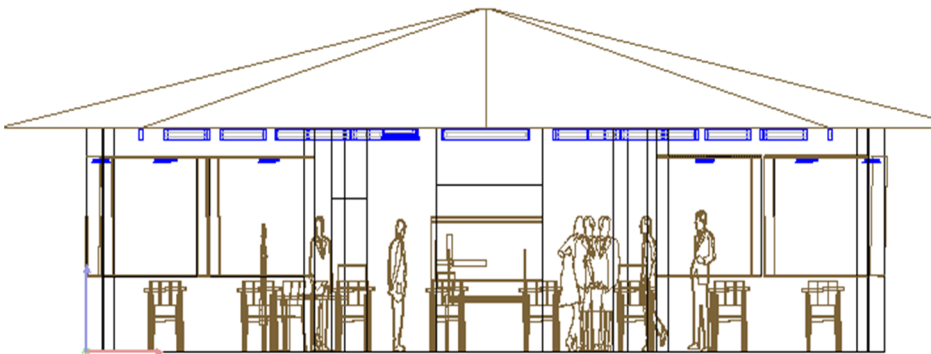
**Figura.1** Presentación de la planta del local en DWG



**Figura.2** Vista de la planta del proyecto



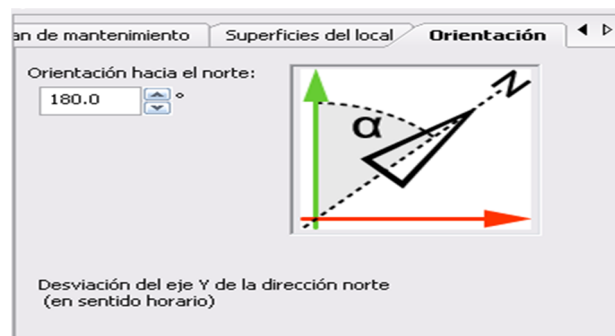
**Figura.3** Vista lateral



**Figura.4** Vista frontal



**Figura.5** Vista en 3D



**Figura. 6** Orientación del local de trabajo

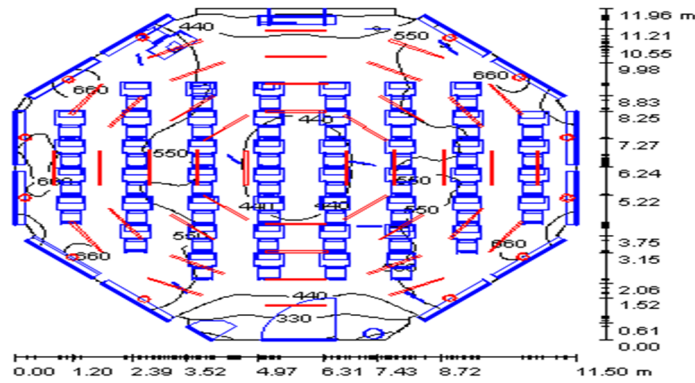
- **El factor de mantenimiento** utilizado en esta práctica ha sido **de 0.80 de local limpio 3 años.**
- Según los datos adquirido se realizado el nivel de iluminación de 500 lúmenes para este local lumínico.
- E definido la posición de iluminaria en forma circular para este diseño de iluminación.
- E utilizado el montaje a disposición de usuario para esta práctica de iluminación.
- Para esta práctica de trabajo escogido plantear disposición de iluminaria en forma circular.
- Categoría emplea en este trabajo de diseño del valor requerido en lúmenes

**Niveles de iluminación recomendados para diferentes áreas de trabajos lumínicos.**

<b>2.ESCUELAS</b>	<b>Mínimo en lux</b>	<b>Máximo en lux</b>
Aulas	250	500
Laboratorios	300	600

**Tabla: 7** Valores lumínicos

**Resultados y valores adquiridos en este proyecto de simulación de esta práctica de iluminación eléctrica.**



**Figura.7** Resultados de simulación de la planta de trabajo.

**Tabla: 8** Resultados de simulación del proyecto.

Altura del local: 2.800 m, Factor mantenimiento: 0.80 Valores en Lux.

Superficie	$\eta$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	526	189	697	0.359
Suelo	23	500	247	590	0.493
Techo	28	664	93	8642	0.139
Paredes (34)	67	218	104	462	/

<b>Plano útil:</b>	
Altura:	0.850 m
Trama:	128 x 128 Puntos
Zona marginal:	0.0 M

## Lista de luminarias y tipo de lámpara utilizadas en el campo de trabajo en esta práctica

42 Piezas dial 6 Optikleuchten

N° de artículo: 6

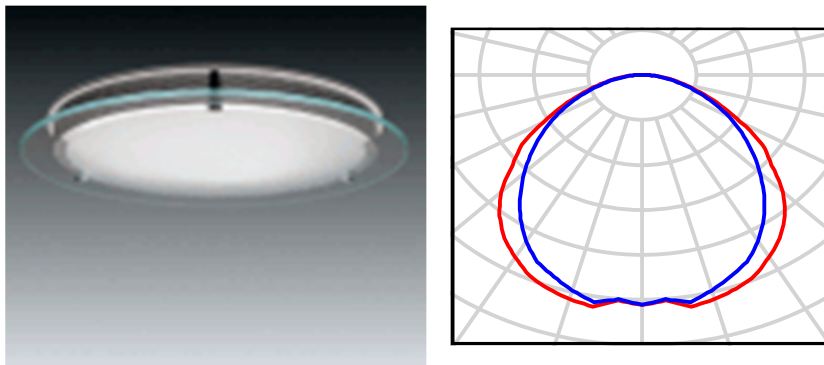
Flujo luminoso de las luminarias: 3200 lm

Potencia de las luminarias: 46.0 W

Clasificación luminarias según CIE: 100

Código CIE Flux: 50 82 96 100 57

Lámpara: 1 x TC-TEL 42W (Factor de corrección 1.000)



**Figura.8** Lámpara utilizada en esta practica

12 Piezas Philips TWS462 1xTL5-50W HFP MLO-PC

N° de artículo:

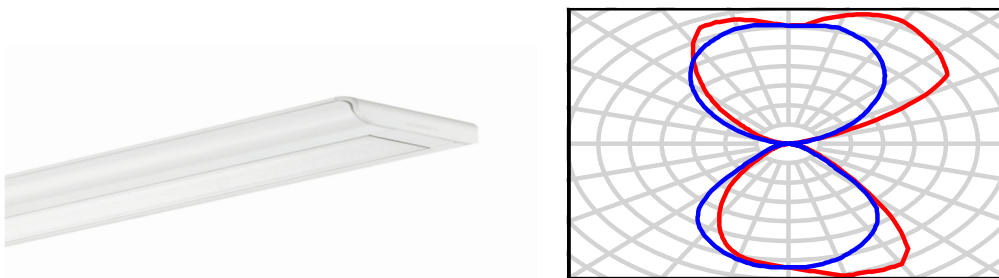
Flujo luminoso de las luminarias: 4400 lm

Potencia de las luminarias: 56.0 W

Clasificación luminarias según CIE: 39

Código CIE Flux: 69 93 99 39 65

Lámpara: 1 x TL5-50W/840 (Factor de corrección 1.000).



**Figura.9** Lámpara philips utilizada en esta práctica

**Tabla:9** Resultados luminotécnicos del plano de trabajo

Flujo luminoso total:	141918 lm
Potencia total:	2904.0 W
Factor mantenimiento:	0.80
Zona marginal:	0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m <sup>2</sup> ]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	379	147	526	/	/
Suelo	341	159	500	23	37
Techo	528	136	664	28	59
Pared 1	102	134	236	27	20
Pared 2	26	135	162	27	14
Pared 3	87	118	205	75	49
Pared 4	26	138	164	27	14
Pared 5	102	133	235	27	20
Pared 6	130	185	315	27	27
Pared 7	102	122	224	75	53
Pared 8	121	140	261	77	64
Pared 9	113	135	248	75	59
Pared 10	109	173	281	77	69
Pared 11	119	137	256	27	22
Pared 12	113	166	280	27	24
Pared 13	101	113	215	75	51
Pared 14	136	180	316	27	27
Pared 15	110	134	244	27	21
Pared 16	26	101	127	27	11
Pared 17	12	99	111	75	27
Pared 18	58	110	167	75	40
Pared 19	16	103	118	75	28
Pared 20	56	106	162	75	39
Pared 21	45	109	154	27	13
Pared 22	27	101	128	27	11
Pared 23	111	132	243	27	21
Pared 24	129	175	304	27	26
Pared 25	100	113	213	75	51
Pared 26	119	171	290	27	25
Pared 27	118	134	252	27	22
Pared 28	110	161	271	27	23
Pared 29	109	121	230	75	55
Pared 30	110	164	275	27	24
Pared 31	117	136	253	27	22
Pared 32	111	173	284	27	24

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m <sup>2</sup> ]
	directo	indirecto	total		
Pared 33	101	131	232	75	55
Pared 34	129	181	310	27	27

Simetrías en el plano útil

$E_{\min} / E_m$ : 0.359 (1:3)

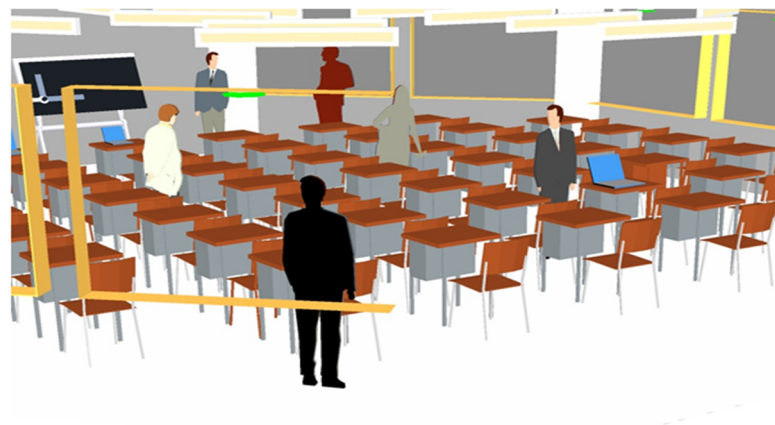
$E_{\min} / E_{\max}$ : 0.271 (1:4)

**Presentación en rendering procesado en 3d del siguiente proyecto.**



**Figura.10** Simulación en 3d

**Presentación en colores falsos en 3d rendering de este proyecto.**



**Figura.11** Simulado en colores falsos

**Presentación en previsualización en ray trace del local de trabajo.**



**Figura.12** Simulado en ray trace

#### **4. ANÁLISIS DEL PROYECTO DE ILUMINACIÓN DE LA PLANTA DEL MUSEO DE ROCAS.**

Durante este proceso y comprobación de esta práctica de diseño de circuitos de iluminación, se utilizó el método en lúmenes donde hemos concluido con los parámetros y los valores de simulación de 500 lx. A 600 lx ópticos.

En esta práctica de trabajo de análisis de los circuitos de iluminación que se empleó en diferentes texturas dentro del local, diferenciado sus modelos con una gama de colores y paredes de manera de alcanzar el nivel de lúmenes adquiridos según la práctica propuesta de la tabla lumínica, cumpliendo de esta manera los parámetros necesarios de este proyecto.

Donde se ha procedido a realizar la iluminación en forma circular dentro del ambiente consiguiendo los resultados requeridos por medio del simulador.

De esta forma he demostrado el análisis de la herramienta informativa de simulación en los resultados lumínicos comprobando favorecer en el diseño de este trabajo.

Tomando en cuenta las referencias de resultados de simulación para ingresar los datos de una manera correcta.



**De esta manera hemos establecido diferenciar las utilidades de cada lámpara escogida en esta práctica.**

Tipo de iluminaria 6 dial Optikleuchten

Cantidad de iluminarias utilizadas en este proyecto está alrededor de 54 lámparas.

Flujo de la lámpara: 3200lm

Potencia de la iluminaria 46w

Factor de mantenimiento de la luminaria 0.80

Marca Philips TWS462.1XTL5-50W.HFP.PMLO-PC

Flujo de la lampa 4400lm

Potencia de la luminaria es 56w

Potencia total del sistema de iluminación del local es de:

**FORMULA EMPLEADA:**

**PT=P1xN**

N = 12      P=46

N = 42      P=56

P1 = 46 x12 = 552

P2 = 42 x 56 = 2.352

P = 552w + 2.352w

**PT = 2.904kw**

**El factor de mantenimiento** escogido en esta práctica ha sido de: 0.80 con un local muy limpio bajo tiempo de utilización anual de este proyecto de iluminación del museo de rocas, alcanzando obtener 54 luminarias, para el proceso obtenido en la simulación de resultados de los valores cumplidos en el proyecto de este sistema lumínico.

## **INGRESO DE DATOS**

1. Desde la computadora ejecutar el simulador software dialux! Versión 4.9 y acceder a la programación para el diseño de la práctica.
2. Diseñarla simulación lumínica del local con sus respectivas funciones dentro del programa mencionado.
3. Desarrollar en la planta de trabajo los circuitos de iluminación con sus iconos respectivos de cada textura empleada en esta práctica.
4. Ejecutar el programa, para los resultados de simulación de cálculo determinando los resultados adquiridos.

## **5. MARCO TEORICO**

Se ha dispuesto a realizar el diseño de iluminación en software Dialux 4.9 para hacer las comparaciones de resultados en disposición de luminarias en forma circular con espacios vinculados del área de trabajo de este proyecto.

Proporcionando de esta manera la simulación de los resultados en el modelo empleado en los niveles de iluminación recomendados para este sistema de alumbrado de interiores.

## **6. PREGUNTAS DE CONTROL**

### **1. ¿Describir los datos del local de trabajo según su actividad?**

Datos sobre el local

- Dimensiones del recinto: Anchura, representada por A. Longitud, representada por L. Área, representada por S y que se obtiene de la operación  $S = A \times L$ . Altura total, representada por h.
- Índices de reflexión o grado de reflexión,  $\sigma$ , de techos, suelos y paredes, que dependen del tipo de color y material de los anteriores elementos, para determinar el nivel de absorción de estos parámetros del local.
- Tipo de actividad del local, para que sea factible prever el nivel de iluminación necesario y la temperatura de color más adecuada. Teniendo en cuenta la

finalidad de cada local, las tablas de valores correspondientes nos indicarán un intervalo de valores, en Lux, entre los que se adoptará.

## **2. ¿Cuándo realizamos un diseño de circuitos lumínicos en el simulador Dialux 4.9 que podemos verificar o comprobar a través de la simulación?**

Al iniciar el cálculo de simulación del programa procedemos a observar las escenas de calculo que incluyen en la práctica, y las opciones de simulación recomendadas en este tipo de recinto escogido por el usuario y comprobar los valores lumínicos del local si están correctos o no mediante los resultados simulados, si no están correctos los niveles procedemos analizar el circuito para un nuevo cálculo de simulación.

## **3.- ¿Qué es el deslumbramiento y indique sus efectos?**

El deslumbramiento es la sensación visual producida cuando existe exceso de luminancia (brillo) en el campo de visión, lo cual altera la sensibilidad del ojo, causando molestias y reduciendo la visibilidad

Los efectos de deslumbramiento se pueden dividir en dos grupos:

- Deslumbramiento perturbador
- y deslumbramiento molesto (G).
- El primero es aquel que reduce la capacidad de visualizar objetos, pero no necesariamente causa molestias.
- El segundo es aquel que sí causa molestias en la visualización, pero no necesariamente dificulta la observación de los objetos.

## **4. ¿Describa las prácticas de seguridad en una iluminación de trabajo?**

A continuación se destaca una de las principales prácticas de seguridad en un plano de trabajo:

- Proporcione iluminación con intensidad ajustable para adaptarla a las limitaciones visuales de cada trabajador.
- Use colores claros en las paredes, techos y suelos para reflejar la luz. Mantenga las superficies limpias.

- Mantenga los lugares de trabajo bien iluminados.
- Cambie y limpie las luces con regularidad.
- Ilumine el área de trabajo, los techos y las paredes independientemente para evitar sombras.
- Use otra luz específica que enfoque el trabajo cuando la iluminación general y local no es suficiente.
- De tiempo suficiente a los trabajadores para que la visión se ajuste al pasar de un área bien iluminada a otra mal iluminada y viceversa.
- Use filtros para disipar o difuminar las luces del techo.
- Disipe las luces del techo

## **PRÁCTICA # 3**

### **1. NOMBRE DE LA PRÁCTICA.**

Simulación lumínica del museo de rocas del AREA DE LA ENERGÍA Y LAS INDUSTRIAS Y LOS RECURSOS NATURALES NO RENOVABLES utilizando el Software DIALUX con disposición de luminarias de forma lineal en un ambiente interior.

### **2. OBJETIVO:**

- Adaptarse al manejo de los iconos de diseño a emplearse en el software Dialux.
- Desarrollar los circuitos empleados en el local a iluminar en la estructura de interior de este diseño.
- Realizar la ubicación de luminarias según el sistema escogido en este diseño.

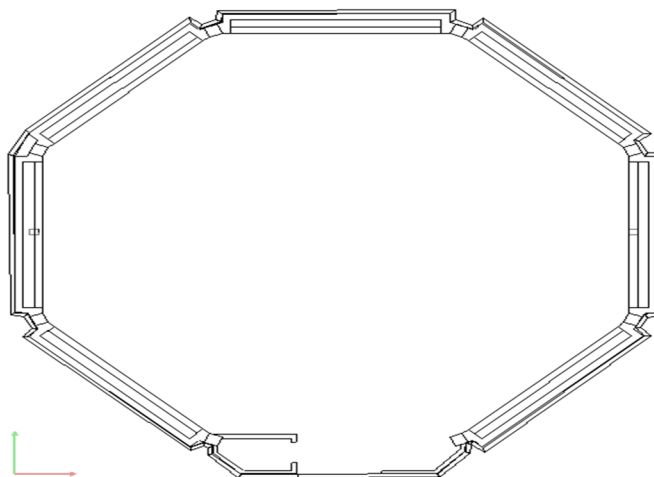
### **3. Procedimiento del diseño lumínico**

#### **3.1. Abrir el asistente de Dialux**

- Obtener información previa de los factores de partida del diseño adecuado del simulador software Dialux, para la utilización de este proyecto (montajes aplicación mantenimiento y iluminaria a utilizar en el espacio de interiores de nuestro trabajo a realizar.
- Seleccionamos el campo de trabajo a realizar. en la ilustración de esta ventana.
- Cargar el plano en el campo de trabajo en DWG O DXF en el asistente del icono de importación de archivo en CAD.
- Edición de proyecto para editar geometría del local lumínico
- Información del local de trabajo
- Obtener vistas de la planta del proyecto en diferentes escenas del local
- Establecer el administrador del proyecto incluye al inspector y la estructura de árbol respectiva (proyecto, mobiliario, texturas, selección de luminarias, output).
- Seleccionar la textura de colores para emplear en nuestro proyecto de interiores.
- Seleccionar el tipo de iluminación con la que vamos a trabajar para ingresar en el campo de trabajo de nuestro proyecto a realizar.
- Orientación del plano de trabajo a desarrollar.

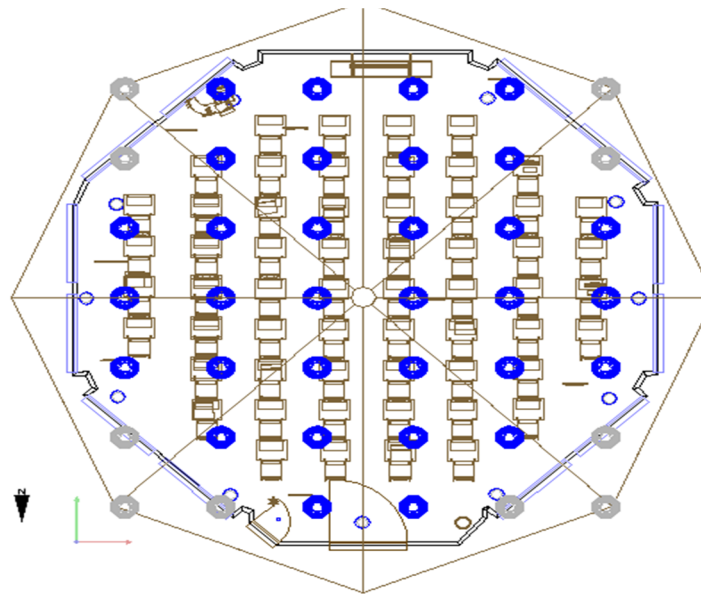
- Obtener el factor de mantenimiento, y utilización del local acumulada en este proyector.
- Obtener el nivel de iluminación para cada aplicación necesaria
- Definir la posición de iluminaria del local interior.
- Determinar el montaje necesario para esta aplicación de finido por el usuario.
- Elección de la disposición, y la acotación de iluminaria empleada en el campo de trabajo.
- Obtener el valor mínimo a considera en una instalación de interiores de alumbrado, referente a la categoría de iluminación para nuestro proyecto de trabajo.
- Verificar algunas alternativas de iluminación de acuerdo al nivel de iluminancia, recomendada según la tabla de trabajo para instalaciones luminicas de este proyecto.
- Obtener los resultados y valores de cálculo de iluminancia del local en lux.
- Obtener finalmente la cantidad necesaria para iluminar el local museo de rocas y verificación de análisis de la práctica adquirida en este proyecto.

**Representación de la planta de la loca en DWG de este proyecto.**



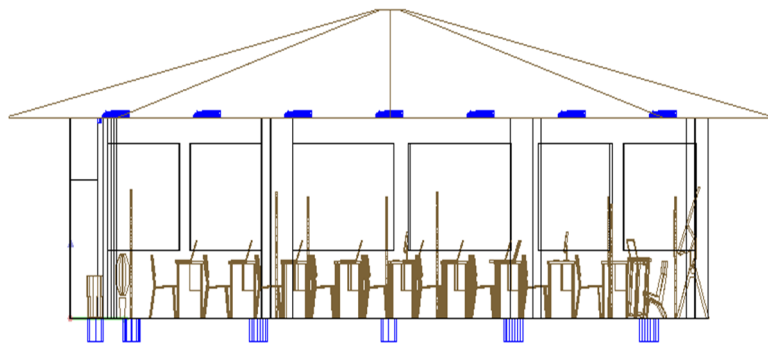
**Figura.1** Presentación en DWG

## Vista de la planta del proyecto

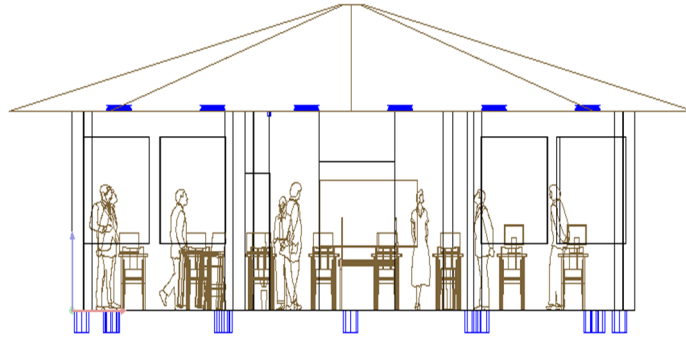


**Figura.2** Disposición de iluminaria

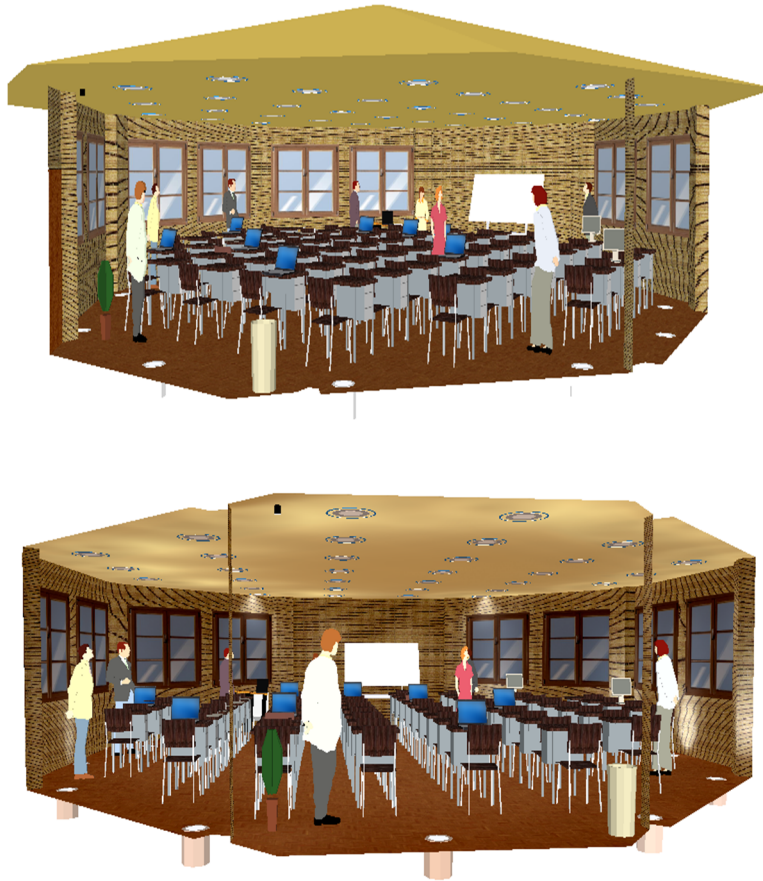
## Área del local en diferentes diseños



**Figura.3** Vista lateral

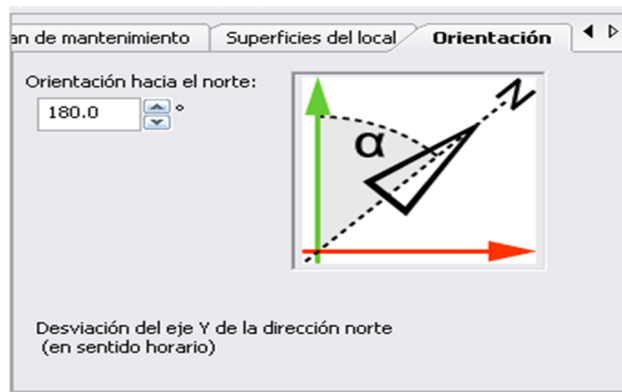


**Figura.4** Vista frontal



**Figura.5** Vista en 3D del proyecto de trabajo.





**Figura.6** Orientación del local de trabajo

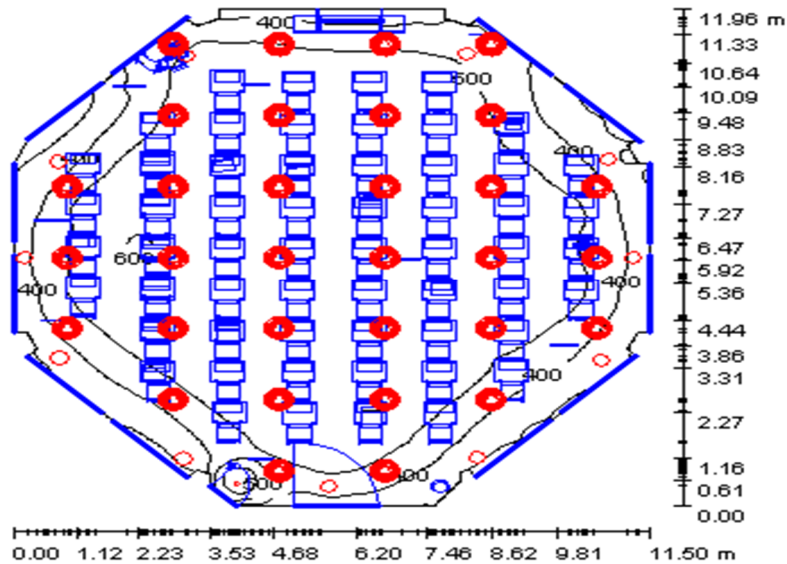
- **El factor de mantenimiento** utilizado en esta práctica ha sido de: 0.50 para instalaciones interiores o exteriores de alta contaminación.
- Según los datos adquiridos se realizó el nivel de iluminación de 500 lúmenes para este local lumínico.
- Se ha definido la disposición lineal para iluminar esta planta de trabajo
- E utilizado el montaje adosado para esta práctica de iluminación.
- Para esta práctica de simulación de trabajo escogido plantear disposición de luminaria lineal.
- Categoría emplea en este trabajo de iluminación en lúmenes

**Niveles de iluminación recomendados para diferentes áreas de trabajos lumínicos.**

<b>2.ESCUELAS</b>	<b>Mínimo lux</b>	<b>Máximo lux</b>
Aulas	250	500
Laboratorios	300	600

**Tabla: 10** Valores de instalaciones lumínicas:

Obtención de resultados de simulación realizada en Dialux, y valores adquiridos en este proyecto de iluminación de diseño lumínico.



**Figura.7** Resultados de simulación del plano de trabajo.

**Tabla: 11** Resultados de simulación en lúmenes de esta práctica.

Altura del local 2.80m y factor de mantenimiento 0.80 y valores en lux.

Superficie	$\eta$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	501	201	688	0.400
Suelo	32	475	150	582	0.316
Techo	52	272	140	670	0.512
Paredes (34)	43	332	132	7385	/

<b>Plano útil:</b>	
Altura:	0.850 m
Trama:	128 x 128 Puntos
Zona marginal:	0.000 m

**Lista de luminarias y tipo de lámpara utilizadas en el campo de trabajo de esta práctica.**

11Piezas ARES 102914 maxi petra

N° de artículo: 102914

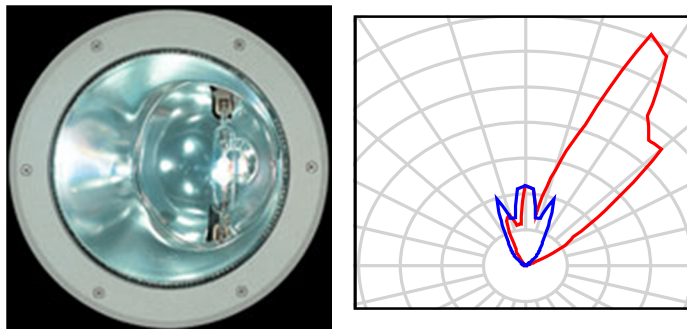
Flujo luminoso de las luminarias: 6500 lm

Potencia de las luminarias: 70.0 W

Clasificación luminarias según CIE: 0

Código CIE Flux: 00 00 00 00 68

Lámpara: 1 x HIT-DE 70/830 (Factor de corrección 1.000).



**Figura.8** lampara utilizada

1OSRAM 4050300004020 41990 FL

N° de artículo: 4050300004020

Flujo luminoso de las luminarias: 630 lm

Potencia de las luminarias: 50.0 W

Clasificación luminarias según CIE: 100

Código CIE Flux: 93 99 100 100 103

Lámpara: 1 x OSRAM HALOSPOT® 70 50W 12V 24° (Factor de corrección 1.000).



**Figura.9** Lámpara utilizada

32Piezas philips TBS740 1XTL5C60W HFP

N° de artículo:

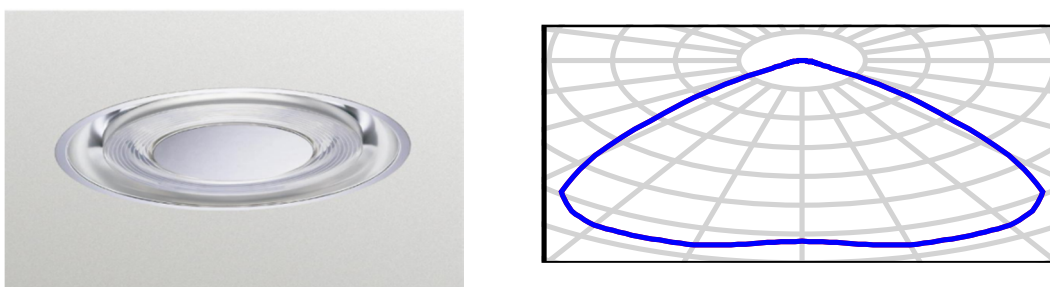
Flujo luminoso de las luminarias: 5000 lm

Potencia de las luminarias: 65.0 W

Clasificación luminarias según CIE: 100

Código CIE Flux: 66 96 99 100 61

Lámpara: 1 x TL5C60W/840 (Factor de corrección 1.000)



**Figura.10** Lámpara utilizada

**Tabla:12** Resultados luminotécnicos de la planta de trabajo del museo de rocas.

Flujo luminoso total:	145195 lm
Potencia total:	2900.0 W
Factor mantenimiento:	0.50
Zona marginal:	0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m <sup>2</sup> ]
	Directo	indirecto	total		
Plano útil	373	128	501	/	/
Suelo	341	134	475	32	48
Techo	123	149	272	52	45
Pared 1	116	138	255	43	35
Pared 2	53	132	184	43	25
Pared 3	153	150	303	43	41

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m <sup>2</sup> ]
	Directo	indirecto	total		
Pared 4	212	167	379	43	52
Pared 5	157	151	307	43	42
Pared 6	124	143	267	43	37
Pared 7	136	143	279	43	38
Pared 8	51	107	158	43	22
Pared 9	179	144	323	43	44
Pared 10	88	119	207	43	28
Pared 11	131	149	281	43	38
Pared 12	264	122	386	43	53
Pared 13	190	145	335	43	46
Pared 14	93	140	233	43	32
Pared 15	52	156	209	43	29
Pared 16	130	150	280	43	38
Pared 17	90	166	256	43	35
Pared 18	150	156	306	43	42
Pared 19	147	150	297	43	41
Pared 20	127	145	272	43	37
Pared 21	157	147	304	43	42
Pared 22	165	168	333	43	46
Pared 23	330	153	483	43	66
Pared 24	514	168	682	43	93
Pared 25	275	133	408	43	56
Pared 26	57	109	166	43	23
Pared 27	322	143	464	43	64
Pared 28	67	127	194	43	26
Pared 29	712	136	848	43	116
Pared 30	32	142	174	43	24
Pared 31	178	150	327	43	45
Pared 32	198	132	330	43	45
Pared 33	155	137	292	43	40
Pared 34	55	122	177	43	24

Simetrías en el plano útil

$E_{\min} / E_m: 0.400 (1:2) E_{\min}$

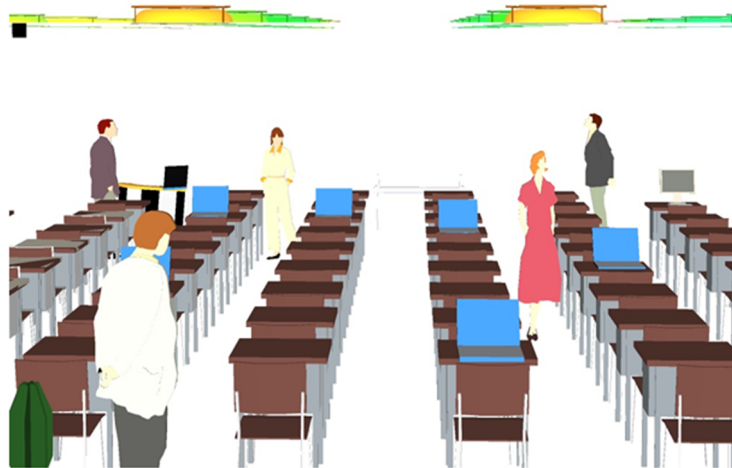
$/ E_{\max}: 0.292 (1:3)$

**Presentación en rendering procesado en 3d de esta práctica.**



**Figura.11** Resultados en 3d

**Presentación en colores falsos en 3d rendering**



**Figura.12** Resultados en colores falsos

## Presentación en previsualización en ray trace del local



**Figura.13** Resultados en ray trace

### **4. ANÁLISIS DEL PROYECTO DE ILUMINACIÓN DE LA PLANTA DEL MUSEO DE ROCAS.**

Para esta práctica de análisis de los resultados y aplicaciones propuestas en el nivel de iluminación del local, se incluyó al factor referencial del sistema de trabajo aproximadamente a los 500lx de este diseño.

Para esta cierta aplicación hemos demostrado que está dentro de rango propuesto durante los resultados adquiridos de esta práctica, definiendo determinar los valores de este diseño de iluminación.

Tomando en cuenta las referencias de resultados de simulación para ingresar los datos de una manera correcta.

También analizando los elementos y estados del local en cual vamos a proceder, y empleando las texturas y creatividad dentro del local que estamos diseñando.

Determinando con lo acordado, se analizó que depende de los valores adquiridos por el proyectista, diseñado dentro del ambiente de interiores que depende de las texturas empleadas en ella, tanto como colores y el tipo de luminaria que se trabaje, de esta manera cubriendo los resultados del diseño práctico durante la simulación de software Dialux 4.9 de esta versión.

De esta manera describimos la determinación de la iluminaria utilizada en esta práctica lumínica para las instalaciones de circuitos eléctricos de local museo de rocas para las alternativas de estas prácticas propuestas en este diseño.

Tipo de iluminaria utilizada en espacio interior, tanto en suelo y techo de este diseño lumínico.

**Marca de iluminaria Ares 102914 maxi petra**

68 lámparas de 1X HIT-DE 70/830

Numero de luminarias utilizadas en esta práctica es de: 44 luminarias

Flujo de la lámpara 6500lm

Potencia de las luminarias 70w

Factor de mantenimiento de la lámpara 0.50

**Marca OSRAM4050300004020.419990.FL**

Flujo de lámpara es de 630lm

Potencia de las luminarias 50w

Lámpara .1 X OSRAM HALOSPOT 70.50W 12V .24\*

**Marca Philips TBS 740 1 XTL5C 60W HFP**

Flujo de la lámpara 5000lm

Potencia de la luminaria 65w

Potencia total del sistema de iluminación del local es de:

**FORMULA EMPLEADA:**

$$PT = P1 \times N$$

$$P1 = 70 \times 11 = 770w$$

$$P2 = 50 \times 1 = 50w$$



$$P3 = 65 \times 32 = 2080w$$

$$PT = P1 + P2 + P3$$

$$PT = 2900kw$$

**El facto de mantenimiento** escogido en esta práctica ha sido de: 0.50 lo que se ha realizado, en el lugar interior o exterior de alta contaminación este proyecto de iluminación del museo de rocas, consiguiendo de esta manera con un porcentaje de 44 luminarias para el proceso obtenido en la simulación de resultados de los valores, cumplidos en el proyecto de este sistema lumínico.

### **INGRESO DE DATOS**

1. Desde la computadora ejecutar el simulador software dialux! Versión 4.9 y acceder a la programación para el diseño de la práctica.
2. Diseñar la simulación lumínica del local con sus respectivas funciones dentro del programa mencionado.
3. Desarrollar en la planta de trabajo los circuitos de iluminación con sus iconos respectivos de cada textura empleada en esta práctica.
4. Ejecutar el programa, para los resultados de simulación de cálculo determinando los resultados adquiridos.

### **5. MARCO TEORICO**

Durante este proceso de simulación de esta práctica de análisis lumínico del plano, se estableció con diferentes texturas empleadas en local de trabajo, y tipos de lámparas adecuadas dando de esta manera de desarrollado en forma lineal en esta práctica y posición de la luminaria del diseño de simulación que se empleado, el método de niveles propuestos para el cálculo, únicamente para locales interiores.

Hemos detallado plantear para este proyecto, las opciones de montar en el local lumínico de interiores, con una visión alternativa de llevar a cabo en la práctica con los complementos diseñados en este simulador.

## **6. PREGUNTAS DE CONTROL**

### **1. ¿Porque es importante para usted escoger el facto de mantenimiento de un local a iluminar?**

Estos factores están íntimamente ligados y a menudo se consideran una unidad. En primer lugar hay que tener en cuenta el tipo de lámpara y la vida media de ésta, así como si se trata de una lámpara que se agota paulatinamente o si sufre un fallo súbito. Y el tipo de recinto en el cual estamos trabajando, mediante este simulador nos da el plan de mantenimiento a escoger la utilidad necesaria y la aplicación de degradación de vida útil.

Para el cálculo del proyecto es necesario tener en cuenta el grado de ensuciamiento del local según su actividad, niveles de polvo, tráfico y humo. Otros elementos que se deben tener en cuenta son el grado de complejidad para la limpieza de una lámpara o luminaria, así como la frecuencia en dicha limpieza. De manera que la labor de promediar un factor de depreciación sea menos ardua, los fabricantes publican cuadros de índices, a partir de tres grados de ensuciamiento: ligero, normal y alto, con mantenimiento periódico o sin él.

### **2. ¿Cuál es el nivel luminoso recomendado para este tipo de recinto desarrollado en esta práctica?**

Los niveles de iluminación recomendados para un local dependen de las actividades que se vayan a realizar en él. En general podemos distinguir entre tareas con requerimientos luminosos mínimos, normales o exigentes.

Y los niveles escogidos en esta práctica de trabajo se cumplido según la tabla de valores de espacios interiores donde se detallado el valor entre 500lx medios entre ellas están, escuelas, aulas y talleres, etc.

**3. ¿Cuál serían las razones para que no se cumplan los niveles luminotécnicos en esta simulación del programa?**

Una de las razones sería que se esté utilizando incorrectamente los valores en el plano de trabajo y los elementos no cumplan correctamente. Otra posible razón sería poca distribución de luminarias dentro del local a simular o lámpara de baja potencia y sus valores del mismo.

**4. ¿Qué tipo de lámpara considero más adecuada para realizar esta práctica de simulación?**

Para la realización de simulación de cálculos se considerado importante trabajar con lámparas de distinta potencia adecuándose en el plano de trabajo y ha siendo comparaciones de simulación de cálculos verificando los resultados necesarios y de esta manera se obtuvo 44 luminarias de acorde a los resultados lumínicos con marca de lámpara osram ,ares y Philips de esta manera se obtenido los resultados satisfactorios a 501 lx de esta práctica de simulación en el cual se planteado según la tabla de alumbrado.

## **PRÁCTICA # 4**

### **1. NOMBRE DE LA PRÁCTICA.**

Simulación lumínica del museo de rocas del AREA DE LA ENERGÍA Y LAS INDUSTRIAS Y LOS RECURSOS NATURALES NO RENOVABLES utilizando el Software DIALUX con disposición de luminarias de forma lineal ubicada en un ambiente interior .

### **2. OBJETIVO:**

- Diseñar esta práctica de alumbrado de simulación en el local, con ubicación de iluminaria lineal en el diseño luminotécnico.
- Desarrollar los circuitos empleados en el local lumínico de esta práctica, con el uso de la herramienta de diseño software Dialux del local museo de rocas.

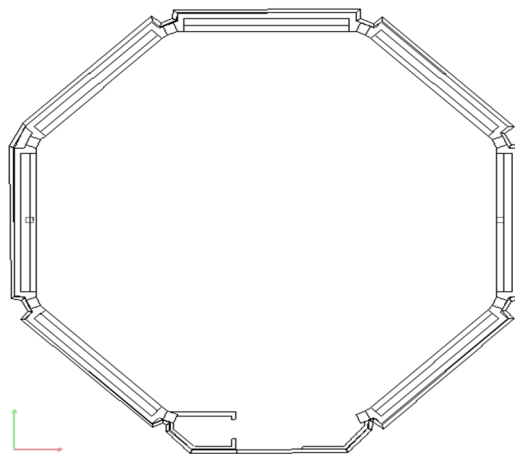
### **3. Procedimiento del diseño lumínico**

#### **3.1. Abrir el asistente de Dialux**

- Obtener información previa de los factores de partida del diseño adecuado del simulador software Dialux, para la utilización de este proyecto (montajes aplicación mantenimiento y iluminaria a utilizar en el espacio de interiores de nuestro trabajo a realizar.
- Seleccionamos el campo de trabajo a realizar en la ilustración de esta ventana.
- Cargar el plano en el campo de trabajo en DWG O DXF en el asistente del icono de importación de archivo en CAD.
- Edición de proyecto para editar geometría del local lumínico
- Información del local de trabajo
- Obtener vistas de la planta del proyecto en diferentes escenas del local
- Establecer el administrador del proyecto incluye al inspector y la estructura de árbol respectiva (proyecto, mobiliario, texturas, selección de luminarias, output).
- Seleccionar la textura de colores para emplear en nuestro proyecto de interiores
- Seleccionar el tipo de iluminación con la que vamos a trabajar para ingresar en el campo de trabajo de nuestro proyecto a realizar.
- Orientación del plano de trabajo a desarrollar
- Obtener el factor de mantenimiento y utilización del local acumulada en este proyector.

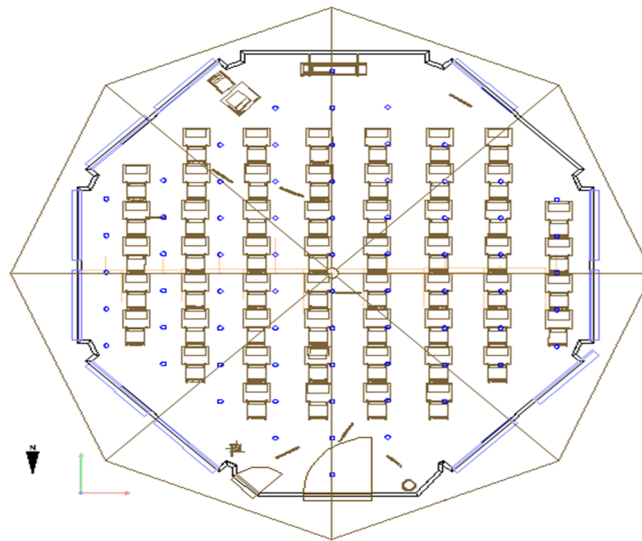
- Obtener el nivel de iluminación para cada aplicación necesaria
- Definir la posición de iluminaria del local interior
- Determinar el montaje necesario para esta aplicación de finido por el usuario
- Elección de la disposición, y la acotación de iluminaria empleada en el campo de trabajo.
- Obtener el valor mínimo a considera en una instalación de interiores de alumbrado, referente a la categoría de iluminación para nuestro proyecto de trabajo.
- Verificar algunas alternativas de iluminación de acuerdo al nivel de iluminancia, recomendada según la tabla de trabajo para instalaciones lumínicas de este proyecto.
- Obtener los resultados y valores de cálculo de iluminancia del local en lux
- Obtener finalmente la cantidad necesaria para iluminar el local museo de rocas y verificación de análisis de la práctica adquirida en este proyecto.

**Representación de la planta del local en DWG del proyecto.**



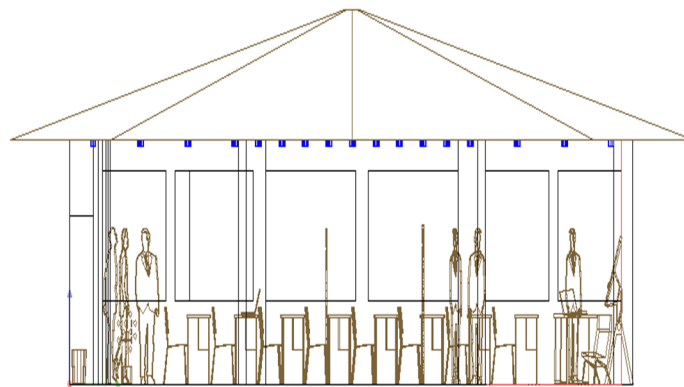
**Figura.1** Diseño de la planta de trabajo en DWG.

## Vista de la planta del proyecto

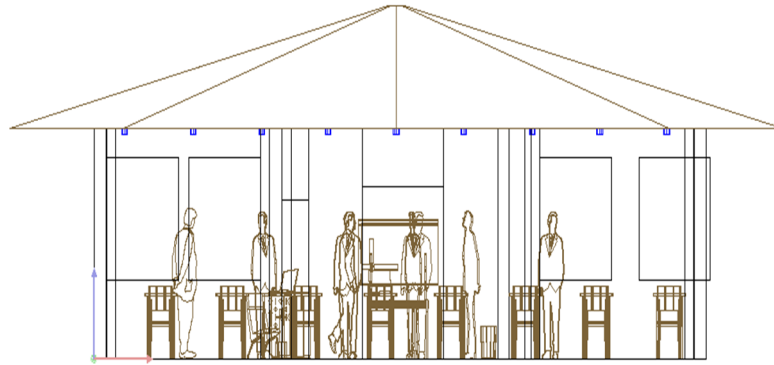


**Figura.2** Distribución de iluminaria en el plano de trabajo.

## Prolongación en diferentes vistas



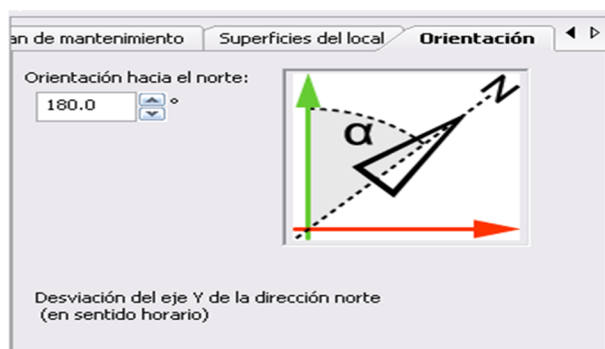
**Figura.3** Vista lateral del proyecto.



**Figura.4** Vista frontal



**Figura.5** Vista en 3D



**Figura.6** Orientación del local de trabajo

- **El factor de mantenimiento** utilizado en esta práctica ha sido de: 0.80 de local limpio 3 años.
- Según los datos adquirido en esta práctica de simulación se realizado el nivel de iluminación, de 500 lúmenes para este local lumínico.
- Se ha configurado la posición de iluminaria de forma lineal para el diseño de esta práctica.
- En este diseño de trabajo se utilizado el montaje a disposición de usuario basado en la altura y longitudes del plano de suelo a techo a 2.8m diferencial para esta práctica de iluminación.
- Para esta práctica de trabajo se ha escogido plantear disposición de iluminaria lineal.
- Categoría emplea en este plano de trabajo de diseño lumínico

**Niveles de iluminación recomendados para diferentes áreas de trabajos lumínicos.**

<b>2.ESCUELAS</b>	<b>Mínimo Lux</b>	<b>Máximo Lux</b>
Aulas	250	500
Laboratorios	300	600

**Tabla: 13** Niveles de iluminación recomendada para la aplicación en instalaciones eléctricas.



Obtención de resultados de simulación realizada en Dialux, y valores adquiridos en este proyecto de iluminación de diseño lumínico.

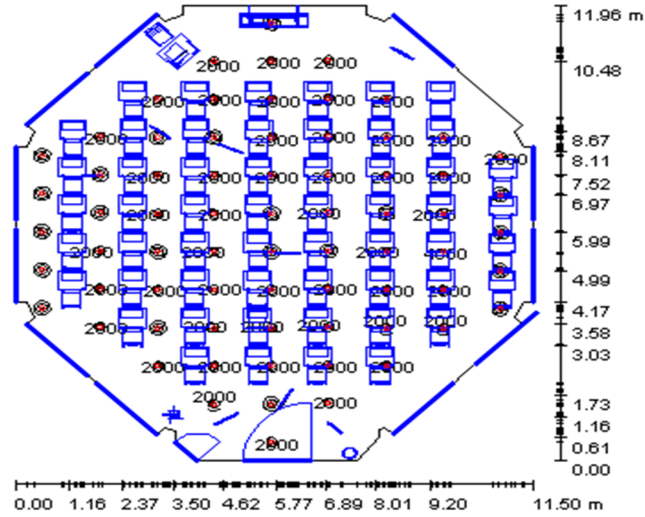


Figura.7 Simulación de valores adquiridos en esta práctica.

**Tabla: 14** Resultados de simulación en lúmenes de esta práctica.

Altura del local 2.800m y factor de mantenimiento 0.80

Superficie	r [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	502	49	9871	0.097
Suelo	30	495	58	4924	0.117
Techo	14	112	79	142	0.700
Paredes (36)	66	104	40	399	/

<b>Plano útil:</b>	
Altura:	0.850 m
Trama:	128 x 128 Puntos
Zona marginal:	0.000 m

**Lista de luminarias y tipo de lámpara utilizadas en el campo de trabajo de esta práctica.**

70Piezas osram 40503000358604 OSRAMHALOSPOL 111 ECO 100W 12V.6.

N° de artículo: 4050300358604

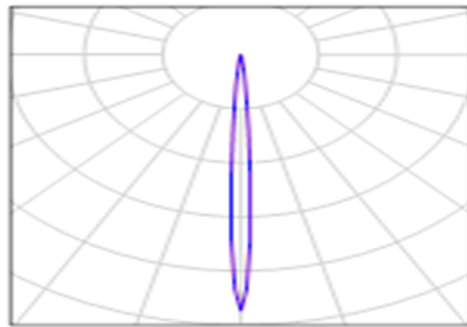
Flujo luminoso de las luminarias: 1013 lm

:Potencia de las luminarias: 100.0 W

Clasificación luminarias según CIE: 100

Código CIE Flux: 88 92 99 100 108

Lámpara: 1 x OSRAM HALOSPOT® 111 ECO 100W 12V 6° (Factor de corrección 1.000).



**Figura.8** Diagrama polar de la distribución luminosa de la luminaria utilizada

**Tabla: 15:** Resultados luminotécnicos de la planta de trabajo del museo de rocas

Flujo luminoso total:	70109 lm
Potencia total:	7000.0 W
Factor mantenimiento:	0.80
Zona marginal:	0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m <sup>2</sup> ]
	directo	Indirecto	total		
Plano útil	481	21	502	/	/
Suelo	466	29	495	30	47
Techo	0.01	112	112	14	5.00
Pared 1	39	49	88	77	22
Pared 2	16	43	59	24	4.51
Pared 3	63	75	138	24	11
Pared 4	36	59	95	24	7.23

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m <sup>2</sup> ]
	directo	Indirecto	total		
Pared 5	56	77	133	50	21
Pared 6	28	56	84	50	13
Pared 7	101	89	191	24	15
Pared 8	18	53	71	24	5.45
Pared 9	43	56	99	77	24
Pared 10	19	45	64	50	10
Pared 11	47	64	110	24	8.43
Pared 12	25	57	82	24	6.23
Pared 13	23	63	85	77	21
Pared 14	41	58	99	77	24
Pared 15	48	64	113	77	28
Pared 16	39	59	98	77	24
Pared 17	35	58	93	77	23
Pared 18	23	57	80	50	13
Pared 19	40	60	100	24	7.67
Pared 20	19	46	64	24	4.90
Pared 21	46	56	102	77	25
Pared 22	20	74	94	24	7.17
Pared 23	74	83	157	24	12
Pared 24	26	58	84	24	6.43
Pared 25	48	73	121	77	30
Pared 26	29	60	88	24	6.75
Pared 27	56	72	128	24	9.76
Pared 28	15	60	75	24	5.71
Pared 29	40	50	90	77	22
Pared 30	15	40	56	24	4.25
Pared 31	39	56	95	24	7.25
Pared 32	18	62	80	24	6.11
Pared 33	45	59	104	77	26
Pared 34	18	63	81	24	6.21
Pared 35	40	57	98	24	7.46
Pared 36	16	40	56	24	4.29

Simetrías en el plano útil

$E_{\min} / E_m$ : 0.097 (1:10)

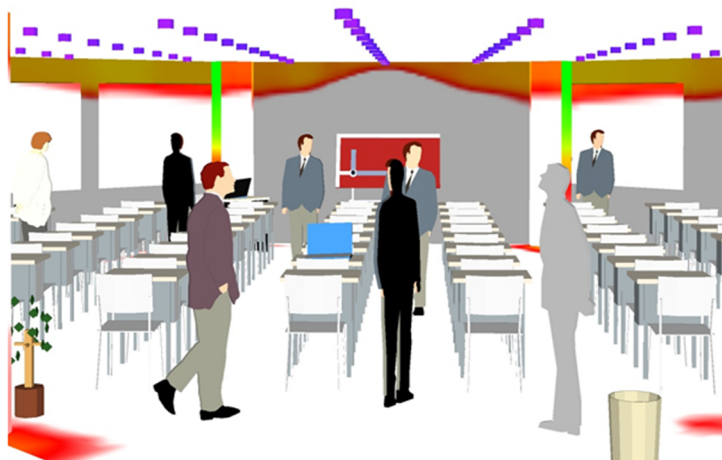
$E_{\min} / E_{\max}$ : 0.005 (1:20)

**Presentación del local en rendering.**



**Figura.8** Presentación procesado en 3d

**Presentación en colores falsos en 3d rendering**



**Figura.10** Resultados en colores falsos

## Presentación en previsualización en ray trace del local de trabajo



**Figura.11** Simulado en ray trace

### **4. ANÁLISIS DEL PROYECTO DE ILUMINACIÓN DE LA PLANTA DEL MUSEO DE ROCAS.**

Durante este proceso y comprobación de esta práctica de diseño de circuito de iluminación se utilizó el método en lúmenes, donde hemos concluido con los parámetros y los valores de simulación de 500lx de este proyecto.

De esta forma hemos demostrado el análisis de la herramienta informativa de simulación, en los resultados lumínicos de esta práctica comprobando favorecer en el diseño de este trabajo.

Tomando en cuenta las referencias de resultados de simulación para ingresar los datos de una manera correcta.

También analizando los elementos y estados del local en cual hemos procedido, y empleando, las texturas y creatividades dentro del local que estamos diseñando para darle un mejor realce y calidad de luz dentro del ambiente de interiores de este diseño de trabajo.

Antes de proceder a realizar este método de simulación de interiores de locales tener una visión del programa software Dialux, de esta manera tener una mejor noción de como inicializar los valores de diseño del trabajo.

Para esta práctica de análisis también hemos escogido desglosar la iluminaria utilizada en esta planta de trabajo, con las características principales del circuito de iluminación.

## **Tipo de luminaria osram halospot 111 eco 100w**

LAMPARA 1 X OSRAM HALOSPOT

Cantidad de luminarias utilizadas en este proyecto 70

Flujo de la lámpara: 1013lm

Potencia de la luminaria 100w

Factor de mantenimiento de la luminaria 0.80

Potencia total del sistema de iluminación del local es de:

### **FORMULA EMPLEADA:**

$$PT = P1 \times N$$

$$PT = 70 \times 100w$$

$$PT = 7.000 \text{ KW}$$

**El factor de mantenimiento** escogido en esta práctica ha sido de 0.80 donde se va a realizar por un periodo de 3 años de mantenimiento de este proyecto de iluminación del museo de rocas, consiguiendo de esta manera una cantidad de 70 luminarias, para el proceso obtenido en la simulación de resultados de los valores cumplidos en el proyecto de este sistema lumínico.

### **INGRESO DE DATOS**

1. Desde la computadora ejecutar el simulador software dialux! Versión 4.9 y acceder a la programación para el diseño de la práctica.
2. Diseñar la simulación lumínica del local con sus respectivas funciones dentro del programa mencionado.
3. Desarrollar en la planta de trabajo los circuitos de iluminación con sus iconos respectivos de cada textura empleada en esta práctica.
4. Ejecutar el programa, para los resultados de simulación de cálculo determinando los resultados adquiridos.

## **5. MARCO TEORICO**

Para este proyecto de diseño de iluminación mediante el programa software Dialux versión 4.9 Análisis de los circuitos de iluminación en verificación de simulación de resultados y valores de lúmenes, se desarrollado esta práctica en forma lineal mediante los niveles de iluminación sugeridos en esta actividad que hemos recurrido a la tabla que hemos indicado anterior.

De esta manera hemos planteado para este proyecto, y detallado las opciones de montaje en el local de iluminación de interiores, con una visión alternativa que se llevó a cabo en la práctica, con los complementos diseñados en este simulador.

## **6. PREGUNTAS DE CONTROL**

### **1. ¿Explique porque acido necesario escoger los factores de reflexión para este tipo de recinto de interiores?**

Para la obtención de estos factores de reflexión del local ha sido necesario establecer la calidad del recinto y la situación en la que se encuentra , tomando en cuenta el tipo de lámparas a utilizar colores y texturas empleadas en el plano de trabajo practico que nos permita establecer de acuerdo al nivel recomendado en este recinto.

### **2. ¿Que dependería para que los niveles luminotecnias alcancen el rango recomendado para que el circuito eléctrico de este recinto cumpla lo planteado?**

Una de las funciones específicas es que cumpla con sus texturas necesarias tanto como colores tipo de lámparas número de iluminarias establecidas y valores empleados en el plano de trabajo tanto al momento de iniciar la simulación de cálculo cumpla el resultado lumínico a 500lx según lo planteado en esta práctica.

### **3. ¿En qué campos laborables el alumno puede aplicar es práctica y que beneficios ofrecería al consumidor?**

Estos pueden ser aplicados según la actividad del usuario como: en industrias, comercios, residenciales o alumbrado público. Y para especificar el tipo de recinto de esta práctica de acuerdo a la clase laboral es aplicada en: edificios escuelas laboratorios y talleres y entre otros etc. los beneficios que prestaría al usuario es teniendo un alumbramiento agradable y satisfactorio o reducción de gastos. Por

ejemplo en salas de dibujo prolongar el nivel de iluminación y el tiempo de funcionamiento de la lámpara con mejor calidad de iluminación en este local.

#### **4. ¿Qué función cumple este simulador en la práctica luminotecnia?**

Es importante reconocer que este simulador nos ayuda a comprender muchas funciones de nuestra práctica de cómo obtener el valor de simulación de cálculos y establecer la actividad del recinto a trabajar y ver la cantidad de luminarias necesarias y llegar obtener resultados factibles.



## **PRÁCTICA # 5**

### **1. NOMBRE DE LA PRÁCTICA.**

Simulación lumínica del museo de rocas del AREA DE LA ENERGÍA Y LAS INDUSTRIAS Y LOS RECURSOS NATURALES NO RENOVABLES utilizando el Software DIALUX con disposición de luminarias de forma lineal en un ambiente interior.

### **2. OBJETIVO:**

- Introducir los elementos necesarios del simulador Dialux con el objetivo de obtener los resultados de cálculos automatizados.
- Ejercer con los niveles de lux recomendado según la tabla de alumbrado de interiores del local, a través de la ubicación de forma lineal.

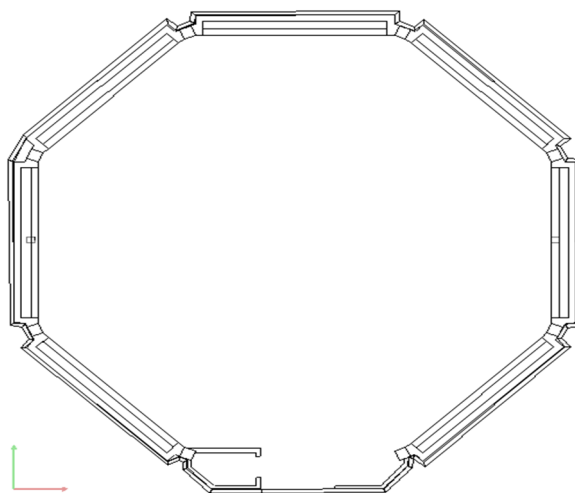
### **3. Procedimiento del diseño lumínico**

#### **3.1. Abrir el asistente de Dialux**

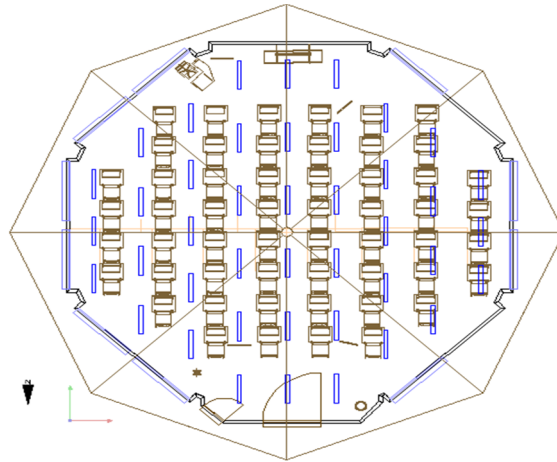
- Obtener información previa de los factores de partida del diseño adecuado del simulador software Dialux, para la utilización de este proyecto (montajes aplicación mantenimiento y iluminaria a utilizar en el espacio de interiores de nuestro trabajo a realizar.
- Seleccionamos el campo de trabajo a realizar. en la ilustración de esta ventana.
- Cargar el plano en el campo de trabajo en DWG O DXF en el asistente del icono de importación de archivo en CAD.
- Edición de proyecto para editar geometría del local lumínico
- Información del local de trabajo
- Obtener vistas de la planta del proyecto en diferentes escenas del local
- Establecer el administrador del proyecto incluye al inspector y la estructura de árbol respectiva (proyecto, mobiliario, texturas, selección de luminarias, output).
- Seleccionar la textura de colores para emplear en nuestro proyecto de interiores
- Seleccionar el tipo de iluminación con la que vamos a trabajar para ingresar en el campo de trabajo de nuestro proyecto a realizar.
- Orientación del plano de trabajo a desarrollar

- Obtener el factor de mantenimiento, y utilización del local acumulada en este proyector.
- Obtener el nivel de iluminación para cada aplicación necesaria
- Definir la posición de iluminaria del local interior
- Determinar el montaje necesario para esta aplicación definido por el usuario
- Elección de la disposición, y la acotación de iluminaria empleada en el campo de trabajo.
- Obtener el valor mínimo a considerar en una instalación de interiores de alumbrado, referente a la categoría de iluminación para nuestro proyecto de trabajo.
- Verificar algunas alternativas de iluminación de acuerdo al nivel de iluminancia, recomendada según la tabla de trabajo para instalaciones lumínicas de este proyecto.
- Obtener los resultados y valores de cálculo de iluminancia del local en lux
- Obtener finalmente la cantidad necesaria para iluminar el local museo de rocas, y verificación de análisis de la práctica adquirida en este proyecto.

**Representación de la planta del local en DWG del proyecto.**

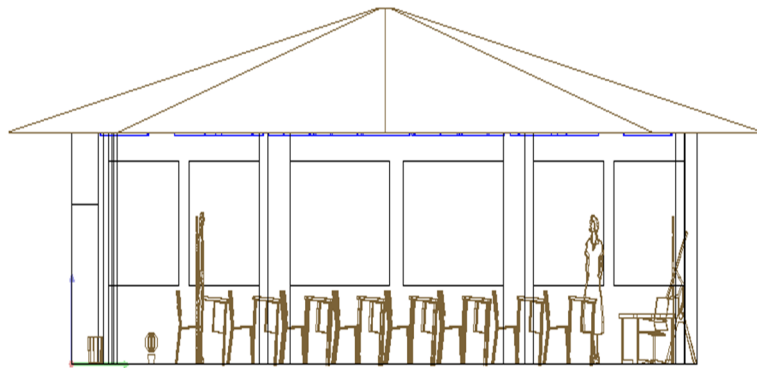


**Figura.1** Planta de trabajo en DWG

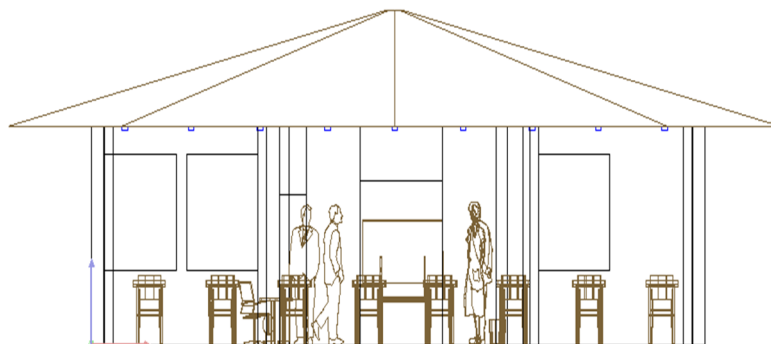


**Figura.2** Diseño lumínico del local de trabajo.

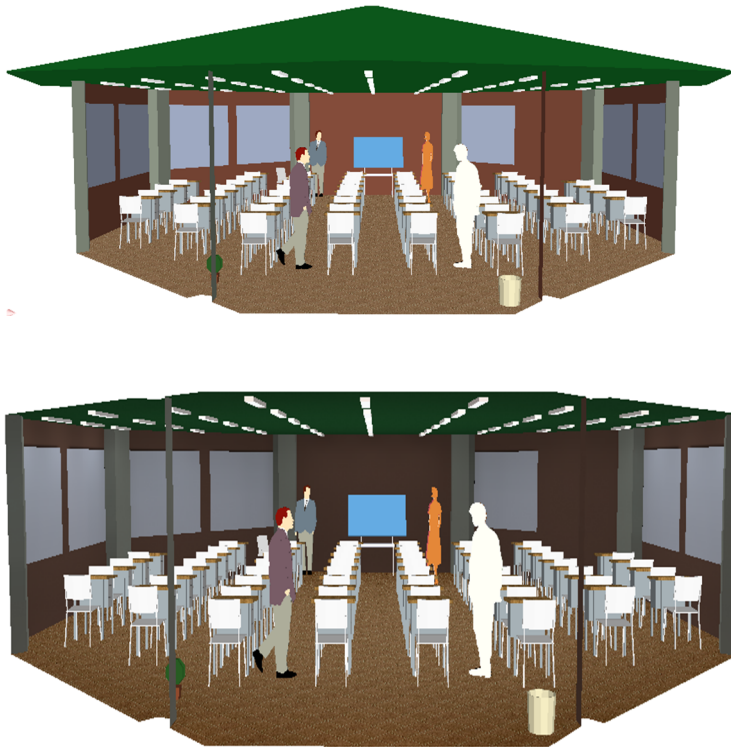
**Prolongación en diferentes vistas**



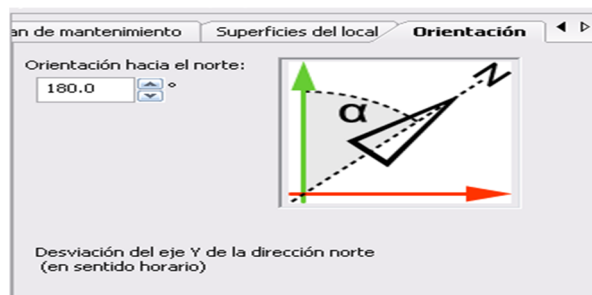
**Figura.3** Vista lateral



**Figura.4** Vista frontal



**Figura.5** Vista en 3D



**Figura.6** Orientación del local de trabajo.

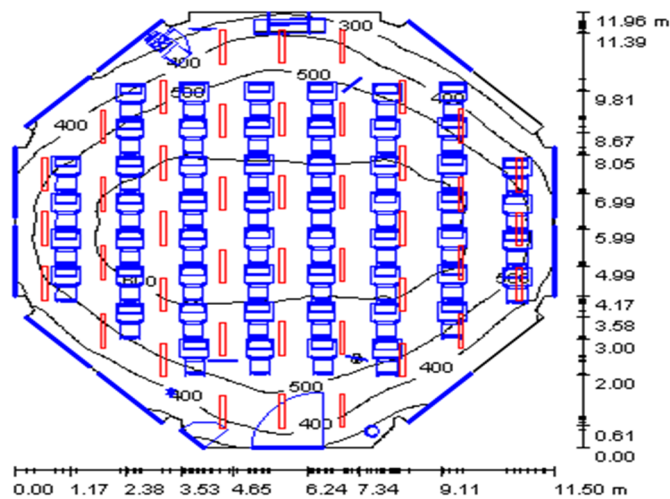
- **El factor de mantenimiento** utilizado en esta práctica ha sido de: 0.67 local limpio 3 años
- Según los datos adquiridos se realizó el nivel de iluminación de 500 lúmenes para este local lumínico.
- Para esta práctica de simulación de los circuitos se ha desarrollado en forma lineal del local de trabajo.
- Para la realización de este diseño se ha tomado la diferente de posición de montaje, en diferencia de la base y la altura de este diseño entre los 2.8m.

- Para esta práctica de trabajo se ha escogido plantear disposición de iluminaria lineal.

**Niveles de iluminación recomendados para diferentes áreas de trabajos lumínicos.**

2.ESCUELAS	Mínimo Lux	Máximo Lux
Aulas	250	500
Laboratorios	300	600

**Tabla: 16** Valores requeridos en instalaciones lumínicas.



**Figura.7** Simulación de valores adquiridos en esta práctica.

**Tabla: 17** Resultados de simulación en lúmenes de esta práctica.

Altura del local 2.800m y factor de mantenimiento 0.67 y valor en lux

Superficie	[%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	509	172	634	0.337
Suelo	80	450	185	574	0.411
Techo	14	253	160	353	0.633
Paredes (36)	15	372	102	900	/

<b>Plano útil:</b>	
Altura:	0.850 m
Trama:	128 x 128 Puntos
Zona marginal:	0.000 m

**Lista de luminarias y tipo de lámpara utilizadas en el campo de trabajo de esta práctica.**

42Piezas OSRAM4008321904544 72492LUMILUX FLATLITE T5-F/P 39W

N° de artículo: 4008321908544

Flujo luminoso de las luminarias: 3100 lm

Potencia de las luminarias: 44.0 W

Clasificación luminarias según CIE: 95

Código CIE Flux: 43 73 90 96 84

Lámpara: 1 x OSRAM FQ 39W/830 3100lm (Factor de corrección 1.000).



**Figura.8** Luminaria utilizada

**Tabla: 18** Resultados luminotécnicos de la planta de trabajo del museo de rocas

Flujo luminoso total:	109626 lm
Potencia total:	1848.0 W
Factor mantenimiento:	0.67
Zona marginal:	0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m <sup>2</sup> ]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	457	51	509	/	/
Suelo	396	54	450	80	115
Techo	0.00	253	253	14	11
Pared 1	192	155	347	13	14
Pared 2	116	120	236	24	18
Pared 3	274	162	436	24	33
Pared 4	158	142	300	24	23
Pared 5	301	162	463	13	19
Pared 6	156	145	301	13	12
Pared 7	348	169	517	24	39
Pared 8	127	132	259	24	20
Pared 9	211	160	371	13	15
Pared 10	70	122	191	13	7.91
Pared 11	200	154	355	24	27
Pared 12	186	129	315	24	24
Pared 13	229	132	360	13	15
Pared 14	194	156	350	13	14
Pared 15	193	146	338	13	14
Pared 16	183	144	327	13	14
Pared 17	195	145	340	13	14
Pared 18	169	123	292	13	12
Pared 19	191	155	346	24	26
Pared 20	67	124	191	24	15
Pared 21	229	161	390	13	16
Pared 22	120	108	229	24	17
Pared 23	339	167	506	24	39

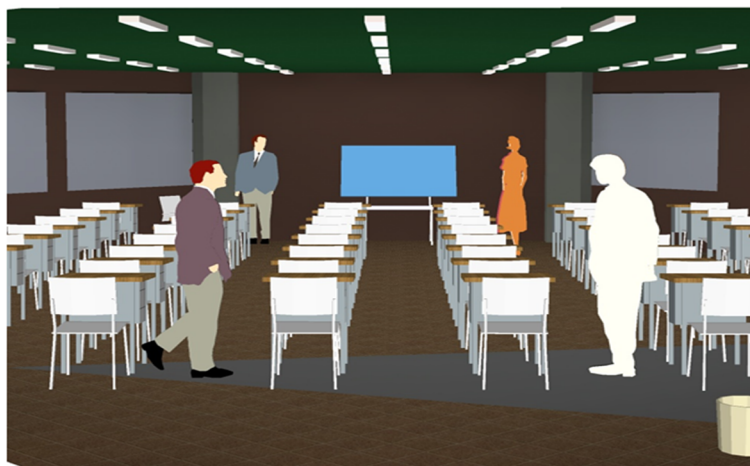
Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m <sup>2</sup> ]
	directo	indirecto	total		
Pared 24	137	140	277	24	21
Pared 25	283	168	451	13	19
Pared 26	139	140	279	24	21
Pared 27	265	161	427	24	33
Pared 28	109	97	206	24	16
Pared 29	202	151	353	13	15
Pared 30	52	113	165	24	13
Pared 31	186	154	339	24	26
Pared 32	133	100	233	24	18
Pared 33	200	148	348	13	14
Pared 34	136	95	231	24	18
Pared 35	196	153	349	24	27
Pared 36	54	115	169	24	13

Simetrías en el plano útil

$E_{\min} / E_m$ : 0.337 (1:3)

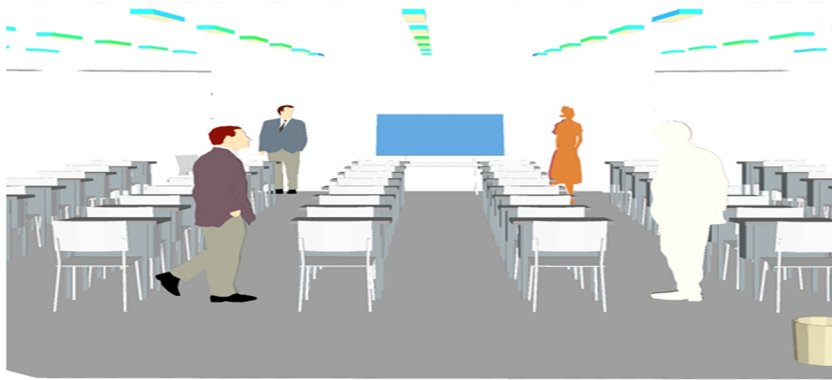
$E_{\min} / E_{\max}$ : 0.271 (1:4)

**Presentación del local en rendering.**



**Figura.8** Presentación en rendering procesado en 3d de esta práctica





**Figura.9** Presentación en colores falsos en 3d



**Figura.10** Presentación en previsualización en ray trace del local

#### **4. ANÁLISIS DEL PROYECTO DE ILUMINACIÓN DE LA PLANTA DEL MUSEO DE ROCAS.**

Durante este proceso y comprobación de esta práctica de diseño de circuitos de iluminación se utilizó el método en lúmenes donde se ha provisto los resultados de cálculo automatizados con los parámetros, y los valores de simulación.

Acudiendo con el análisis también depende el tipo de iluminaria que se trabaje, y texturas empleadas en la planta de trabajo, como objetos y materiales a utilizar.

Concluyendo de esta manera con los valores que se debe trabajar en un proyecto de interiores depende el tipo de comercio que se desempeñe, tomando en cuenta las referencias de resultados de simulación para ingresar los datos de una manera correcta.

De la misma manera analizando los elementos y estados del local en cual vamos a proceder, y emplear las texturas, y la creatividad dentro del local que estamos diseñando para darle un mejor realce y calidad de luz dentro del ambiente de trabajo.

Durante el proceso implicado de esta práctica de análisis de simulación damos a conocer la característica de la iluminaria utilizada en esta instalación lumínica.

Tipo de iluminaria osram 400832190854472492 lumilux flatlite T5-f/P

Lámpara 1 XOSRAM FQ39W/830

Cantidad de luminarias utilizadas en este proyecto 42

Flujo de la lámpara: 3100lm

Potencia de la iluminaria 44w

Factor de mantenimiento de la luminaria 0.67

Potencia total del sistema de iluminación del local es de:

**FORMULA EMPLEADA:**

$$PT = P1 \times N$$

$$Pt = 42 \times 44$$

$$PT = 1.848kw$$

Para esta práctica de análisis de los circuito de simulación se ha elegido el tipo de mantenimiento entre 0.67 como referencia a realizar, en este método de periodo anual recorridos por 3años, de este diseño de iluminación del local museo de rocas, planificando realizar los circuitos con un total de 42 luminarias durante el proceso de los resultados de simulación adquiridos en este proyecto mediante el software Dialux.

## **INGRESO DE DATOS**

1. Desde la computadora ejecutar el simulador software dialux! Versión 4.9 y acceder a la programación para el diseño de la práctica.
2. Diseñar la simulación lumínica del local con sus respectivas funciones dentro del programa mencionado.
3. Desarrollar en la planta de trabajo los circuitos de iluminación con sus iconos respectivos de cada textura empleada en esta práctica.
4. Ejecutar el programa, para los resultados de simulación de cálculo determinando los resultados adquiridos.

## **5. MARCO TEORICO**

En esta práctica se analizó los circuitos de iluminación que se desarrolló en forma comprendente del sistema, realizando el tipo de luminaria osram en forma lineal, utilizando el método de lúmenes y flujo luminoso de esta práctica con actividades de diseño mediante el simulador de Dialux.

## **6. PREGUNTAS DE CONTROL**

**1. Con los siguientes conceptos propuestos indique si son verdaderos o falsos según sea correspondiente.**

**2. El deslumbramiento** se produce cuando existe exceso de luminancia (brillo) en el campo de visión, lo cual altera la sensibilidad del ojo, causando molestias y reduciendo la visibilidad.

a) correcto ( V )

b) incorrecto ( )

**3. Según la clasificación y aplicación de las luminarias se divide en dos grupos interiores y exteriores, indique si es (V) o (F) según corresponda.**

**Iluminación de interiores.**

• Luminarias para áreas extensas. ( F )

• Luminarias para iluminación industrial. ( V )

- Luminarias para iluminación comercial y/o oficinas. ( V )
- Luminarias para fachadas y/o monumentos. ( F )

**Iluminación de exteriores.**

- Luminarias para alumbrado público. ( V )
- Luminarias para zonas deportivas. ( V )
- Luminarias para iluminación residencial. ( F )

**4. Según los tipos de iluminación de interiores se determinan en ambientes constructivos y la clasificación de la iluminaria y el porcentaje de flujo está distribuido según el plano, señale la respuesta correcta. Con V o F**

**Iluminación directa:** Es la que la proyección del flujo luminoso que sale al área de trabajo proviene de la combinación de la luz directa de la fuente de luz y una parte del flujo luminoso que se refleja en las paredes techos y mobiliario. (F)

**-Iluminación Semi-directa.-** Es aquella en la cual la fuente luminosa está dirigida directamente hacia el área de trabajo o el área a iluminarse. (F)

**-Iluminación Indirecta.-** Es en la que la fuente luminosa es dirigida a una pared, techo o a un mobiliario la cual o las cuales reflejan al flujo luminoso a la zona a iluminarse. (V)

**-Iluminación Semi-indirecta.-** Es la intensidad luminosa de cualquier superficie en una dirección dada por unidad de área proyectada de la superficie vista desde esa dirección. (F)

**-Iluminación Difusa.-** Es aquella en la que la fuente luminosa emite rayos, los cuales son dirigidos directamente a una superficie opaca y al traspasarlas se reparten uniformemente en todas las direcciones del área de trabajo. (V)

**5. De acuerdo con el porcentaje de flujo luminoso total distribuido por encima y por debajo del plano se clasifican de la siguiente manera:**

- |                      |               |       |
|----------------------|---------------|-------|
| - Flujo Luminoso     | 40.-70%       | ( F ) |
| -Semi-directa        | 60-90% 10-40% | ( V ) |
| -Directa-indirecta   | 40-60% 40-60% | ( V ) |
| -Intensidad Luminosa | 90-50%        | ( F ) |
| -Indirecta           | 90-100% 0-10% | ( V ) |

-Fuentes Luminosas: La original y mayor fuente de luz es el Sol. ( F )

**6. ¿Cuántas luminarias utilizo en este plano de trabajo de interiores del local lumínico?**

Para esta práctica de trabajo se utilizó 42 piezas marca osram de 39w que se alcanzado el nivel lumínico planteado.

**7. ¿Cuál acido los resultados luminotécnicos de las intensidades en lux de esta práctica durante la simulación del programa?**

Los resultados escogidos en esta práctica lumínica se tomado en cuenta diverso puntos como capacidad de iluminaria como colores claros y el valor emitido a 500lx que durante la simulación se ha tenido un resultado específico al rango planteado, donde los resultados de las intensidades lumínicas medias de este plano de trabajo con un total de 509lx que se concludo satisfactoriamente según los valores establecidos de la tabla de valores de recinto interiores de alumbrado.

## 7. CONCLUSIONES

- El manejo del dialux para el estudio de la iluminación natural y artificial es una herramienta muy factible para poder analizar cada detalle con respecto al ambiente que se estudia.
- Con la ayuda del Simulador Dialux, se logró realizar las prácticas de una forma rápida y sencilla aplicando una didáctica fácil de entender en el proceso de las diferentes prácticas planteadas.
- La utilización de este software Dialux, permite obtener la información necesaria de la simulación de cálculos, facilitando simular cualquier tipo de circuitos luminotécnicos.
- Con este equipo de trabajo la ejecución de las prácticas propuestas y a través del trabajo dirigido por el docente, le permitirá al estudiante la comprensión y entendimiento que necesita para fortalecer sus conocimientos en el campo laboral de instalaciones eléctricas.
- Con los resultados obtenidos en este simulador, se puede concluir que es un excelente programa para el desarrollo luminotécnico, para la formación académica.

## 8. RECOMENDACIONES

- Para trabajar con este programa se debe tener conocimientos necesarios de luminotecnia y de los elementos para evitar errores de simulación.
- Se debe tomar en cuenta todos los elementos que se utilizan en la creación imaginativa del local, y de los circuitos lumínicos de manera adecuada, y verificar siempre el valor de lúmenes que se está trabajando.
- Se recomienda siempre trabajar con los métodos de planificación, diseñados por el autor en diferentes áreas de trabajo a realizar.
- Para simular cálculos de iluminación en Software dialux versión 4.9 tomar en cuenta el tipo de ambiente o recinto, para los parámetros sugeridos de los niveles de iluminación en lúmenes útiles a los resultados de una simulación orientada a lo que se desee obtener en la práctica.
- Tener siempre actualizados los catálogos de lámparas y las versiones del software Dialux con la finalidad de obtener mejores resultados de planificación de cálculos luminotécnicos.

## 9. BIBLIOGRAFÍA

### LIBROS:

García Trasancos, José: Electrotecnia 350 conceptos teóricos y 800 problemas  
ADAPTADO AL NUEVO RBT (BOE2002)8-Edicion THOMSON PARANINFO.S.A

Philips, Gloeilampenfabrieken: Manual de Alumbrado Paraninfo Impreso en España  
Madrid 1975.

Ramírez Vázquez, José: Luminotecnia Enciclopedia CEAC de Electricidad CEAC.SA  
Barcelona España Tercera edición diciembre 1977

### Páginas Web:

- [www.dial.de](http://www.dial.de)  
**[Consultado: 15-Diciembre-2012]**
- [www.dialux.com](http://www.dialux.com)  
**[Consultado: 20-Diciembre-2012]**
- <http://edison.upc.edu/curs/llum/iluminacion-interiores/conceptos-alumbrado-interio.html>.  
**[Consultado: 16-Febrero-2013]**
- [www.ilighting.es/search/label/Tutorial Dialux](http://www.ilighting.es/search/label/Tutorial+Dialux)  
**[Consultado: 10-Noviembre-2012]**
- <http://www.povray.org/supporting-pvray.html>.  
**[Consultado: 27-Diciembre 2012]**
- [www.tuveras.com/luminotecnia/luminotecnia.htm](http://www.tuveras.com/luminotecnia/luminotecnia.htm)  
**[Consultado: 15-Marzo-2013]**



## 10. ANEXOS

Local del Museo de Rocas



