

	INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO		VERSIÓN: 1.1
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN		ELABORACIÓN: vi,04/06/2021
	PROCESO: 03 TITULACIÓN		ÚLTIMA REVISIÓN vi,04/06/2021
Código: FOR.FO31.10	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		
REGISTRO	FORMATO PERFIL PLAN DE INVESTIGACIÓN		



PERFIL DE PLAN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Quito – Ecuador, febrero del 2022

	INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO	VERSIÓN: 1.1
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN	ELABORACIÓN: vi,04/06/2021
	PROCESO: 03 TITULACIÓN	ÚLTIMA REVISIÓN vi,04/06/2021
Código: FOR.FO31.10	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	
REGISTRO	FORMATO PERFIL PLAN DE INVESTIGACIÓN	

PROPUESTA DEL PLAN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.

Tema de Proyecto de Investigación:

Estudio de espacio físico y aplicación de normas INEN para la iluminación adecuada en aulas prefabricadas en el "ISUCT".

Apellidos y nombres del/los estudiantes:

Pazto Corregidor Alex Paul
Chávez Chalacan Jordy Stalin

Carrera:

Mecánica Industrial

Fecha de presentación:

11 de febrero de 2022

Quito, 11 de febrero del 2022



ING. ESTEBAN JUAN CUSI SACANSELA

1.- Tema de investigación

Estudio de espacio físico y aplicación de normas INEN para la iluminación adecuada en aulas prefabricadas en el “ISUCT”.

2.- Problema de investigación

El motivo por el cual se realiza la presente investigación se enfoca en la carencia de un estudio práctico de proceso de iluminación en el espacio físico, dentro del Instituto Superior Universitario “Central Técnico” al realizar dicha investigación, se aportará a la institución con información relevante que servirá como sustento para espaciamento, distribución, de espacio físico, etc., en futuras investigaciones dentro de la carrera de mecánica industrial, además de beneficiar a todos los estudiantes.

En el artículo de revisión, se opta la posibilidad de aplicar normas INEN para una adecuada iluminación en aulas prefabricadas, canalizando nuevos aportes de iluminación, todo bajo especificaciones y requisitos de norma técnica vigente INEN para la carrera.

2.1.- Definición y diagnóstico del problema de investigación

El presente artículo sirve como guía para la implementación de una iluminación correcta de un aula prefabricada

El motivo por el cual se emplea tiempo en el presente estudio, se debe en gran parte a la falta de iluminación que carece en distintos ambientes de la carrera lo cual perjudica, a la visibilidad y el aprendizaje de los estudiantes, creando para la iluminación de éstos la norma UNE-EN 12464.1, la premisa de la iluminación de un establecimiento educativo es: “debe proporcionar a los alumnos y profesores un ambiente agradable y estimulante, que evite el esfuerzo visual y reduzca el cansancio, así como los dolores de cabeza producidos por una iluminación inadecuada.” por lo cual se implementará un artículo iluminaria en espacio físico del plantel con el objetivo de brindar buena iluminación y confort en aulas prefabricadas.

2.2.- Preguntas de investigación

Es posible optimizar los parámetros de iluminación en el ambiente de enseñanza del

Instituto Superior Universitario Central Técnico, con la realización de una investigación basada en las normas técnicas INEN, que nos aportaran información relevante la cual permitirá mejorar los distintos espacios físicos de enseñanza. Por consiguiente, se formuló las siguientes preguntas a responder:

- Pregunta 1. ¿La Iluminación de las aulas del “ISUCT” son las adecuadas?
Si
No
- Pregunta 2. ¿Ha utilizado aulas del “ISUCT” con mala iluminación?
Si
No
Talvez
- Pregunta 3. ¿Desearía que se mejore la iluminación en las aulas del “ISUCT”?
Si
No
Talvez
- Pregunta 4. ¿Conoce alguna norma de iluminación para la mejora de las aulas del “ISUCT”?
Si
No
Talvez
- Pregunta 5. ¿Cree que el estudio de espacios físicos ayude a mejorar la iluminación de las aulas del “ISUCT”?
Si
No
Talvez
- Pregunta 6. El nivel de iluminación disponible en el aula ¿Es suficiente para el tipo de tarea que realiza?
Si
No
Talvez
- Pregunta 7. ¿Se producen reflejos molestos en las superficies del entorno visual?
Si
No
Talvez
- Pregunta 8. Considera usted que la iluminación en su puesto de estudio es adecuada
Adecuada
Algo Molesta
Molesta
Muy Molesta

- Pregunta 9. ¿Actualmente en las aulas del “ISUCT” existen lámparas "fundidas" o "averiadas" que afecten su visión?
Si
No
Talvez
- Pregunta 10. ¿En qué porcentaje calificaría la iluminación de las aulas del “ISUCT”?
0%-25% Muy Mala
26%-50% Mala
51%-75% Bueno
76%-100% Muy Bueno

3.-Objetivos de la investigación

3.1.- Objetivo General

Estudiar el espacio físico y aplicación para la iluminación en aulas prefabricadas en el “ISUCT” mediante el uso de las normas INEN, para determinar una iluminación eficiente.

3.2.- Objetivos Específicos

- 1.- Recopilar información relevante de normas NTE INEN enfocadas en iluminación natural, a través de fuentes bibliográficas para conocer las diversas circunstancias que influyen en los espacios físicos de enseñanza.
- 2.- Determinar la cantidad necesaria de lámparas, distribución en un aula prefabricada mediante tablas y cálculos.
- 3.- Generar criterios técnicos sobre una iluminación adecuada, confortable para los estudiantes.

4.- Justificación

Se puede observar que el Instituto Superior Universitario Central Técnico, carece de iluminaria en diversos establecimientos de la carrera de mecánica industrial, es fundamental la iluminación en distintas aulas, así mismo una escasa iluminación no solo afecta al nivel visual, sino que influye en diversos aspectos anímicos y físicos, según estudios realizados en todo el mundo, han demostrado que una adecuada y correcta iluminación en ambientes de estudio, en cuanto a intensidad, temperatura de calor y dinamismo, ayuda a elevar en un 35 % la velocidad de lectura a su vez que reduce en un 45 % los errores en la comprensión.

Para lo cual como se mencionó posteriormente se implementará un artículo científico enfocado en una iluminación adecuada, lo cual dará como resultado una mejora en la experiencia educativa influyendo en el comportamiento estudiantil tanto emocional como cognitivo incrementando sus niveles de concentración y motivación.

La investigación propone a los estudiantes del "ISUCT" una guía, que ayude a fundamentar los conocimientos teóricos y prácticos mediante aplicaciones de la NTE para una iluminación adecuada en aulas prefabricadas.

5.- Estado del Arte

Para sustentar la presente investigación se realizó una recopilación bibliográfica de los puntos más relevantes de los estudios previos que se han elaborado en años recientes referente a nuestro tema de investigación.

Un diseño de iluminación cuidadosamente planificada mejora la concentración y el bienestar de los alumnos. para garantizar una buena visibilidad desde cualquier lugar con un uso variable del espacio, la iluminación debe ser tan intensa como flexible. Los sistemas de iluminación modernos son capaces de adaptar el nivel de luminosidad a las necesidades del usuario. (XAL, 2021, Párrafo primero)

Desde hace unos años, la dirección de los centros escolares junto al profesorado se han puesto manos a la obra aumentando considerablemente el interés hacia la influencia de la luz sobre las aulas. Tanto es así que cada vez son más las escuelas que se decantan por diferentes herramientas para dar un toque diferente a la iluminación del interior de sus clases. (Lightingspain , 2019, Párrafo Segundo)

Actualmente la mayoría de las escuelas y aulas utilizan sistemas de iluminación estándar, sin prácticamente cambios en la temperatura de color. Esto permite que se puedan realizar todo tipo de actividades durante la

jornada sin provocar una disminución del interés por parte de los alumnos, ni una pérdida de su rendimiento. (Lightingspain , 2019, Parrafo Tercero)

La iluminación dentro de cualquier centro docente debe cumplir unos niveles mínimos generales de iluminación y controlar, de manera rigurosa, el riesgo de posibles deslumbramientos. promover la mayor eficacia energética posible es vital para cumplir las normas de seguridad para personas y bienes, en especial las normas correspondientes a equipos eléctricos. (Lightingspain , 2019, Parrafo Quinto)

Elección del color ideal

Este color es el que afecta directamente en el comportamiento de los alumnos. Por ello, la mejor opción es contar con lámparas para estudiar con colores fríos que proporcionan ambientes similares al natural y sensación de aire libre. (Lightingspain , 2019, Parrafo Octavo)

Buena calidad en tu sistema de iluminación

La calidad de la luz se mide a través del Índice de Rendimiento del Color (IRC). El IRC se valorar entre el 0 y el 100, estando por encima de 85 el valor recomendable para cualquier aula. (Lightingspain , 2019, Parrafo Noveno)

Eficacia mediante las luces LED

El uso de las luces LED son la mejor solución para este ahorro de energía y consumo, conseguir una luz perfecta para leer, así como la creación de ambientes agradables y estimulantes para los estudiantes. (Lightingspain , 2019, Parrafo Decimo)

Una iluminación adecuada es imprescindible para lograr un ambiente que favorezca el aprendizaje.

Un estudio norteamericano comparó a los menores de varias escuelas con

iluminación de espectro total con los menores de escuelas con iluminación convencional. Los resultados confirmaron las múltiples ventajas de la iluminación de espectro total. (Naturalpowertech, 2019, Párrafo Tercero)

“Los centros con iluminación de espectro total tenían menos absentismo escolar (3,2 días en lugar de 3,8 días al año), y los estudiantes estaban más sanos.” (Naturalpowertech, 2019, Párrafo Cuarto)

“Las bibliotecas y salas de lectura de los centros con luz de espectro total tenían niveles de ruido menores.” (Naturalpowertech, 2019, Párrafo Quinto)

“El estado de ánimo de los estudiantes era más positivo en los centros con luz de espectro total y los estudiantes estaban más motivados.” (Naturalpowertech, 2019, Párrafo Sexto)

Gracias a la vitamina D adicional que aporta la luz de espectro total, los menores en centros con luz de espectro total tenían mejor salud dental y una altura de 2.1 cm más (en un periodo de dos años) que los de centros con iluminación convencional. (Naturalpowertech, 2019, Párrafo Séptimo)

Es recomendable que en el salón de clases al ubicar las mesas, estas se coloquen correctamente respecto a las ventanas para evitar deslumbramiento y que la luz solar se proyecte directamente sobre la superficie de trabajo, complementándose con el uso de persianas y cortinas que además evitan la radiación solar directa. (INSIGNA, 2020, Párrafo Primero)

Siempre que sea posible, debe obtenerse el mayor rendimiento posible de la luz natural, tanto por su calidad como por el ahorro energético que se

alcanza, aunque normalmente la luz solar no es suficiente lumínica para las zonas más alejadas de las ventanas ni está disponible a toda hora. Una buena iluminación debe permitir realizar actividades elementales como escribir, leer y visualizar el contenido del pizarrón. (INSIGNA, 2020, Párrafo Segundo)

La luz natural proveniente del sol es ideal para realizar todas nuestras actividades, pero como ya se mencionó, no se puede contar con ella permanentemente por lo que debemos complementar o incluso sustituirla cuando las condiciones así lo exijan, por luz artificial. Afortunadamente el avance tecnológico y las investigaciones sobre cómo incide la iluminación en los ambientes cerrados (fábricas, oficinas, escuelas) permiten que hoy las lámparas no solo cumplan con su función de iluminar, sino que generan ahorros sustanciales en el consumo de energía eléctrica y además sean amigables con el medio ambiente. (INSIGNA, 2020, Párrafo Tercero)

La luz cálida es la que tiene un tono de color amarillento o rojizo, la luz fría proporciona un tono más claro y/o azulado, y ambas son muy utilizadas al momento de tomar fotografías precisamente para dar ese efecto (cálido o frío). La luz amarilla, proveniente de la lámpara incandescente, no se recomienda para estudiar o para leer, porque provoca más cansancio a la vista, además de que su luz se produce mediante el calentamiento por efecto joule de un filamento metálico (wolframio) hasta ponerlo al rojo vivo, mediante el paso de corriente eléctrica. Actualmente se consideran poco eficientes ya que el 95 por ciento de la electricidad que consume la transforma en calor y solo el 5 por ciento restante en luz. (INSIGNA, 2020, Párrafo Cuarto)

La lámpara o tubo fluorescente basa su funcionamiento en la

fosforescencia, ya que se trata de una lámpara de vapor de mercurio a baja presión y es muy utilizada para la iluminación doméstica e industrial por su gran ventaja en eficiencia energética. En realidad, este tipo de lámparas no dan una luz continua, sino que muestran un parpadeo (efecto estroboscópico) que depende de la frecuencia de la corriente alterna aplicada, por ejemplo 50 Hz. Este efecto no se nota a simple vista, pero una exposición continua puede producir dolores de cabeza. Este tipo de luz aunque es difusa, no es aconsejable para la lectura (lo que incluye las tareas o trabajos escolares) por impide una apropiada fijación de la vista sobre el objeto al hacer que los contornos de elementos mínimos tiendan a desaparecer, impidiendo su enfoque adecuado, lo cual genera fatiga visual. (INSIGNA, 2020, Párrafo Quinto)

Ventajas

Uno de los mayores beneficios de la iluminación LED es ser una alternativa ecológica, ya que produce menos emisiones de CO₂ y no contiene sustancias peligrosas, como mercurio y otros metales pesados que son perjudiciales para el ecosistema y la salud, cumpliendo con las normativas CE y ROHS. (ARANGO, 2018, Párrafo Tercero)

Asimismo, los Leds ayudan al medioambiente gracias a su bajo consumo de energía y a su vida útil. Mientras que la vida útil de las luces convencionales es de 1000 horas, una bombilla LED puede durar hasta 30 veces más que una fluorescente y 3 veces más que una de bajo consumo. (ARANGO, 2018, Párrafo Cuarto)

Como tienen una mayor resistencia, las bombillas LED soportan fácilmente los cambios térmicos, las vibraciones, los golpes accidentales y hasta las oscilaciones en el flujo de electricidad de un lugar, impidiendo que las luces

se quemen fácilmente y no se ocasionen daños con el más mínimo golpe.

(ARANGO, 2018, Párrafo Quinto)

Desventajas

“Debido a sus elevados precios, las personas prefieren seguir usando luces convencionales. Por ejemplo, para artefactos que necesitan de gran potencia, a partir de 100W, existen alternativas más económicas de inducción magnética.” (ARANGO, 2018, Párrafo Decimo)

“Aunque al principio la inversión de adquirir iluminación LED puede ser más elevada que en los sistemas convencionales, a largo plazo los beneficios son superiores, haciendo que las personas prefieran escoger esta tecnología ecológica y amigable.” (ARANGO, 2018, Párrafo Octavo)

Debido a que el direccionamiento de los Leds es focalizado, no son una buena alternativa si se quiere iluminar grandes espacios o lugares abiertos, algo que si logran las luces convencionales, en las cuales su direccionamiento es disperso y la luz se dirige cubre toda un área. (ARANGO, 2018, Párrafo Noveno)

6.- Temario Tentativo

- La conexión entre la luz y el éxito en los estudios.
- Manera de iluminación.
- Cómo puedo iluminar un aula escolar.
- La importancia de la luz de espectro total en los centros de enseñanza
- La iluminación en el aula de estudios.
- Tipos de iluminación
- Cálculo

7.- Diseño de la investigación

7.1.- Tipo de investigación

Investigación Descriptiva

Se procederá a la formulación y aplicación de encuestas a un grupo determinado de estudiantes de la carrera de Mecánica Industrial del "ISUCT" que hayan aprobado como mínimo el tercer nivel de la carrera, además de docentes que tengan conocimiento en el área de eléctrica, con la finalidad de obtener respuestas apropiadas que den mayor sustento al realizar esta investigación

Investigación Exploratoria

Mediante esta investigación se procederá a realizar un estudio Comparativo entre variaciones de los parámetros de iluminación natural y artificial más usadas comúnmente en aulas que son: el Flujo luminoso, la Óptica, el Deslumbramiento y la Potencia. Para determinar los efectos producidos en las aulas cuando estos varían o alternan sus parámetros de funcionamiento, estos datos serán registrados en las bitácoras para su posterior análisis y comparación.

Investigación Explicativa

Mediante esta investigación se procederá a realizar un estudio de campo entre variables de los parámetros de iluminación natural y artificial más usadas comúnmente en aulas. Para determinar los efectos mediante la realización de diferentes aplicaciones como el ensayo de iluminación, aplicación de normas técnicas INEN con el cual se obtendrá datos relevantes de: la potencia, el flujo luminoso, la óptica y el deslumbramiento en las aulas.

7.2. Fuentes

- **Fuentes primarias:**

El presente trabajo de investigación se basará en la recolección de datos de forma cuantitativa de encuestas previamente realizadas a estudiantes, del "ISTCT" de la carrera de Mecánica Industrial, con la finalidad de obtener datos estadísticos que

reflejen la autenticidad de esta investigación además que dará solución al problema de la iluminación en el "ISUCT".

- **Fuentes secundarias:**

Se llevará a cabo una recopilación de información de diferentes fuentes bibliográficas como: libros, páginas web. con el propósito de corroborar la información obtenida para el desarrollo de esta investigación, siendo indispensable y que ayude a sustentar este perfil en su elaboración.

7.3.- Métodos de investigación

Recopilar información relevante de normas INEN enfocadas en iluminación natural, a través de fuentes bibliográficas para conocer las diversas circunstancias que influyen en los espacios físicos de enseñanza.

Se procederá a realizar una recopilación fundamental y bibliográfica mediante páginas web como la NTE o norma técnica ecuatoriana y sus diversas normas relacionadas a la iluminación natural y también para la elaboración de la presente investigación.

Determinar la cantidad necesaria de lámparas y su distribución en un aula prefabricada mediante tablas y cálculos necesarios.

Se buscará información en tablas y se realizarán los respectivos cálculos para determinar el número adecuado de lámparas y su respectiva distribución en un aula prefabricada para así obtener una iluminación correcta

Generar criterios técnicos sobre una iluminación adecuada. y confortable para los estudiantes

Partiendo de los resultados se determinará criterios técnicos, para un adecuado alumbrado de aulas y que servirán como aporte para que en un futuro próximo se pueda poner en marcha un alumbrado confortable para los estudiantes.

7.4.- Técnicas de recolección de la información

Verbales

Se realizarán encuestas de carácter analítico a estudiantes de la carrera de Mecánica Industrial que estén cursando el tercer nivel como mínimo y que tengan conocimiento en este tipo de investigación.

Oculares

Se pasará por las aulas realizando una inspección visual, y analizando que aulas están más afectadas y se realizara una comparación entre ellas obteniendo información verídica que sustente la investigación.

Documentales

Se procederá a la recopilación documental sobre el tema de iluminación, y se comparará con los datos obtenidos de diversas aulas de la carrera de mecánica industrial y tener certeza de cuales aulas están más afectadas con respecto a iluminación y poder solventarlas teniendo en cuenta las normas INEN.

Físicas:

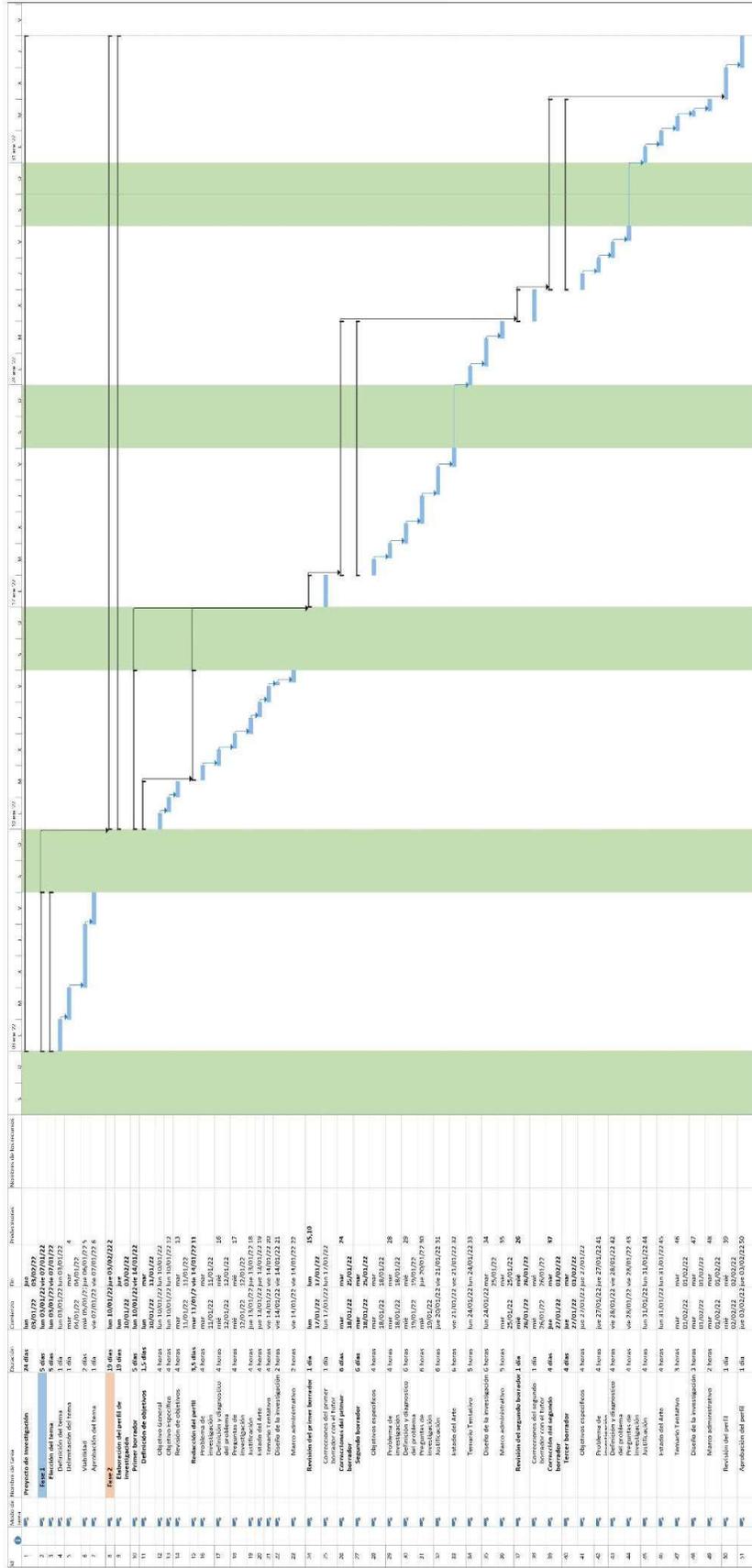
Se realizará un registro el mismo que detallará los hallazgos obtenidos de la inspección visual de cada aula de la carrera de mecánica industrial, además de ser un documento de información y también importancia para la institución se facilitará los parámetros óptimos de iluminación en aulas de la institución.

Muestro estadístico

Se calculará el tamaño de la muestra a realizar, tomando en cuenta la población de estudiantes de la carrera de Mecánica Industrial, para conocer el número de encuestas a formular, las encuestas al personal docente de la carrera se llevarán a cabo bajo el mismo criterio que los estudiantes.

8.- Marco administrativo

8.1.- Cronograma



Nº	Actividad	Inicio	Finalización	Duración	Precedencia	Problemas
1	Inicio de la carrera	Jun 2019	Jun 2019	24 días		
2	Proyecto de investigación	Jun 2019	Jun 2019	5 días		
3	Selección del tema	Jun 2019	Jun 2019	5 días		
4	Definición del problema	Jun 2019	Jun 2019	1 día		
5	Formulación de hipótesis	Jun 2019	Jun 2019	1 día		
6	Revisión de la literatura	Jun 2019	Jun 2019	2 días		
7	Definición de la metodología	Jun 2019	Jun 2019	1 día		
8	Revisión de la literatura	Jun 2019	Jun 2019	1 día		
9	Revisión de la literatura	Jun 2019	Jun 2019	1 día		
10	Revisión de la literatura	Jun 2019	Jun 2019	1 día		
11	Revisión de la literatura	Jun 2019	Jun 2019	1 día		
12	Revisión de la literatura	Jun 2019	Jun 2019	1 día		
13	Revisión de la literatura	Jun 2019	Jun 2019	1 día		
14	Revisión de la literatura	Jun 2019	Jun 2019	1 día		
15	Revisión de la literatura	Jun 2019	Jun 2019	1 día		
16	Revisión de la literatura	Jun 2019	Jun 2019	1 día		
17	Revisión de la literatura	Jun 2019	Jun 2019	1 día		
18	Revisión de la literatura	Jun 2019	Jun 2019	1 día		
19	Revisión de la literatura	Jun 2019	Jun 2019	1 día		
20	Revisión de la literatura	Jun 2019	Jun 2019	1 día		
21	Revisión de la literatura	Jun 2019	Jun 2019	1 día		
22	Revisión de la literatura	Jun 2019	Jun 2019	1 día		
23	Revisión de la literatura	Jun 2019	Jun 2019	1 día		
24	Revisión de la literatura	Jun 2019	Jun 2019	1 día		
25	Revisión de la literatura	Jun 2019	Jun 2019	1 día		
26	Revisión de la literatura	Jun 2019	Jun 2019	1 día		
27	Revisión de la literatura	Jun 2019	Jun 2019	1 día		
28	Revisión de la literatura	Jun 2019	Jun 2019	1 día		
29	Revisión de la literatura	Jun 2019	Jun 2019	1 día		
30	Revisión de la literatura	Jun 2019	Jun 2019	1 día		
31	Revisión de la literatura	Jun 2019	Jun 2019	1 día		
32	Revisión de la literatura	Jun 2019	Jun 2019	1 día		
33	Revisión de la literatura	Jun 2019	Jun 2019	1 día		
34	Revisión de la literatura	Jun 2019	Jun 2019	1 día		
35	Revisión de la literatura	Jun 2019	Jun 2019	1 día		
36	Revisión de la literatura	Jun 2019	Jun 2019	1 día		
37	Revisión de la literatura	Jun 2019	Jun 2019	1 día		
38	Revisión de la literatura	Jun 2019	Jun 2019	1 día		
39	Revisión de la literatura	Jun 2019	Jun 2019	1 día		
40	Revisión de la literatura	Jun 2019	Jun 2019	1 día		
41	Revisión de la literatura	Jun 2019	Jun 2019	1 día		
42	Revisión de la literatura	Jun 2019	Jun 2019	1 día		
43	Revisión de la literatura	Jun 2019	Jun 2019	1 día		
44	Revisión de la literatura	Jun 2019	Jun 2019	1 día		
45	Revisión de la literatura	Jun 2019	Jun 2019	1 día		
46	Revisión de la literatura	Jun 2019	Jun 2019	1 día		
47	Revisión de la literatura	Jun 2019	Jun 2019	1 día		
48	Revisión de la literatura	Jun 2019	Jun 2019	1 día		
49	Revisión de la literatura	Jun 2019	Jun 2019	1 día		
50	Revisión de la literatura	Jun 2019	Jun 2019	1 día		
51	Revisión de la literatura	Jun 2019	Jun 2019	1 día		

8.2.- Recursos y materiales

8.2.1.-Talento humano

Tabla 1.
Participantes en el proyecto de investigación.

Nº	Participantes	Rol a desempeñar en el proyecto	Carrera
1	Chávez Chalacan Jordy Stalin	Investigador 1	Mecánica Industrial
2	Pazto Corregidor Alex Paul	Investigador 2	Mecánica Industrial
3	Ing. Esteban Cusi	Tutor	Mecánica Industrial

Fuente: Propia.

8.2.2.- Materiales

Tabla 2.
Recursos materiales requeridos para el desarrollo del proyecto de investigación.

Ítem	Recursos Materiales requeridos
1	Material de escritorio
2	Fotocopias
3	Transporte
4	Material bibliográfico
5	Equipo empleado para la construcción de la propuesta de solución al problema

Fuente: Propia.

8.2.3.-Económicos

. Para el desarrollo de este proyecto en el cual, con la colaboración de 70 estudiantes, se propuso compra una máquina CNC de un valor de 61600.00 USD. En el cual se acordó dar una cuota de 440 USD por dos meses por estudiante, dando un valor total por estudiante de 880 USD.

Tabla 3 Aportación de dinero para la máquina

Integrantes	Cuota 1	Cuota 2	Total
Chavez Chalacan Jordy Stalin	440	440	880
Pazto Corregidor Alex Paul	440	440	880

Fuente: propia

Tabla 4 Costo Total

Descripción	Costo
Aporte máquina CNC	1,760.00 USD
Total	1,760.00 USD

Fuente: Propia

8.3.- Fuentes de información

BIBLIOGRAFÍA

ARANGO, S. S. (11 de Febrero de 2018). *ecosiglos*. Obtenido de iluminacion led:

<https://ecosiglos.com/que-es-la-iluminacion-led-ventajas-y-desventajas-ambientales-de-esta-tecnologia/>

INSIGNA. (23 de Noviembre de 2020). *Blogs el insignia*. Obtenido de iluminacion aula

clases: <https://elinsignia.com/2016/11/23/iluminacion-aula-clases/>

Lightingspain . (10 de Septiembre de 2019). *BLOG DE ILUMINACIÓN*

LIGHTINGSPAIN. Obtenido de iluminar-aula-escolar:
<https://lightingspain.com/blog/iluminar-aula-escolar/>

Naturalpowertech. (26 de Octubre de 2019). *importancia de la luz*. Obtenido de

importancia de la luz: <https://www.naturalpowertech.com/la-importancia-de-la-luz-de-espectro-total-en-los-centros-de-ensenanza/>

XAL. (05 de Octubre de 2021). *iluminacion de aulas*. Obtenido de iluminacion de aulas:

<https://www.xal.com/es/iluminacion-de-aulas/>

Sandoya, A. y Martínez, L. (2018), *Norma ecuatoriana de la construcción*.

MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO Y VIVIENDA

Castillo, J. y Marrufo, E. (2018), *Instalaciones eléctricas básicas*. Edición

844861173X · 9788448611736

Caveda, F. y Alcojor, A. (2013), *La iluminación artificial es arquitectura*. DL: B. 29572-2013

Jaramillo, G. (2019), *Manual de instalaciones eléctricas ACTUALIZADO CON EL RETIE*

Antonio, R. y Sánchez, J. (2010), *Instalaciones básicas residenciales* INFOTEP

CARRERA: MECÁNICA INDUSTRIAL

FECHA DE PRESENTACIÓN: 11/02/2022

APELLIDOS Y NOMBRES DEL / LOS EGRESADOS:
PAZTO CORREGIDOR ALEX PAUL
CHÁVEZ CHALACAN JORDY STALIN

TÍTULO DEL PROYECTO: Estudio de espacio físico y aplicación de normas INEN para la iluminación adecuada en aulas prefabricadas en el "ISUCT"

ÁREA DE INVESTIGACIÓN:

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN:	CUMPLE	NO CUMPLE
• OBSERVACIÓN Y DESCRIPCIÓN	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• ANÁLISIS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• DELIMITACIÓN.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS:

GENERALES:

REFLEJA LOS CAMBIOS QUE SE ESPERA LOGRAR CON LA INTERVENCIÓN DEL PROYECTO

SI NO

ESPECÍFICOS:

GUARDA RELACIÓN CON EL OBJETIVO GENERAL PLANTEADO

SI NO

MARCO TEÓRICO:

	SI CUMPLE	NO NO CUMPLE
TEMA DE INVESTIGACIÓN.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
JUSTIFICACIÓN.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ESTADO DEL ARTE.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
TEMARIO TENTATIVO.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MARCO ADMINISTRATIVO.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

TIPO DE INVESTIGACIÓN PLANTEADA

OBSERVACIONES:

.....

.....

MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN UTILIZADOS:

OBSERVACIONES:

.....

.....

.....

CRONOGRAMA:

OBSERVACIONES:

.....

.....

.....

**FUENTES DE
INFORMACIÓN:**

.....

.....

RECURSOS:

CUMPLE

NO CUMPLE

HUMANOS

ECONÓMICOS

MATERIALES

PERFIL DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Aceptado

Negado

el diseño de investigación por las

siguientes razones:

- a)
- b)
- c)

ESTUDIO REALIZADO POR EL DIRECTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:

NOMBRE Y FIRMA DEL DIRECTOR:


.....

Ing. Esteban Juan Cusi Sacansela

11 FEBRERO 2022
FECHA DE ENTREGA DE ANTEPROYECTO

	INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO	VERSIÓN: 2.1
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN	ELABORACIÓN: vi,20/04/2018
	PROCESO: 03 TITULACIÓN	ÚLTIMA REVISIÓN mi,21/04/2021
Código: FOR.FO31.03	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	Página 1 de 4
FORMATO	ESTUDIO DE PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	

CARRERA: TECNOLOGÍA SUPERIOR EN MECÁNICA INDUSTRIAL

FECHA DE PRESENTACIÓN:	04	02	2022
	DÍA	MES	AÑO
APELLIDOS Y NOMBRES DEL EGRESADO: <div style="text-align: right; margin-right: 100px;"> PAZTO CORREGIDOR ALEX PAUL APELLIDOS NOMBRES </div>			
TITULO DEL PROYECTO: Estudio de espacio físico y aplicación de normas INEN para la iluminación adecuada en aulas prefabricadas en el "ISUCT".			
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:	CUMPLE	NO CUMPLE	
• OBSERVACIÓN Y DESCRIPCIÓN	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
• ANÁLISIS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
• DELIMITACIÓN.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
• FORMULACIÓN DEL PROBLEMA CIENTÍFICO	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
• FORMULACIÓN PREGUNTAS/AFIRMACIÓN	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
• DE INVESTIGACIÓN	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS: GENERALES: REFLEJA LOS CAMBIOS QUE SE ESPERA LOGRAR CON LA INTERVENCIÓN DEL PROYECTO <div style="display: flex; justify-content: center; gap: 50px;"> <div style="text-align: center;"> SI <input checked="" type="checkbox"/> </div> <div style="text-align: center;"> NO <input type="checkbox"/> </div> </div> ESPECÍFICOS: GUARDA RELACIÓN CON EL OBJETIVO GENERAL PLANTEADO <div style="display: flex; justify-content: center; gap: 50px;"> <div style="text-align: center;"> SI <input checked="" type="checkbox"/> </div> <div style="text-align: center;"> NO <input type="checkbox"/> </div> </div>			

	INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO	VERSIÓN: 2.1
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN	ELABORACIÓN: vi,20/04/2018
	PROCESO: 03 TITULACIÓN	ÚLTIMA REVISIÓN mi,21/04/2021
Código: FOR.F031.03	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	
FORMATO	Página 2 de 4	
ESTUDIO DE PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		

JUSTIFICACIÓN:	CUMPLE	NO CUMPLE
IMPORTANCIA Y ACTUALIDAD	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
BENEFICIARIOS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
FACTIBILIDAD	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ALCANCE:	CUMPLE	NO CUMPLE
ESTA DEFINIDO	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

MARCO TEÓRICO:	SI	NO
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DESCRIBE EL PROYECTO A REALIZAR	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
TEMARIO TENTATIVO:	CUMPLE	NO CUMPLE
ANTECEDENTES, FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ANÁLISIS Y SOLUCIONES PARA EL PROYECTO	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
APLICACIÓN DE SOLUCIONES	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
EVALUACIÓN DE LAS SOLUCIONES	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

TIPO DE INVESTIGACIÓN PLANTEADA

OBSERVACIONES:

MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN UTILIZADOS:

OBSERVACIONES: -----

	INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO	VERSIÓN: 2.1
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN	ELABORACIÓN: vi,20/04/2018
	PROCESO: 03 TITULACIÓN	ÚLTIMA REVISIÓN mi,21/04/2021
Código: FOR.FO31.03	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	Página 3 de 4
FORMATO	ESTUDIO DE PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	

CRONOGRAMA:

OBSERVACIONES: -----

FUENTES DE INFORMACIÓN: -----

RECURSOS:	CUMPLE	NO CUMPLE
HUMANOS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ECONÓMICOS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MATERIALES	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

PERFIL DE PROYECTO DE GRADO

Aceptado

Negado

el diseño de investigación por las siguientes razones:

a) -----

b) -----

c) -----

	INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO		VERSIÓN: 2.1
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN		ELABORACIÓN: vi,20/04/2018
	PROCESO: 03 TITULACIÓN		ÚLTIMA REVISIÓN: mi,21/04/2021
Código: FOR.FO31.03	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		Página 4 de 4
FORMATO	ESTUDIO DE PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		

ESTUDIO REALIZADO POR EL ASESOR:

NOMBRE Y FIRMA DEL ASESOR:

ING. ESTEBAN CUSI



04 FEBRERO 2022
FECHA DE ENTREGA DE INFORME