



ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

UNIDAD DE GESTIÓN DE  TECNOLOGÍAS

**DEPARTAMENTO DE
SEGURIDAD Y DEFENSA**

**CARRERA DE CIENCIAS DE LA SEGURIDAD ÀEREA Y
TERRESTRE**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE:**

**TECNÓLOGO EN CIENCIAS DE LA SEGURIDAD MENCIÓN
ÀEREA Y TERRESTRE**

TEMA: “ANÁLISIS DE LOS NIVELES DE ILUMINACIÓN EN EL ÀREA ADMINISTRATIVA DE LA UNIDAD DE GESTIÓN DE TECNOLOGÍAS-ESPE Y SUS CONSECUENCIAS EN EL DESEMPEÑO LABORAL DEL PERSONAL”.

AUTOR: VALENCIA FUEL, DIANA MADELEN

DIRECTOR: ING. LAGOS, LUIS

LATACUNGA

2016



UNIDAD DE GESTIÓN DE TECNOLOGÍAS
DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD Y DEFENSA
CARRERA DE CIENCIAS DE LA SEGURIDAD ÀEREA Y TERRESTRE

CERTIFICACIÓN

Certifico que el Trabajo de Titulación, “**ANÀLISIS DE LOS NIVELES DE ILUMINACIÒN EN EL ÀREA ADMINISTRATIVA DE LA UNIDAD DE GESTIÒN DE TECNOLOGÌAS-ESPE Y SUS CONSECUENCIAS EN EL DESEMPEÑO LABORAL DEL PERSONAL**” realizado por la Srta. **VALENCIA FUEL DIANA MADELEN**, ha sido revisado en su totalidad y analizado por el software anti-plagio, el mismo cumple con los requisitos teóricos, científicos, técnicos, metodológicos y legales establecidos por la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, por lo tanto me permito acreditarlo autorizar a la Srta. **VALENCIA FUEL DIANA MADELEN** para que lo sustente públicamente.

Latacunga, Abril del 2016

Ing. Luis Lagos

DIRECTOR



**UNIDAD DE GESTIÓN DE TECNOLOGÍAS
DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD Y DEFENSA
CARRERA DE CIENCIAS DE LA SEGURIDAD ÀEREA Y TERRESTRE**

AUTORÍA DE RESPONSABILIDAD

Yo, **VALENCIA FUEL DIANA MADELEN**, con cedula de identidad N° 0401884630 declaro que este trabajo de titulación **“ANÁLISIS DE LOS NIVELES DE ILUMINACIÓN EN EL ÀREA ADMINISTRATIVA DE LA UNIDAD DE GESTIÓN DE TECNOLOGÍAS-ESPE Y SUS CONSECUENCIAS EN EL DESEMPEÑO LABORAL DEL PERSONAL”**, ha sido desarrollado considerando los métodos de investigación existentes, así como también se ha respetado los derechos intelectuales de terceros considerándose en las citas bibliográficas.

Consecuentemente declaro que este trabajo es de mi autoría, en virtud de ello me declaro responsable del contenido, veracidad y alcance de la investigación mencionada.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance científico del proyecto de grado en mención.

Latacunga, Abril 2016

Valencia Fuel Diana Madelen

C.I 0401884630



UNIDAD DE GESTIÓN DE TECNOLOGÍAS
DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD Y DEFENSA
CARRERA DE CIENCIAS DE LA SEGURIDAD ÀEREA Y TERRESTRE

AUTORIZACIÓN

Yo, Valencia Fuel Diana Madelen, autorizo a la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE publicar en la biblioteca Virtual de la Institución del presente trabajo de titulación “**ANÀLISIS DE LOS NIVELES DE ILUMINACIÒN EN EL ÀREA ADMINISTRATIVA DE LA UNIDAD DE GESTIÒN DE TECNOLOGÌAS-ESPE Y SUS CONSECUENCIAS EN EL DESEMPEÑO LABORAL DEL PERSONAL**” cuyo contenido, ideas y criterios son de mi auditoría responsabilidad.

Latacunga, Abril 2016

Diana Madelen Valencia Fuel

C.I 0401884630

DEDICATORIA

Este trabajo de graduación lo dedico principalmente a Dios, ya que me brindó la oportunidad de culminar mi carrera profesional llena de éxitos, guiando mis pasos a lo largo de mi vida poniendo en mi camino a personas indicadas para llenar mi corazón de esperanza y buenos sentimientos sabiendo valorar cada día las bendiciones que me brinda.

A mis padres Edwin Valencia y Doris Fuel quienes han sido mi pilar fundamental que me han dado el ejemplo de vida más grande, con humildad me han brindado su apoyo y han estado pendientes en cada paso que he dado en mi vida siempre guiándome por el camino del bien y enseñándome que todo se gana con esfuerzo, constancia y perseverancia ya que sin el apoyo incondicional de ellos esto no hubiese sido posible.

A mis hermanos Johnatan y Gabriela con quienes he pasado los mejores años de mi vida y me han enseñado el maravilloso sentimiento de hermandad y unión familiar demostrando su apoyo con un abrazo un beso un consejo o una broma compartiendo momentos gratos y siempre estando pendientes de mí avance profesional.

VALENCIA FUEL DIANA MADELEN

AGRADECIMIENTO

Al culminar una etapa muy importante en mi vida y destacar el duro trabajo que realicé en el transcurso como estudiante, es para mí muy grato utilizar este espacio para agradecer a las personas que me han apoyado durante este largo proceso pero no imposible de alcanzar gracias a su apoyo.

Agradezco a Dios por darme salud y vida, por haber guiado mi camino, a mis padres por ser el pilar fundamental en mi vida, quienes día a día se han esforzado por que sea una persona de bien tanto en valores como en lo profesional recibiendo su continuo apoyo y palabras sabias que me ayudaron a seguir luchando por mis sueños, anhelos y metas, los cuales constituyen el legado más grande que se puede recibir y por el cual viviré eternamente agradecida. A mis hermanos quienes han estado con migo con sus consejos y alegrías deseándome lo mejor para realizarme como profesional.

Agradezco también el apoyo a la UNIDAD DE GESTIÓN DE TECNOLOGÍAS ESPE que me abrió las puertas para poder realizar mi proyecto de grado y me brindo experiencia y preparación. A mis maestros, que con sabiduría y paciencia han brindado sus conocimientos para hacer de nosotros personas de bien en todo ámbito, y que podamos cumplir con esfuerzo constante y dedicación nuestro propósito de vida.

Considero oportuno agradecer a mi director de proyecto de grado Ing. Luis Lagos, por su importante contribución y orientación para culminar con bien el presente proyecto.

DIANA MADELEN VALENCIA FUEL

ÍNDICE DE CONTENIDOS

CERTIFICACIÓN	ii
AUTORÍA DE RESPONSABILIDAD	iii
AUTORIZACIÓN.....	iv
DEDICATORIA	v
AGRADECIMIENTO	vi
ÍNDICE DE CONTENIDOS	vii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	x
ÍNDICE DE TABLAS	xi
RESUMEN	xiii
ABSTRACT	xiv
CAPÍTULO I.....	1
1.1 ANTECEDENTES.....	1
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	2
1.2 JUSTIFICACIÓN	3
OBJETIVOS.....	4
1.4.1 Objetivo general.....	4
1.4.2 Objetivos específicos	4
1.5 ALCANCE	5
CAPÍTULO II	6
MARCO TEÓRICO	6
2.1 INTRODUCCIÓN SEGURIDAD E HIGIENE LABORAL	6
2.1.1 HIGIENE LABORAL.....	6
2.1.2 SEGURIDAD LABORAL	7

2.1.3 FACTORES FÍSICOS	7
2.1.4 ILUMINACION	8
2.1.4.1 ILUMINANCIA.....	9
2.1.4.2 ILUMINACION COMPLEMENTARIA.....	9
2.1.4.3 ILUMINACION ESPECIAL	9
2.1.4.4 ILUMINACIÓN LOCALIZADA	10
2.1.5 TIPOS DE ILUMINACION.....	10
2.1.5.1 FUENTE NATURAL:	11
2.1.5.2 FUENTE ARTIFICIAL:	11
2.1.5.3 IMPORTANCIA DE LA ILUMINACION	11
2.1.6 UNIDADES DE MEDICION DE ILUMINACION	11
2.1.6.1 LUMEN:	11
2.1.6.2 LUXES:.....	12
2.1.7 LUMINARIA; LUMINARIO.....	12
2.1.7.1 SISTEMA DE ILUMINACIÓN:.....	12
2.1.7.2 LAMPARAS FLUORECENTES:.....	13
2.1.8 NIVEL DE ILUMINACIÓN	14
2.1.8.1 SISTEMA DE ILUMINACIÓN	15
2.1.8.2 DESLUMBRAMIENTO.....	16
2.1.8.3 REFLECTANCIA.....	16
2.1.8.4 REFLEJOS MOLESTOS.....	17
2.1.9 LUXÓMETRO	17
CAPÍTULO III	19
DESARROLLO DEL TEMA.....	19
3.1 PRELIMINARES	20

3.1.2 Situación Actual	20
3.2 DESARROLLO DEL PRESENTE PROYECTO	21
3.2.1 Norma Utilizada	21
3.2.2 Características de Instrumento Luxómetro	21
3.2.3 Operación del Equipo, Luxómetro.....	22
3.2.3.1 Calibración de Plano de Trabajo.....	23
3.3 ANÁLISIS.....	23
3.3.1 Medición de Iluminación.....	23
3.3.2 Medición de Iluminación con luxómetro	24
3.4 EVALUACIÓN.....	24
RECURSOS HUMANOS	25
ARCHIVO.....	27
RECTORADO	28
CARRERAS	31
PLANIFICACION Y CONTROL.....	37
PUBLICIDAD	41
LOGÍSTICA.....	42
3.5 Estudio Económico	48
CAPÍTULO IV.....	50
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	50
4.1 Conclusiones.....	50
4.2 Recomendaciones	51
GLOSARIO	52
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	54

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Higiene Laboral.....	7
Figura 2 Factores Físicos.....	8
Figura 3 Iluminación de Escritorio.....	9
Figura 4 Métodos de alumbrado	9
Figura 5 Métodos de alumbrado E.....	10
Figura 6 Métodos de alumbrado	10
Figura 7 Luminaria en interior	12
Figura 8 Lámpara Fluorescente.....	13
Figura 9 Deslumbramiento.....	16
Figura 10 ILUMINACION	17
Figura 11 Luxómetro.....	18

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Especificaciones Lamparas Fluorescentes	13
Tabla 2 Matriz de Medicion de Iluminacion	25
Tabla 3 Jefe de Talento Humano	26
Tabla 4 Secretaria de Talento Humano	26
Tabla 5 Archivo	27
Tabla 6 Rectorado	28
Tabla 7 Secretaria de Rectorado	29
Tabla 8 Vicerrectorado.....	29
Tabla 9 Mensajeria	30
Tabla 10 Directora de la Carrera de SAT.....	31
Tabla 11 Secretaria de Carreras.....	32
Tabla 12 Director de la Carrera de Computacion.....	32
Tabla 13 Director de la Carrera de Electromecanica	33
Tabla 14 Secretario de la Carrera de Mecanica.....	33
Tabla 15 Director de la Carrera de Electronica	34
Tabla 16 Directora de la Carrera de Mecanica Aeronautica	34
Tabla 17 Director de la Carrera de Mecanica Automoriz	35
Tabla 18 Director de Idiomas	35
Tabla 19 Directora de la Carrera de Logistica y Transporte	36
Tabla 20 Control	38
Tabla 21 Control de Docentes	39
Tabla 22 Encargado de Militares	40
Tabla 23 Jefe de Planificacion	40
Tabla 24 Publicidad	41
Tabla 25 Jefe de Logistica	42
Tabla 26 Docente.....	43
Tabla 27 Jefe de Finanzas.....	44
Tabla 28 Secretaria de Finanzas	45
Tabla 29 Movilidad.....	45

Tabla 30 Jefe de Sistemas.....	46
Tabla 31 Ayudante de Sistemas	47
Tabla 32 Estudio Economico Total	48

RESUMEN

El presente proyecto “ANÁLISIS DE LOS NIVELES DE ILUMINACIÓN EN EL ÀREA ADMINISTRATIVA DE LA UNIDAD DE GESTIÓN DE TECNOLOGÌAS-ESPE Y SUS CONSECUENCIAS EN EL DESEMPEÑO LABORAL DEL PERSONAL”, surge de la necesidad de mejorar las técnicas de enseñanza mediante el uso de equipos didácticos, y la búsqueda de la aplicación de los conocimientos teóricos en forma práctica. El presente análisis se basa fundamentalmente en evaluar los niveles de iluminación en las diferentes áreas de trabajo, realizando mediciones con el uso de un luxómetro; tomando en cuenta los puntos por puestos de trabajo y la ubicación de luminarias. Los datos obtenidos se aplicó en la matriz de Iluminación General, según los resultados comparados con el Decreto Ejecutivo 2393 del Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores, los cuales se encuentran estipulados en estándares permisibles de iluminación de acuerdo al puesto de trabajo que se encuentre desempeñando. Se realizó una inspección de seguridad en el área administrativa para proceder a evaluar las consecuencias que se generaban en el desempeño laboral del personal, con los datos reales que se obtuvo se determinó que los puestos de trabajo estaban cumpliendo con los estándares de iluminación establecidos en el Decreto Ejecutivo 2393 del Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores.

PALABRAS CLAVE:

PUESTOS DE TRABAJO

NIVELES DE ILUMINACIÓN

ANÁLISIS

LUXÓMETRO

MEDICIONES

ABSTRACT

This research “Analysis of lighting levels at Unidad de Gestión de Tecnologías - ESPE in the Administrative Area and its impact on the staff job performance” arises from the need to improve teaching techniques through the use of teaching equipment and its theoretical knowledge application in a practical way. This analysis is based primarily on assessing lighting levels in different workspaces making measurements with a light meter, taking into account the points per each workspace and the location of lights. The results were applied on the general light matrix according with the compared results with the Executive Order 2393 of the Health and Safety Regulations of workers, which are stipulated in permissible lighting standards according to each job that is playing. This research made a safety inspection at the administrative area to evaluate the consequences that generated on the staff job performance and with the obtained data it was determined that workspaces are complying with the lighting standards set up on the Executive Order 2393 of the Health and Safety Regulations of workers.

KEYWORDS:

WORKPACES

LIGHTING LEVELS

ANALYSIS

LIGHT METER

MEASUREMENTS

CAPÍTULO I

EL TEMA

Análisis de los niveles de iluminación en el área administrativa de la Unidad de Gestión de Tecnologías-ESPE y sus consecuencias en el desempeño laboral del personal

1.1 ANTECEDENTES

En la provincia de Cotopaxi en la ciudad de Latacunga se encuentra ubicada la Unidad de Gestión de Tecnologías de la Universidad de las Fuerzas Armadas - ESPE, la institución está encauzada a la enseñanza de materias enfocadas a la logística, seguridad aérea, electrónica, y al mantenimiento de aeronaves, apoyados en material técnico de sus múltiples laboratorios promoviendo el aprendizaje a través de las prácticas.

La institución amplía esfuerzos a través de investigaciones generando así una cultura de la búsqueda de los conocimientos, es exigente señalar que todos estos trabajos sirven de base para futuras generaciones. Para lo cual es importante describir que el presente proyecto investigativo está relacionado con la Seguridad y Salud en el trabajo, por lo cual es de gran importancia ejecutarlo, para el beneficio del personal administrativo, docentes y estudiantes el cual será de gran ayuda dentro de los niveles de iluminación.

Un confort laboral dentro del ámbito de seguridad y salud ocupacional deberá estar presente en toda clase de instituciones ya que se vela por la integridad física y mental del trabajador.

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Desde la creación de las Universidades el principal objetivo es brindar una educación superior adecuada y de excelencia, cada una de estas está compuestas de diferentes tipos de departamentos entre los cuales se destaca el área administrativa. Desde el inicio de los establecimientos de educación superior nunca se ha llevado un control de niveles de iluminación los cuales permitan al personal administrativo realizar sus labores dentro de las universidades de una manera óptima y adecuada por lo cual se ha visto la necesidad realizar un estudio de niveles de iluminación para que exista un confort laboral.

La Unidad de Gestión de Tecnologías-ESPE (antiguo ITSA) fue creado el 8 de Noviembre de 1999, la misma que posee un personal docente y administrativo para brindar servicios de carácter académico de acuerdo a las leyes y reglamentos estipulados en los organismos encargados de la Educación Superior del Ecuador. Para el cumplimiento de estos el personal encargado de la administración de la UGT-ESPE está obligado a realizar sus actividades en condiciones de trabajo adecuadas, que permitan obtener un desempeño efectivo en sus labores, por lo cual se debe realizar un estudio que determine las condiciones óptimas para que se desempeñen con normalidad en los respectivos puestos de trabajo.

El personal administrativo no posee un estudio de iluminación para el desempeño laboral, lo cual rigiéndose al Decreto Ejecutivo 2393 (Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores y mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo) se debería realizar mediciones de iluminación para la mejora del desempeño y evitar que se ocasionen enfermedades profesionales a futuro. La falta de iluminación adecuada es causante de un déficit de iluminación en los puestos de trabajo del área administrativa de la Unidad de Gestión de

Tecnologías- ESPE de lo contrario podrían producirse una serie de enfermedades que afectaría a largo plazo tales como pérdida visual o discomfort laboral; conllevando a un déficit del desempeño laboral en el personal.

1.2 JUSTIFICACIÓN

El presente trabajo de Análisis de los niveles de iluminación en el Área administrativa de la Unidad de Gestión de Tecnologías- ESPE y sus consecuencias en el desempeño laboral del personal, se lleva a cabo con el fin de obtener un conocimiento de los niveles de iluminación de los puestos de trabajo en beneficio del personal administrativo, con el resultado se proporcionara medidas correctivas para que así que exista un ambiente laboral adecuado.

El desarrollo del trabajo ayudará a conocer si los diferentes puestos de trabajo del personal administrativo están regidos a los niveles de iluminación adecuados, los mismos que están estipulados en el Decreto Ejecutivo 2393 del Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo, para obtener las mediciones de iluminación se efectuará mediante un luxómetro certificado, porque de esta manera se podrá prevenir el origen enfermedades profesionales, fomentando una buena salud del personal y el efectivo desempeño laboral.

La Unidad de Gestión de Tecnologías –ESPE consta con un estatus académico muy alto por lo cual mantener al personal administrativo en un puesto de trabajo con los niveles adecuados de iluminación, ayudara alcanzar un confort laboral excelente y seguir obteniendo los reconocimientos como una Unidad de excelencia académica a nivel nacional en Educación Superior.

OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo general

Analizar los niveles de iluminación en el área administrativa de la Unidad de Gestión de Tecnologías-ESPE y sus consecuencias en el desempeño laboral del personal administrativo mediante la comparación de los niveles de iluminación con criterio establecido en el Decreto Ejecutivo 2393.

1.4.2 Objetivos específicos

- Establecer el método, instrumento, y criterio de valoración en los diferentes puestos de trabajo del personal administrativos de la UGT-ESPE para establecer los niveles de luminosidad.
- Medir y analizar los niveles de iluminación en el Área administrativa mediante el método establecido para determinar las causas que produzcan un déficit o sobrexposición del nivel de iluminación de los diferentes puestos de trabajo.
- Proponer un instructivo de mantenimiento y limpieza de luminarias para que exista una buena iluminación y un confort visual en los diferentes puestos de trabajo del área administrativa.

1.5 ALCANCE

Este proyecto práctico está dirigido a la Unidad de Gestión de Tecnologías – ESPE hacia el beneficio de los puestos de trabajo en el personal administrativo; para velar por la integridad física del personal que actualmente se encuentra realizando las labores en dicha Unidad. Mediante el análisis de los niveles de iluminación se lograra obtener datos para proceder a buscar soluciones en beneficio del personal administrativo que se desempeña en la UGT-ESPE. Basándose en el Decreto Ejecutivo 2393 del Seguro General de Riesgos del Trabajo la medición de niveles de iluminación en puestos de trabajo de la Unidad de Gestión de Tecnologías-ESPE se realiza con el fin de evitar el desarrollo de enfermedades profesionales para que así exista un buen desempeño y confort laboral.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 INTRODUCCIÓN SEGURIDAD E HIGIENE LABORAL

2.1.1 HIGIENE LABORAL

Conjunto de normas y procedimientos tendientes a la protección de la integridad física y mental del trabajador, preservándolo de los riesgos de salud inherentes a las tareas del cargo y al ambiente físico donde se ejecutan.

Está relacionada con el diagnóstico y la prevención de enfermedades ocupacionales a partir del estudio y control de dos variables: el hombre – y su ambiente de trabajo, es decir que posee un carácter eminentemente preventivo, ya que se dirige a la salud y a la comodidad del empleado, evitando que éste enferme o se ausente de manera provisional o definitiva del trabajo.

Conforma un conjunto de conocimientos y técnicas dedicados a reconocer, evaluar y controlar aquellos factores del ambiente, psicológicos o tensionales, que provienen, del trabajo y pueden causar enfermedades o deteriorar la salud. (Webprofit Ltda, 2000-2015)



Figura 1: Higiene Laboral

Fuente: (Template Desing © Vibethemes., 2016)

2.1.2 SEGURIDAD LABORAL

Conjunto de medidas técnicas, educacionales, médicas y psicológicas empleados para prevenir accidentes, tendientes a eliminar las condiciones inseguras del ambiente y a instruir o convencer a las personas acerca de la necesidad de implementación de prácticas preventivas.

Los servicios de seguridad tienen el objetivo de establecer normas y procedimientos, poniendo en práctica los recursos posibles para conseguir la prevención de accidentes y controlando los resultados obtenidos. (Webprofit Ltda, 2000-2015)

2.1.3 FACTORES FÍSICOS

Son todos aquellos factores ambientales que dependen de las propiedades físicas de los cuerpos tales como: **Ruido, Temperaturas Extremas, Ventilación, Iluminación, Presión, Radiación, Vibración** que

actúan sobre el trabajador y que pueden producir efectos nocivos, de acuerdo con la intensidad y tiempo de exposición. (Wutorres@gmail.com, 2015)



Figura 2 Factores Físicos

Fuente: (factoresderiesgosfisicos69413, 2009)

2.1.4 ILUMINACION

Los estándares de iluminación se establecen según el tipo de tarea visual que el empleado debe ejecutar; cuanto mayor sea la concentración visual de empleado en detalles y minucias, más necesaria será la luminosidad en el punto focal del trabajo. (SECRETARIA DEL TRABAJO Y PREVISION SOCIAL, 2008)



Fuente:

Figura 3 Iluminación de Escritorio
2015 Sodimac Argentina, 2015)

(Copyright ©

2.1.4.1 ILUMINANCIA

Es la relación de flujo luminoso incidente en una superficie por unidad de área. Su unidad en el Sistema Internacional expresada en luxes. (SECRETARIA DEL TRABAJO Y PREVISION SOCIAL, 2008)

2.1.4.2 ILUMINACION COMPLEMENTARIA

Es aquella proporcionada por un alumbrado adicional al considerado en la iluminación general, para aumentar el nivel de iluminación en un área determinada o plano de trabajo. (SECRETARIA DEL TRABAJO Y PREVISION SOCIAL, 2008)

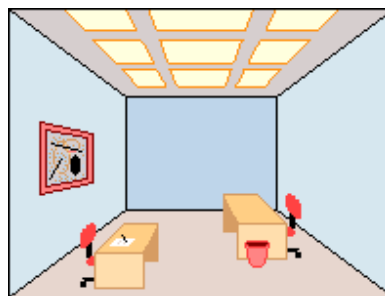


Figura 4 Métodos de alumbrado

Fuente: (© Javier Garcia Fernandez, Oriol Boix)

2.1.4.3 ILUMINACION ESPECIAL

Es la cantidad de luz específica requerida para la actividad que conforme a la naturaleza de la misma tenga una exigencia visual elevada mayor de 1000 luxes o menor de 100 luxes, para la velocidad de funcionamiento del ojo (tamaño, distancia y colores de la tarea visual) y la exactitud con que se lleva a cabo la actividad. (SECRETARIA DEL TRABAJO Y PREVISION SOCIAL, 2008)

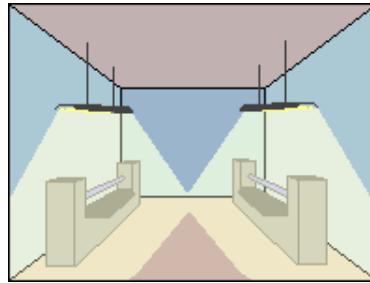


Figura 5 Métodos de alumbrado E

Fuente: (© Javier Garcia Fernandez, Oriol Boix)

2.1.4.4 ILUMINACIÓN LOCALIZADA

Es aquella proporcionada por un alumbrado diseñado sólo para proporcionar iluminación en un plano de trabajo. (SECRETARIA DEL TRABAJO Y PREVISION SOCIAL, 2008)



Figura 6 Métodos de alumbrado

Fuente: (© Javier Garcia Fernandez, Oriol Boix)

2.1.5 TIPOS DE ILUMINACION

Las fuentes de luz pueden ser de dos tipos:

- Fuente natural
- Fuente artificial

2.1.5.1 FUENTE NATURAL: Su fuente natural es el sol. No utilizable en su totalidad por su deslumbramiento, condiciones meteorológicas, horas del día, etc. (ComdoraAlexby, 2015)

2.1.5.2 FUENTE ARTIFICIAL: Muchas veces reemplaza totalmente a la natural, bien sea por el horario o por las características del local. (@Claraboyasecoluz.com.ar, 2015)

2.1.5.3 IMPORTANCIA DE LA ILUMINACION

Físicamente la iluminación es necesaria para la realización del trabajo; su composición está en función de:

- La necesidad de la tarea
- Contraste de la Iluminación
- Que requiere la tarea y el ambiente
- Evitar destellos debidos a la fuente luminosa y a la superficie de trabajo.
- Color conveniente en dispositivos de iluminación y superficies. (©Company, 2013)

2.1.6 UNIDADES DE MEDICION DE ILUMINACION

- Lumen
- Luxes

2.1.6.1 LUMEN: Unidad de flujo luminoso del Sistema Internacional, de símbolo lm, que equivale al flujo luminoso emitido por un foco puntual de 1 candela de intensidad en un ángulo sólido de 1 estereorradián. (info@meetthings.com, s.f.)

2.1.6.2 LUXES: (símbolo: lx) Es la unidad derivada del Sistema Internacional de Medidas para la iluminancia o nivel de iluminación. Equivale a un lumen /m². Se usa en fotometría como medida de la intensidad luminosa, tomando en cuenta las diferentes longitudes de onda según la función de luminosidad, un modelo estándar de la sensibilidad a la luz del ojo humano. (Copyright (C) 2000,2001,2002 Free Software Foundation, Inc. , 2002)

2.1.7 LUMINARIA; LUMINARIO

Equipo de iluminación que distribuye, filtra o controla la luz emitida por una lámpara o lámparas, que incluye todos los accesorios necesarios para fijar, proteger y operar esas lámparas, y los necesarios para conectarse al circuito de utilización eléctrica. (SECRETARIA DEL TRABAJO Y PREVISION SOCIAL, 2008)



Figura 7 Luminaria en interior

Fuente: (Copyright © 2016)

2.1.7.1 SISTEMA DE ILUMINACIÓN: Es el conjunto de luminarias de un área o plano de trabajo, distribuidas de tal manera que proporcionen un nivel de iluminación específico para la realización de las actividades.

En los lugares donde sea posible disponer de luz natural, mantener limpios y libres de obstáculos las ventanas, los lucernarios y las claraboyas.

Los puestos de trabajo no deben ser iluminados únicamente con iluminación localizada, ésta debe ser usada sólo para complementar la iluminación general en aquellas tareas que tengan mayores exigencias visuales y en los casos en los que el trabajador necesite mayor nivel de iluminación, debido a sus características o limitaciones de la capacidad visual. (SECRETARIA DEL TRABAJO Y PREVISION SOCIAL, 2008)

2.1.7.2 LAMPARAS FLUORECENTES: Las lámparas fluorescentes; se utilizan mucho en oficinas, comercios, centros educativos, almacenes, industrias con techos bajos, etc. Por su economía y eficiencia luminosa en el caso de estas lámparas existen muchos modelos que van desde los más simples a los más sofisticados con sistemas de orientación de la luz y apantallamiento modelos de rejillas cuadradas o transversales y modelos con difusores. (Productos Sylvania, 2011)



Figura 8 **Lámpara Fluorescente**

Fuente: (Productos Sylvania, 2011)

Tabla 1

Especificaciones Lámparas Fluorescentes

Código	Descripción	Vida Media (HS)	Flujo Luminoso (LM)	Temperatura Color (K)
Standart ϕ 38mm=T12				
F1A123	F15w T 12 luz fría	7500	750	5200
F1A101	F20w T 12 luz fría	7500	1075	6200
F1A148	F20w T 12 luz neutra	7500	1300	3500
F1A125	F30w T 12 luz fría	7500	2100	5200
F1A105	F40w T 12 luz fría	12000	2600	6500
F1A147	F40w T 12 luz neutra	12000	3200	3500
F1F127	F65w T 12 luz neutra	12000	4500	5200

Fuente: (Productos Sylvania, 2011)

2.1.8 NIVEL DE ILUMINACIÓN

Cantidad de flujo luminoso por unidad de área medido en un plano de trabajo donde se desarrollan actividades dada en luxes

Las áreas de trabajo deben estar de preferencia iluminadas con luz natural, se no existir deberá ser complementado con luz artificial. (Productos Sylvania, 2011)

Cuadro 1:

NIVELES DE ILUMINACION

Área de Trabajo	Iluminación Mínimos
-----------------	---------------------

Pasillos, patios y lugares de paso	20 luxes
Operaciones en los que la distinción no sea esencial como manejo de materiales, desechos de mercancías, embalaje, servicios higiénicos.	50 luxes
Cuando sea necesario una ligera distinción de detalles como: fabricación de productos de hierro y acero, taller de textiles y de industria manufacturera, salas de máquinas y calderos, ascensores.	100 luxes
Si es esencial una distinción moderada de detalles, tales como: talleres de metal mecánica, costura, industria de conserva, imprentas, tarea visual exigente ocasionalmente	200 luxes
Siempre que sea esencial la distinción media de detalles, tales como: trabajos de montaje, salas de estudio, pintura, tipografía, contabilidad, taquigrafía.	300 luxes
Luxes Trabajos en que sea indispensable una fina distinción de detalles, bajo condiciones de contraste, tales como: corrección de pruebas, fresado u torneado, dibujo y de poco contraste	500 luxes
Trabajos en que exijan una distinción extremadamente fina o bajo condiciones de contraste difíciles, tales como: trabajos con colores o artísticos, inspección delicada, montajes de precisión electrónicos, relojería	1.000 luxes

Fuente: (INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL, 2006)

2.1.8.1 SISTEMA DE ILUMINACIÓN

Es el conjunto de luminarias de un área o plano de trabajo, distribuidas de tal manera que proporcionen un nivel de iluminación específico para la realización de las actividades. (SECRETARIA DEL TRABAJO Y PREVISION SOCIAL, 2008)

2.1.8.2 DESLUMBRAMIENTO

Se produce al incidir un haz de la luz sobre el ojo, ocasionado por el reflejo del haz sobre el campo de visión del trabajador. Los deslumbramientos motivan incomodidad y disminuyen la percepción visual.

La distribución de la luz será lo más uniforme posible, evitando que incidan sobre el campo visual del trabajador directamente. La forma de disminuir deslumbramientos es cubrir las lámparas con difusores, para lúmenes u otros sistemas que permitan regular la luz evitando la visión directa del foco luminoso. (LinkedIn Corporation © 2015, s.f.)



Figura 9 **Deslumbramiento**

Fuente: (LinkedIn Corporation © 2015, s.f.)

2.1.8.3 REFLECTANCIA

Relación entre el flujo de luz reflejado por una superficie y el flujo de luz que recibe. La reluctancia de una superficie negra es cero mientras que la de una superficie blanca se aproxima a la unidad. (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo C/ Torrelaguna,73.28027 Madrid, 2011)

2.1.8.4 REFLEJOS MOLESTOS

Se producen cuando un objeto brillante se refleja sobre alguna superficie pulida situada en el entorno visual. (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo C/ Torrelaguna,73.28027 Madrid, 2011)

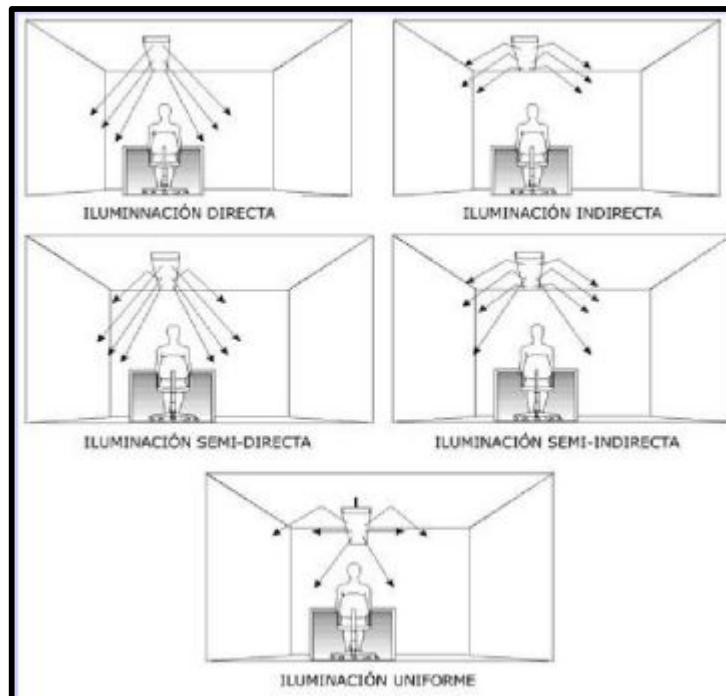


Figura 10 ILUMINACION

Fuente: (LinkedIn Corporation © 2015, s.f.)

2.1.9 LUXÓMETRO

Medidor de iluminancia: es un instrumento diseñado y utilizado para medir niveles de iluminación o iluminancia, en luxes. (SECRETARIA DEL TRABAJO Y PREVISION SOCIAL, 2008)



Figura 11 Luxómetro

CAPÍTULO III

DESARROLLO DEL TEMA

En el presente argumento se detalla los procedimientos específicos realizados para el desarrollo del tema, el cual es de gran utilidad para el personal administrativo de la UNIDAD DE GESTION DE TECNOLOGIAS-ESPE, en cuanto a obtener un confort laboral.

CAMPO: Seguridad

ÁREA: Puestos de Trabajo

TEMA: “ANÀLISIS DE LOS NIVELES DE ILUMINACIÒN EN EL ÀREA ADMINISTRATIVA DE LA UNIDAD DE GESTIÒN DE TECNOLOGÌAS-ESPE Y SUS CONSECUENCIAS EN EL DESEMPEÑO LABORAL DEL PERSONAL”.

BENEFICIARIOS: Unidad de Gestión de Tecnologías- ESPE

UBICACIÓN: Cotopaxi, Latacunga

INSTITUCIÓN EJECUTORA: Unidad de Gestión de Tecnologías

COSTO: \$ 750

3.1 PRELIMINARES

Este capítulo contiene información detallada de pasos para la medición de los niveles de iluminación en puestos administrativos de la Unidad de Gestión de Tecnologías- ESPE; tomando en cuenta cada uno de los puestos en el que se desarrollan.

Mediante los resultados obtenidos analizar los niveles de iluminación en los puestos administrativos que son importancia para poder prevenir a futuro afectaciones a la salud. Debemos tomar en cuenta que la iluminación es un factor de seguridad para los trabajadores ya que obteniendo una mejora de esta se logrará proporcionar mayor eficacia en el puesto de trabajo y un confort laboral.

3.1.2 Situación Actual

Actualmente en la Unidad de Gestión de Tecnologías-ESPE ha cambiado la situación de oficinas tomando en cuenta que con el tiempo las lámparas se han deteriorado sin embargo desde hace cinco años no se han desarrollado mediciones de iluminación por lo cual, se realizó un análisis de los niveles de iluminación en el personal de la área administrativa que son los cuales se desarrollan en un periodo laboral de 8 horas los mismos que están expuestos a luz natural y artificial.

3.2 DESARROLLO DEL PRESENTE PROYECTO

3.2.1 Norma Utilizada

En nuestro país existen criterios de valoración pero no existe un método de evaluación por lo cual se optó utilizar la Norma Oficial Mexicana (NOM-025) seleccionada porque está vigente en República de México país latinoamericano similar a nuestras condiciones humanas y culturales.

La Norma Oficial Mexicana de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social (NOM-025-STPS) rige desde el 12 de Diciembre del 2008 y permite establecer requerimientos de iluminación en las áreas de los centros de trabajo, para que se cuente con la cantidad de iluminación requerida para cada actividad visual, a fin de proveer un ambiente seguro y saludable en la realización de las tareas que se desarrollen los trabajadores.

3.2.2 Características de Instrumento Luxómetro

Para la aplicación de la metodología, se utilizó un luxómetro de modelo Sped Scientific número 85007 con su calibración de fábrica realizada el 10 de Agosto del 2015 verificando el mismo.

- El luxómetro se enciende mediante una batería de (1.5 voltios,UM3) o también con el adaptador de 9 voltios DC
- Su certificado de calibración rige desde el 10 de Agosto del 2015 hasta el 10 de Agosto del 2016.
- Tiene 3 opciones de medición de luz
- Tiene una tarjeta de memoria que registra los datos
- Se puede obtener datos manuales
- Posee un sensor de foto luz
- Se puede ajustar desde cero

- Se puede extraer la tarjeta para utilización en Pc o también se puede utilizarla como USB de conexión
- Posee una carga directa de datos de Excel
- Tiene un reloj interno y el calendario automático
- Las mediciones se las puede obtener en un rango máximo y mínimo
- Se apaga automáticamente
- Indica batería baja

3.2.3 Operación del Equipo, Luxómetro

1. Encender el Equipo (botón POWER)
2. Seleccione las unidades Lux o Cd (botón REC ENTER)
3. Determinar el tiempo en el que se van a desarrollar las mediciones (botón LOGGER)
4. Verificar que el sensor del luxómetro este en 0
5. Verificar que el sensor se encuentre en una superficie plana
6. Retirar tapa protectora
7. Colocar el sensor frente a la fuente de luz que se desea medir
8. Seleccionar tecla LOGGER y REC para empezar la grabación de las mediciones
9. Para detener la grabación seleccionar la tecla LOGGER
10. Si se necesita obtener la medición máxima y mínima de la última medición seleccionar la tecla REC

Ajuste básico del luxómetro es el siguiente:

1. Unidad indicada de luz
2. Tipo básico de medición
3. Verificar que el sensor de luz se encuentre en 0

3.2.3.1 Calibración de Plano de Trabajo

1. Encender el instrumento con el sensor completamente cubierto con su respectiva tapa protectora
2. Verificar la luz encendida o apagada en el puesto de trabajo
3. Colocar el luxómetro en la superficie plana (escritorio o teclado) para realizar las mediciones
4. Verificar que el sensor nos entre en la pantalla el valor de 0 Lux

3.3 ANÁLISIS

El análisis de los niveles de iluminación se realizó de acuerdo a las necesidades del personal administrativo se efectuara con la luz encendida, apagada y en la noche, tomando en cuenta el horario que labora el personal. La medición se la efectúa mediante el instrumento de medición, (luxómetro) el cual determinara el número de luxes en los puestos administrativos.

De igual forma se tomó en cuenta los planos de trabajo de cada puesto, verificando estado y ubicación de luminaria artificial y natural, además se realizó una observación de las áreas administrativas y se aplicó una encuesta basándose según la INSHT- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (Ver Anexo D)

3.3.1 Medición de Iluminación

Previo a efectuar las mediciones de los puestos administrativos primero se realizó una observación basándose en la elaboración check list (Ver Anexo C) la misma que ayudo a identificar la ubicación de puestos de trabajo y luminarias en malas condiciones.

Después de determinar las debilidades de cada puesto de trabajo se optó por realizar las mediciones en dos puntos principales estos son el teclado y escritorio ya que es donde más se enfoca la visión de los trabajadores. Tomando en cuenta los puntos señalados se realizaron 3 mediciones los cuales serán introducidos en la tabla 2 de medición de iluminación.

3.3.2 Medición de Iluminación con luxómetro

Para realizar las mediciones respectivas con el luxómetro se tomó en cuenta los pasos que se debe seguir para evaluar el puesto de trabajo administrativo; ver literal 3.2.3 (operación de equipo luxómetro)

3.4 EVALUACIÓN

Previa a La evaluación de iluminación se identificó condiciones de trabajo que pudieran afectar al bienestar de los trabajadores basándose en la encuesta (INSHT) del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (Ver Anexo D).

Después de realizar las mediciones se hizo una comparación de los valores obtenidos con el criterio de valoración del Decreto Ejecutivo 2393 que estipula 300 lux para puestos de trabajo siempre que sea esencial la distinción media de detalles, tales como: trabajos de montaje, salas de estudio, pintura, tipografía, contabilidad, taquigrafía utilizando como herramienta el siguiente formato de tabla:

Tabla 2

MATRIZ DE MEDICION DE ILUMINACION

UNIDAD DE GESTION DE TECNOLOGIAS-ESPE						
Área de Trabajo:						
Lugar de Medición:		Revisado por: Ing. Luis Lagos		Luz:	Fecha: Hora:	
Elaborado por: Diana Valencia						
MATRIZ DE MEDICION DE ILUMINACION						
Punto	Medición 1 Luxes	Medición 2 Luxes	Medición 3 Luxes	Promedio	Criterio de Valoración	Cumple con el criterio de valoración
ESCRITORIO					300 Lux	
TECLADO					300 Lux	

Los datos arrojados por puesto de trabajo en el área administrativa fueron los siguientes:

RECURSOS HUMANOS

El departamento de RRHH es el responsable de la gestión de los recursos humanos de la Unidad de Gestión de Tecnologías- ESPE, las funciones que cumple es seleccionar y contratar personas de acuerdo a la necesidad de la UGT también proporciona a los trabajadores los medios necesarios para que puedan ejercer su trabajo e intentar que el trabajador

satisfaga sus necesidades. En este departamento existen dos puestos de trabajo en los cuales se realizó las mediciones arrojando los siguientes resultados.

Tabla 3

Jefe de talento Humano

Puesto de Trabajo: Jefe de Talento Humano			
LUZ: ENCENDIDA			
PUNTO	PROMEDIO	CRITERIO DE VALORACION	CUMPLE CON EL CRITERIO DE VALORACION
ESCRITORIO	205	300 Lux	NO CUMPLE
TECLADO	198	300 Lux	NO CUMPLE
LUZ: APAGADA			
PUNTO	PROMEDIO	CRITERIO DE VALORACION	CUMPLE CON EL CRITERIO DE VALORACION
ESCRITORIO	17	300 Lux	NO CUMPLE
TECLADO	27	300 Lux	NO CUMPLE

Tabla 4

Secretaria de Talento Humano

Puesto de Trabajo: Secretaria			
LUZ: ENCENDIDA			
PUNTO	PROMEDIO	CRITERIO DE VALORACION	CUMPLE CON EL CRITERIO DE VALORACION
ESCRITORIO	157	300 Lux	NO CUMPLE
TECLADO	198	300 Lux	NO CUMPLE

LUZ: APAGADA			
PUNTO	PROMEDIO	CRITERIO DE VALORACION	CUMPLE CON EL CRITERIO DE VALORACION
ESCRITORIO	6	300 Lux	NO CUMPLE
TECLADO	11	300 Lux	NO CUMPLE

En los resultados obtenidos y con la ayuda de una observación de campo (Ver Anexo B) se determinó que existe falta de luz Natural la misma que se produjo porque se tenían las persianas cerradas, y una de las lámparas en el lado superior del puesto del trabajo de Secretaria está en mal estado.

ARCHIVO

La oficina de archivo está encargada de conservar, clasificar, organizar y administrar documentos, también se resguardan, ordenan, difunden y consultan los conjuntos de documentos, para la información, la investigación, y para la gestión administrativa. En la oficina de archivo existe un puesto de trabajo en el cual se realizó las respectivas mediciones dando como resultado.

Tabla 5

Archivo

Área de Trabajo: Encargada del Archivo			
LUZ: ENCENDIDA			
PUNTO	PROMEDIO	CRITERIO DE VALORACION	CUMPLE CON EL CRITERIO DE VALORACION
ESCRITORIO	164	300 Lux	NO CUMPLE
TECLADO	268	300 Lux	NO CUMPLE
LUZ: APAGADA			

PUNTO	PROMEDIO	CRITERIO DE VALORACION	CUMPLE CON EL CRITERIO DE VALORACION
ESCRITORIO	17	300 Lux	NO CUMPLE
TECLADO	39	300 Lux	NO CUMPLE

Mediante los resultados obtenidos y una observación de campo (Ver Anexo B) que se realizó se determinó que el puesto de trabajo está iluminado en su mayoría con luz artificial, las ventanas que ayudan a la entrada de luz natural están con persianas cerradas lo obstruye el paso de la misma, los ventanales están ubicados a 2 metros de distancia donde se encuentra lugar de trabajo.

RECTORADO

Tiene la responsabilidad de lograr la oferta por parte de la institución de los servicios educativos adecuados, para que el educando alcance los objetivos educacionales. De aquí dependen los responsables de los servicios administrativos y de bienestar estudiantil. En el Rectorado existen cuatro puestos de trabajo en los cuales se realizó las mediciones dando como resultado lo siguiente.

Tabla 6

Rectorado

Puesto de Trabajo: Rector			
LUZ: ENCENDIDA			
PUNTO	PROMEDIO	CRITERIO DE VALORACION	CUMPLE CON EL CRITERIO DE VALORACION
ESCRITORIO	744	300 Lux	SI CUMPLE
TECLADO	572	300 Lux	SI CUMPLE
LUZ: APAGADA			
PUNTO	PROMEDIO	CRITERIO DE VALORACION	CUMPLE CON EL CRITERIO DE VALORACION
ESCRITORIO	387	300 Lux	SI CUMPLE
TECLADO	376	300 Lux	SI CUMPLE

Tabla 7

Secretaria de Rectorado

Puesto de Trabajo: Secretaría de Rectorado			
LUZ: ENCENDIDA			
PUNTO	PROMEDIO	CRITERIO DE VALORACION	CUMPLE CON EL CRITERIO DE VALORACION
ESCRITORIO	298	300 Lux	NO CUMPLE
TECLADO	242	300 Lux	NO CUMPLE
LUZ: APAGADA			
PUNTO	PROMEDIO	CRITERIO DE VALORACION	CUMPLE CON EL CRITERIO DE VALORACION
ESCRITORIO	30	300 Lux	NO CUMPLE
TECLADO	28	300 Lux	NO CUMPLE

Tabla 8

Vicerrectorado

Puesto de Trabajo: Vicerrectorado			
LUZ: ENCENDIDA			
PUNTO	PROMEDIO	CRITERIO DE VALORACION	CUMPLE CON EL CRITERIO DE VALORACION
ESCRITORIO	329	300 Lux	SI CUMPLE
TECLADO	1075	300 Lux	SI CUMPLE
LUZ: APAGADA			
PUNTO	PROMEDIO	CRITERIO DE VALORACION	CUMPLE CON EL CRITERIO DE VALORACION
ESCRITORIO	557	300 Lux	SI CUMPLE
TECLADO	839	300 Lux	SI CUMPLE

Tabla 9

Mensajería

Puesto de Trabajo: Mensajería			
LUZ: ENCENDIDA			
PUNTO	PROMEDIO	CRITERIO DE VALORACION	CUMPLE CON EL CRITERIO DE VALORACION
ESCRITORIO	732	300 Lux	SI CUMPLE
TECLADO	817	300 Lux	SI CUMPLE
LUZ: APAGADA			
PUNTO	PROMEDIO	CRITERIO DE VALORACION	CUMPLE CON EL CRITERIO DE VALORACION
ESCRITORIO	639	300 Lux	SI CUMPLE
TECLADO	745	300 Lux	SI CUMPLE

Con los resultados obtenidos y la observación de campo que se realizó (Ver Anexo B) se puede determinar que si existe luz natural y artificial sin embargo en el puesto de secretaria de rectorado existe falta de luz natural por lo que el puesto de trabajo está a un metro de distancia de los ventanales y se ubica en la parte posterior.

CARRERAS

Son los encargados de garantizar el cumplimiento del reglamento del régimen académico realizando un monitoreo y supervisión de la docencia con la finalidad de obtener una eficiencia académica de cada una de las carreras. En este departamento de carreras existen diez puestos de trabajo en el cual se realizó en análisis de los niveles de iluminación mediante la ayuda del luxómetro dando los siguientes resultados.

Tabla 10

Directora de la Carrera de SAT

Puesto de Trabajo: Directora de la Carrera de "SAT"			
LUZ: ENCENDIDA			
PUNTO	PROMEDIO	CRITERIO DE VALORACION	CUMPLE CON EL CRITERIO DE VALORACION
ESCRITORIO	474	300 Lux	SI CUMPLE
TECLADO	351	300 Lux	SI CUMPLE
LUZ: APAGADA			
PUNTO	PROMEDIO	CRITERIO DE VALORACION	CUMPLE CON EL CRITERIO DE VALORACION
ESCRITORIO	94	300 Lux	NO CUMPLE
TECLADO	29	300 Lux	NO CUMPLE

Tabla 11

Secretaria de Carreras

Puesto de Trabajo: Secretaria de Carreras			
LUZ: ENCENDIDA			
PUNTO	PROMEDIO	CRITERIO DE VALORACION	CUMPLE CON EL CRITERIO DE VALORACION
ESCRITORIO	397	300 Lux	SI CUMPLE
TECLADO	380	300 Lux	SI CUMPLE
LUZ: APAGADA			
PUNTO	PROMEDIO	CRITERIO DE VALORACION	CUMPLE CON EL CRITERIO DE VALORACION
ESCRITORIO	114	300 Lux	NO CUMPLE
TECLADO	22	300 Lux	NO CUMPLE

Mediante la observación de campo se determinó que la luminaria ubicada en la parte superior se encuentra en mal estado, existe deficiencia de iluminación cuando se apaga la luz porque los puesto de trabajo están ubicados a dos metros de distancia de los ventanales.

Tabla 12

Director de Carrera de Computación

Puesto de Trabajo: Director de la Carrera de Computación			
LUZ: ENCENDIDA			
PUNTO	PROMEDIO	CRITERIO DE VALORACION	CUMPLE CON EL CRITERIO DE VALORACION
ESCRITORIO	467	300 Lux	SI CUMPLE
TECLADO	438	300 Lux	SI CUMPLE

LUZ: APAGADA			
PUNTO	PROMEDIO	CRITERIO DE VALORACION	CUMPLE CON EL CRITERIO DE VALORACION
ESCRITORIO	221	300 Lux	NO CUMPLE
TECLADO	213	300 Lux	NO CUMPLE

Con los resultados obtenidos se determinó que en el puesto de trabajo con la luminaria apagada existe una deficiencia ya que las persianas que están ubicadas en la parte posterior están cerradas por lo que obstruye el paso de luz natural.

Tabla 13

Director de Carrera de Electromecánica

Puesto de Trabajo: Directora de la Carrera de Electromecánica			
LUZ: ENCENDIDA			
PUNTO	PROMEDIO	CRITERIO DE VALORACION	CUMPLE CON EL CRITERIO DE VALORACION
ESCRITORIO	791	300 Lux	SI CUMPLE
TECLADO	1000	300 Lux	SI CUMPLE
LUZ: APAGADA			
PUNTO	PROMEDIO	CRITERIO DE VALORACION	CUMPLE CON EL CRITERIO DE VALORACION
ESCRITORIO	581	300 Lux	SI CUMPLE
TECLADO	749	300 Lux	SI CUMPLE

En el puesto de trabajo se ha observado que no existe falta de luz.

Tabla 14

Secretario de la Carrera de Mecánica

Puesto de Trabajo: Secretario de la Carrera de Mecánica			
LUZ: ENCENDIDA			
PUNTO	PROMEDIO	CRITERIO DE VALORACION	CUMPLE CON EL CRITERIO DE VALORACION
ESCRITORIO	762	300 Lux	SI CUMPLE
TECLADO	884	300 Lux	SI CUMPLE
LUZ: APAGADA			
PUNTO	PROMEDIO	CRITERIO DE VALORACION	CUMPLE CON EL CRITERIO DE VALORACION
ESCRITORIO	641	300 Lux	SI CUMPLE
TECLADO	769	300 Lux	SI CUMPLE

Tabla 15

Director de Carrera de Electrónica

Puesto de Trabajo: Director de la Carrera de Electrónica			
LUZ: ENCENDIDA			
PUNTO	PROMEDIO	CRITERIO DE VALORACION	CUMPLE CON EL CRITERIO DE VALORACION
ESCRITORIO	456	300 Lux	SI CUMPLE
TECLADO	348	300 Lux	SI CUMPLE
LUZ: APAGADA			
PUNTO	PROMEDIO	CRITERIO DE VALORACION	CUMPLE CON EL CRITERIO DE VALORACION
ESCRITORIO	274	300 Lux	NO CUMPLE
TECLADO	212	300 Lux	NO CUMPLE

Tabla 16

Directora de Carrera de Mecánica Aeronáutica

Puesto de Trabajo: Directora de la Carrera de Mecánica Aeronáutica			
LUZ: ENCENDIDA			
PUNTO	PROMEDIO	CRITERIO DE VALORACION	CUMPLE CON EL CRITERIO DE VALORACION
ESCRITORIO	373	300 Lux	SI CUMPLE
TECLADO	469	300 Lux	SI CUMPLE
LUZ: APAGADA			
PUNTO	PROMEDIO	CRITERIO DE VALORACION	CUMPLE CON EL CRITERIO DE VALORACION
ESCRITORIO	133	300 Lux	NO CUMPLE
TECLADO	231	300 Lux	NO CUMPLE

Tabla 17

Director de Carrera de Mecánica Automotriz

Puesto de Trabajo: Director de la Carrera de Mecánica Automotriz			
LUZ: ENCENDIDA			
PUNTO	PROMEDIO	CRITERIO DE VALORACION	CUMPLE CON EL CRITERIO DE VALORACION
ESCRITORIO	375	300 Lux	SI CUMPLE
TECLADO	345	300 Lux	SI CUMPLE
LUZ: APAGADA			
PUNTO	PROMEDIO	CRITERIO DE VALORACION	CUMPLE CON EL CRITERIO DE VALORACION
ESCRITORIO	235	300 Lux	NO CUMPLE
TECLADO	195	300 Lux	NO CUMPLE

Tabla 18

Director de Idiomas

Puesto de Trabajo: Director de Idiomas			
LUZ: ENCENDIDA			
PUNTO	PROMEDIO	CRITERIO DE VALORACION	CUMPLE CON EL CRITERIO DE VALORACION
ESCRITORIO	374	300 Lux	SI CUMPLE
TECLADO	318	300 Lux	SI CUMPLE
LUZ: APAGADA			
PUNTO	PROMEDIO	CRITERIO DE VALORACION	CUMPLE CON EL CRITERIO DE VALORACION
ESCRITORIO	50	300 Lux	NO CUMPLE
TECLADO	11	300 Lux	NO CUMPLE

Apagada la luminaria se determinó que existe falta de iluminación natural en los puestos de trabajo esto se debe por que las persianas están cerradas y la luminaria que está ubicada en la parte superior está mal estado lo que obstruye el paso de iluminación.

Tabla 19

Directora de Carrera de Logística y Transporte

Puesto de Trabajo: Directora de la Carrera de Logística y Transporte			
LUZ: ENCENDIDA			
PUNTO	PROMEDIO	CRITERIO DE VALORACION	CUMPLE CON EL CRITERIO DE VALORACION
ESCRITORIO	177	300 Lux	NO CUMPLE
TECLADO	101	300 Lux	NO CUMPLE
LUZ: APAGADA			
PUNTO	PROMEDIO	CRITERIO DE VALORACION	CUMPLE CON EL CRITERIO DE VALORACION
ESCRITORIO	58	300 Lux	NO CUMPLE
TECLADO	20	300 Lux	NO CUMPLE

En el puesto de trabajo existe deficiencia de luz natural y artificial esto se debe ya que el puesto de trabajo está ubicado a 4 metros de distancia de los ventanales lo que existe escasas de luz natural y una de las luminarias artificiales que están ubicadas en la parte posterior está en mal estado.

PLANIFICACION Y CONTROL

La función de este departamento es implementar, supervisar, evaluar y controlar la ejecución de los proyectos tecnológicos que apoyen los procesos académicos administrativos, operativos llevando un chequeo en el personal docente y estudiantil rigiéndose al reglamento estipulado en la Unidad de Gestión de Tecnologías-ESPE para una mejora en el mismo. En este

departamento existen 4 puestos de trabajo en los cuales se realizó el análisis de iluminación determinando lo siguiente.

Tabla 20

Control

Puesto de Trabajo: Control			
LUZ: ENCENDIDA			
PUNTO	PROMEDIO	CRITERIO DE VALORACION	CUMPLE CON EL CRITERIO DE VALORACION
ESCRITORIO	262	300 Lux	NO CUMPLE
TECLADO	144	300 Lux	NO CUMPLE
LUZ: APAGADA			
PUNTO	PROMEDIO	CRITERIO DE VALORACION	CUMPLE CON EL CRITERIO DE VALORACION
ESCRITORIO	59	300 Lux	NO CUMPLE
TECLADO	22	300 Lux	NO CUMPLE

Se realizó la observación de capo (Ver Anexo B) y se determinó que en este puesto de trabajo existe falta de luz natural y artificial esto se debe a que el lugar de trabajo está ubicado a 5 metros de distancia de ventanales lo que impide el paso de luz natural y de igual forma la luminaria ubicada en la parte superior está en mal estado y está ubicada a un metro del puesto de trabajo.

Tabla 21

Control de Docentes

Puesto de Trabajo: Control de Docentes			
LUZ: ENCENDIDA			
PUNTO	PROMEDIO	CRITERIO DE VALORACION	CUMPLE CON EL CRITERIO DE VALORACION
ESCRITORIO	192	300 Lux	NO CUMPLE
TECLADO	97	300 Lux	NO CUMPLE
LUZ: APAGADA			
PUNTO	PROMEDIO	CRITERIO DE VALORACION	CUMPLE CON EL CRITERIO DE VALORACION
ESCRITORIO	28	300 Lux	NO CUMPLE
TECLADO	26	300 Lux	NO CUMPLE

En el lugar de trabajo existe poca iluminación ya que está ubicado a 3 metros de distancia y está dividido con cubículos lo que impide el paso de luz natural y artificial

Tabla 22

Encargado de Militares

Puesto de Trabajo: Encargado de Militares			
LUZ: ENCENDIDA			
PUNTO	PROMEDIO	CRITERIO DE VALORACION	CUMPLE CON EL CRITERIO DE VALORACION
ESCRITORIO	481	300 Lux	SI CUMPLE
TECLADO	295	300 Lux	NO CUMPLE
LUZ: APAGADA			
PUNTO	PROMEDIO	CRITERIO DE VALORACION	CUMPLE CON EL CRITERIO DE VALORACION
ESCRITORIO	53	300 Lux	NO CUMPLE
TECLADO	22	300 Lux	NO CUMPLE

Mediante la observación de campo realizada (Ver Anexo B) y tomadas las mediciones se determinó que en el lugar de trabajo existe deficiencia de iluminación esto se debe porque el puesto de trabajo está ubicado a 3 metros de distancia de ventanales lo que impide el paso de luz natural, una de las luminarias que está ubicada en la parte superior está quemada.

Tabla 23

Jefe de Planificación

Puesto de Trabajo: Jefe de Planificación			
LUZ: ENCENDIDA			
PUNTO	PROMEDIO	CRITERIO DE VALORACION	CUMPLE CON EL CRITERIO DE VALORACION
ESCRITORIO	736	300 Lux	SI CUMPLE
TECLADO	700	300 Lux	SI CUMPLE

LUZ: APAGADA			
PUNTO	PROMEDIO	CRITERIO DE VALORACION	CUMPLE CON EL CRITERIO DE VALORACION
ESCRITORIO	591	300 Lux	SI CUMPLE
TECLADO	500	300 Lux	SI CUMPLE

PUBLICIDAD

Se encarga de realizar publicidad mediante la elaboración de mensajes publicitarios para auspiciar a la universidad en la mente de los estudiantes de acuerdo a como se quiere que los reconozcan un diseño de anuncios, también el departamento de publicidad ayuda a crear el "concepto publicitario".

Tabla 24

Publicidad

Puesto de Trabajo: Publicidad			
LUZ: ENCENDIDA			
PUNTO	PROMEDIO	CRITERIO DE VALORACION	CUMPLE CON EL CRITERIO DE VALORACION
ESCRITORIO	262	300 Lux	NO CUMPLE
TECLADO	346	300 Lux	SI CUMPLE
LUZ: APAGADA			
PUNTO	PROMEDIO	CRITERIO DE VALORACION	CUMPLE CON EL CRITERIO DE VALORACION
ESCRITORIO	60	300 Lux	NO CUMPLE
TECLADO	74	300 Lux	NO CUMPLE

En el lugar de trabajo se observó que existe falta de luz natural porque el lugar de trabajo está ubicado a 2 metros de los ventanales, la falta de luz artificial se debe a que una de las luminarias que está ubicada en la parte superior esta quemada lo que produce falta de iluminación.

LOGÍSTICA

El departamento de logística se encarga de todo lo relacionado con la compra y la administración de los materiales comprados. Su función primordial es disminuir el valor de los gastos de compra, a la vez que asegure el aprovisionamiento con la calidad y el tiempo de entrega necesario para un buen desempeño juntamente con el personal.

Tabla 25

Jefe de Logística

Puesto de Trabajo: Jefe de Logística			
LUZ: ENCENDIDA			
PUNTO	PROMEDIO	CRITERIO DE VALORACION	CUMPLE CON EL CRITERIO DE VALORACION
ESCRITORIO	493	300 Lux	SI CUMPLE
TECLADO	735	300 Lux	SI CUMPLE
LUZ: APAGADA			
PUNTO	PROMEDIO	CRITERIO DE VALORACION	CUMPLE CON EL CRITERIO DE VALORACION
ESCRITORIO	530	300 Lux	SI CUMPLE
TECLADO	744	300 Lux	SI CUMPLE

Tabla 26

Docente

Puesto de Trabajo: Docente			
LUZ: ENCENDIDA			
PUNTO	PROMEDIO	CRITERIO DE VALORACION	CUMPLE CON EL CRITERIO DE VALORACION
ESCRITORIO	653	300 Lux	SI CUMPLE
TECLADO	595	300 Lux	SI CUMPLE
LUZ: APAGADA			
PUNTO	PROMEDIO	CRITERIO DE VALORACION	CUMPLE CON EL CRITERIO DE VALORACION
ESCRITORIO	778	300 Lux	SI CUMPLE
TECLADO	672	300 Lux	SI CUMPLE

En los lugares de trabajo no se detectó falta luminosidad, las persianas están abiertas lo que permite el paso de luz natural y las luminarias están en buen estado.

FINANZAS

En el departamento de finanzas de encarga de llevar la contabilidad de la Unidad de Gestión de Tecnologías-ESPE así como también se encarga de la planificación necesaria en materia de gestión y de la supervisión en lo que concierne a presupuestos, finanzas, recaudación de contribuciones, gestión de recursos humanos, tecnología de la información, adquisiciones y servicios generales.

Tabla 27

Jefe de Finanzas

Puesto de Trabajo: Jefe de Finanzas			
LUZ: ENCENDIDA			
PUNTO	PROMEDIO	CRITERIO DE VALORACION	CUMPLE CON EL CRITERIO DE VALORACION
ESCRITORIO	481	300 Lux	SI CUMPLE
TECLADO	295	300 Lux	NO CUMPLE
LUZ: APAGADA			
PUNTO	PROMEDIO	CRITERIO DE VALORACION	CUMPLE CON EL CRITERIO DE VALORACION
ESCRITORIO	265	300 Lux	NO CUMPLE
TECLADO	215	300 Lux	NO CUMPLE

En el lugar de trabajo existe falta de luz artificial solo existe dos luminarias y una de ellas está en mal estado, los ventanales son demasiado pequeños lo que impide el paso de luz natural y una de las persianas están cerradas.

Tabla 28

Secretaria de Finanzas

Puesto de Trabajo: Secretaria de Finanzas			
LUZ: ENCENDIDA			
PUNTO	PROMEDIO	CRITERIO DE VALORACION	CUMPLE CON EL CRITERIO DE VALORACION
ESCRITORIO	331	300 Lux	SI CUMPLE
TECLADO	255	300 Lux	NO CUMPLE
LUZ: APAGADA			
PUNTO	PROMEDIO	CRITERIO DE VALORACION	CUMPLE CON EL CRITERIO DE VALORACION
ESCRITORIO	57	300 Lux	NO CUMPLE
TECLADO	54	300 Lux	NO CUMPLE

Realizada la observación de campo se determinó que la falta de luz natural se debe a que las persianas están cerradas, la luminaria que está ubicada en la parte superior está en mal estado.

MOVILIDAD

El departamento de movilidad tiene como función diseñar y establecer planes y programas de movilidad en el corto, mediano y largo plazo con la finalidad de brindar servicios al personal en caso de que lo necesite.

Tabla 29

Movilidad

Puesto de Trabajo: Movilidad			
LUZ: ENCENDIDA			
PUNTO	PROMEDIO	CRITERIO DE VALORACION	CUMPLE CON EL CRITERIO DE VALORACION
ESCRITORIO	284	300 Lux	NO CUMPLE
TECLADO	203	300 Lux	NO CUMPLE
LUZ: APAGADA			
PUNTO	PROMEDIO	CRITERIO DE VALORACION	CUMPLE CON EL CRITERIO DE VALORACION
ESCRITORIO	91	300 Lux	NO CUMPLE
TECLADO	67	300 Lux	NO CUMPLE

En el lugar de trabajo se realizó la observación de campo (Ver Anexo B) y se pudo determinar que existe falta de luz natural ya que el puesto de trabajo está ubicado a dos metros de distancia de los ventanales y uno de ellos esta con persianas cerradas, la falta de luz artificial está a un lado del puesto donde se enfoca la visión.

SISTEMAS

Este departamento se dedica a la atención a los laboratorios, mantenimiento del cableado y equipos de comunicación de la red, reparación de equipos, instalaciones de software comerciales, con el fin de tener un mejor sistema de comunicación en la Universidad.

Tabla 30

Jefe de Sistemas

Puesto de Trabajo: Jefe de Sistemas			
LUZ: ENCENDIDA			
PUNTO	PROMEDIO	CRITERIO DE VALORACION	CUMPLE CON EL CRITERIO DE VALORACION
ESCRITORIO	1413	300 Lux	SI CUMPLE
TECLADO	846	300 Lux	SI CUMPLE
LUZ: APAGADA			
PUNTO	PROMEDIO	CRITERIO DE VALORACION	CUMPLE CON EL CRITERIO DE VALORACION
ESCRITORIO	699	300 Lux	SI CUMPLE
TECLADO	607	300 Lux	SI CUMPLE

Tabla 31

Ayudante de Sistemas

Puesto de Trabajo: Ayudante de Sistemas			
LUZ: ENCENDIDA			
PUNTO	PROMEDIO	CRITERIO DE VALORACION	CUMPLE CON EL CRITERIO DE VALORACION
ESCRITORIO	1404	300 Lux	SI CUMPLE
TECLADO	907	300 Lux	SI CUMPLE
LUZ: APAGADA			
PUNTO	PROMEDIO	CRITERIO DE VALORACION	CUMPLE CON EL CRITERIO DE VALORACION
ESCRITORIO	1307	300 Lux	SI CUMPLE
TECLADO	10732	300 Lux	SI CUMPLE

En el departamento de sistemas no se encontró fallas de luminosidad las persianas están abiertas lo que permite el paso de luz natural y las luminarias están en buen estado.

3.5 Estudio Económico

Ya culminado el proyecto se muestra un estudio de todos los gastos realizados durante el análisis de los niveles de iluminación para una mejor comprensión del detalle de los gastos realizados se procede a explicarlo detallando estado de compra sin olvidar los gastos varios que se han producido durante el proceso.

3.5.1 Estudio económico total de instrumento y gastos varios

A continuación se detalla el costo total del proyecto incluyendo los valores económicos ya mencionados detallando los gastos realizados para el instrumento utilizado luxómetro, y por gastos varios realizados en material de papelería para la toma de mediciones en puestos de trabajo.

Tabla 32

Estudio económico total

Estudio económico total					
ITEM	QTY	UNIT	DETALLE	VALOR UNIT	VALOR TOTAL
1	1	Instrumento de medición	Luxómetro	550.00	550.00
2	1	Certificación	Certificado Luxómetro	150.00	150.00
3	500	Hojas	Impresiones	0.10	50.00
TOTAL					750.00

Realizado el estudio económico del proyecto, el costo total de la inversión en la medición de los niveles de iluminación en puestos administrativos fue de setecientos cincuenta dólares. (**\$ 750.00**).

CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 Conclusiones

- En el presente proyecto se analizó los niveles de iluminación en la área administrativa de la Unidad de Gestión de Tecnologías y sus consecuencias en el desempeño laboral del personal, mediante este análisis se obtuvo el nivel real de iluminación de los puestos de trabajo y se determinó que la mayoría de las PVD están ubicadas a favor de la luz natural, lo que causa reflejos molestos a la vista.

- Con ayuda de la matriz de iluminación se realizó la comparación de los estándares establecidos en el Decreto Ejecutivo 2393, con la finalidad de determinar que puestos sufren de deficiencia de iluminación y estos son el departamento de RRHH, Unidad de Admisión y Registro, Secretaría de Rectorado, Directora de la Carrera de Logística y Transporte, Control de Docentes, Encargado de Militares, Publicidad, Jefe de Finanzas, Secretaria de Finanzas, Movilidad.

- En las oficinas que se desarrolla el personal administrativo no se ha realizado un mantenimiento de limpieza de luminarias lo que provoca una disminución de iluminación artificial, esto se debe también a que en algunos puestos de trabajo las persianas se mantienen cerradas lo que impide el paso de luz natural, por lo que se propone un instructivo de mantenimiento de luminarias (Ver Anexo A) y de este modo obtener confort laboral que facilite un mejor desempeño en el cumplimiento de actividades.

4.2 Recomendaciones

- Mediante la encuesta dirigida al personal administrativo (Ver Anexo F) se debe obtener datos verdaderos para poder intervenir en el control de iluminación mediante un mantenimiento y limpieza de luminarias y así poder proporcionar confort laboral a un corto, mediano y largo plazo.

- El personal administrativo deberá dar aviso al personal encargado de dar mantenimiento a las luminarias en caso de que alguna de estas este en mal estado para dar una solución inmediata con el fin de evitar enfermedades a futuro.

- En las oficinas del área administrativa donde se desempeña el personal se debe realizar un mantenimiento preventivo de iluminación mínimo 3 veces al año, para verificar la luminaria, lámparas en mal estado, también se debe poseer un registro de inspección de luminarias (Ver Anexo A) para así tener un mantenimiento de limpieza adecuado.

GLOSARIO

- **Deslumbramiento:** Es cualquier brillo que produce molestia y que provoca interferencia a la visión o fatiga visual.

- **Confort visual:** El confort visual es un estado generado por la armonía o equilibrio de una elevada cantidad de variables. Las principales están relacionadas con la naturaleza, estabilidad y cantidad de luz, y todo ello en relación con las exigencias visuales de las tareas y en el contexto de los factores personales.

- **Reflexión:** Es la luz que incide en un cuerpo y es proyectada o reflejada por su superficie con el mismo ángulo con el que incidió.

- **Luz solar directa:** Se llama así porque a la porción de la luz natural que incide en un lugar específico proveniente directamente desde el sol.

- **Luz solar indirecta:** Es aquella que llega a un espacio determinado por reflexión, generalmente a muros, pisos o cielorrasos.

- **Nivel de iluminación:** Cantidad de flujo luminoso por unidad de área medido en un plano de trabajo donde se desarrollan actividades, expresada en luxes.

- **Condición crítica de iluminación:** Deficiencia de iluminación en el sitio de trabajo o niveles muy altos que bien pueden requerir un esfuerzo visual adicional del trabajador o provocarle deslumbramiento.

- **Plano de trabajo:** Es la superficie horizontal, vertical u oblicua, en la cual generalmente los trabajadores desarrollan su trabajo, con niveles de iluminación específicos.

- **Sistema de iluminación:** Es el conjunto de luminarias de un área o plano de trabajo, distribuidas de tal manera que proporcionen un nivel de iluminación específico para la realización de las actividades.

- **Tarea visual:** Actividad que se desarrolla con determinadas condiciones de iluminación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- @CLARABOYASECOLUZ.COM.AR. (13 de 12 de 2015). *DISEÑO WEBZERO*. Obtenido de DISEÑO WEBZERO: <http://www.claraboyasecoluz.com.ar/que-es-la-luz-luz-natural-y-luz-artificial/>
- © 2013 Company. (04 de 05 de 2013). *High Lumen*. Obtenido de High Lumen: <http://www.highlumen.com/iluminacion-y-su-importancia/>
- © Javier Garcia Fernandez, Oriol Boix. (s.f.). Iluminación de interiores. *Metodos de alumbrado*. Recuperado el 22 de 12 de 2015, de <http://recursos.citcea.upc.edu/llum/interior/iluint1.html>
- comdoraAlexby. (14 de 10 de 2015). *cookie*. Obtenido de Brainly.com: <http://brainly.lat/perfil/comdoraAlexby-1305648>
- Copyright (C) 2000,2001,2002 Free Software Foundation, Inc. . (Noviembre de 2002). *anonymous*. Obtenido de anonymous: http://www.fing.edu.uy/if/cursos/intr_optica/Material/lux_wikipedia.pdf
- Copyright © 2015 Sodimac Argentina. (2015). iluminar el escritorio. *Cantidad de luz necesaria*. Argentina: Copyright © 2015 Sodimac Argentina. Obtenido de <http://www.hacelovosmismo.com.ar/como-iluminar-el-escritorio/>
- Copyright © 2016. (s.f.). Para lograr una luminaria LED para interiores. *Para lograr una luminaria LED para interiores*. Recuperado el 01 de 02 de 2016, de <http://iluminet.com/para-lograr-una-luminaria-led-para-interiores/>
- factoresderiesgosfisicos69413. (octubre de 2009). *factoresderiesgosfisicos69413*. Recuperado el 13 de 12 de 2015, de <https://www.blogger.com/profile/00684707747010485525>
- info@meetthings.com. (s.f.). *Meetthings*. Recuperado el 13 de 12 de 15, de Meetthings: <http://meetthings.com/blog/index.php/17-11-2011/que-es-un-lumen/>
- INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL . (s.f.). DECRETO EJECUTIVO 2393 . *REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y*

SALUD DE LOS TRABAJADORES Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE. ECUADOR.

- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo C/ Torrelaguna,73.28027 Madrid. (21 de 02 de 2011). *EVALUACION Y ACONDICIONAMIENTO DE LA ILUMINACION EN PUESTOS DE TRABAJO*. Obtenido de EVALUACION Y ACONDICIONAMIENTO DE LA ILUMINACION EN PUESTOS DE TRABAJO.
- LinkedIn Corporation © 2015. (03 de 07 de 2012). *SlideShare*. Obtenido de SlideShare: <http://es.slideshare.net/yolandapuma/factores-fisicos-del-trabajo>
- PRODUCTOS SYLVANIA. (05 de 01 de 2011). LAMPARAS FLUORECENTES. *CATALOGO PRODUCTOS SYLVANIA*. ECUADOR.
- SECRETARIA DEL TRABAJO Y PREVISION SOCIAL. (12 de 12 de 2008). NORMA Oficial Mexicana NOM-025-STPS-2008. *NORMA Oficial Mexicana NOM-025-STPS-2008, Condiciones de iluminación en los centros de trabajo*. MEXICO: DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION.
- TEMPLATE DESIGN © VIBETHEMES. (20 de 01 de 2016). Higiene en Postura Laboral. *Higiene en Postura Laboral*. Obtenido de <http://conexionenaula.com/index.php/course/higiene-en-postura-laboral/>
- VALENCIA, D. (11 de 2015). Matriz de Iluminacion. Latacunga, Cotopaxi, Ecuador.
- VALENCIA, D. (01 de 2016). Iluminacion. Latacunga, Cotopaxi, Ecuador.
- VALENCIA, D. (13 de 01 de 2016). PUESTOS DE TRABAJO. *PUESTOS DE TRABAJO*. LATACUNGA, COTOPAXI, ECUADOR.
- *webprofit Ltda.* (2000-2015). Recuperado el 13 de 12 de 2015, de <http://www.gestiopolis.com/seguridad-e-higiene-en-el-trabajo/>
- *wutorres@gmail.com.* (13 de 12 de 2015). *wutorres@gmail.com*. Recuperado el 13 de 12 de 2015, de *wutorres@gmail.com*: <http://prevencionseguridadysaludlaboral.blogspot.com/2012/05/factores-de-riesgos-fisicos.html>