



MEMORIA TÉCNICA DEL PROYECTO TITULADO:

“BRIGADA DRAGÓN”.

que presentan:

Melissa Denisse Guadarrama Espinosa
Enrique Gibrán Dorantes Villanueva
Diana Lorena Ocejo Hernández
Jafeth Martín Sánchez Meza

**Estudiantes de 3er semestre de la carrera de Ingeniería Industrial,
y Diseño Industrial de la Universidad Mondragón México, como
parte del proceso de Evaluación del Proyecto Fin de Semestre.**

El Marqués, Querétaro, Noviembre de 2019.

INDICE DEL CONTENIDO

Página 3 Resumen.

Página 4 Introducción.

Página 6 Propuesta de trabajo.

Página 8 Diagnóstico y justificación.

Página 10 Ideación y desarrollo conceptual.

Página 11 Memoria descriptiva.

Página 12 lista de piezas, materiales y herramientas.

Página 14 Plan de fabricación.

Página 16 Planos.

Página 18 Cálculos.

Página 27 Presupuesto.

Página 27 Pruebas.

Página 27 Problemas encontrados y soluciones.

Página 28 Resultados y conclusiones.

Página 28 Valoración del proyecto.

Página 29 Anexos.

Página 30 Conclusiones de aprendizaje social.

Página 35 Cronograma.

Página 36 Conclusión coevaluación.

RESUMEN

Brigada dragón diseñó un motor ajustable a cualquier fuente de calor ignífuga: VUUR. El diseño de motor fue con el fin de alumbrar la zona de espera de autobuses de la comunidad “El pinto” Santa Rosa Jauregui y así beneficiar a 1155 habitantes del mismo. Se realizó una investigación para determinar la problemática derivada ante esta falta de luz y se concluyó que esta es vital para la seguridad de las personas, ya que una zona con alumbrado insuficiente tiende a ser un factor para la delincuencia, la venta y consumo de drogas y asaltos.

El proyecto es asequible y el motor es un producto autosuficiente, es decir, no se requiere de un experto para el mantenimiento de este, procurando así la durabilidad del mismo. Buscamos que en un futuro el proyecto crezca por lo cual hemos buscado el apoyo del regidor del municipio de Querétaro Luis Gabriel Domínguez, quién será un puente de comunicación con instituciones gubernamentales para la toma de decisiones y la viabilidad del proyecto. Este documento explica el proceso que conllevó la creación de VUUR y todo lo que influyó para que Brigada Dragón diseñará esta solución.

ABSTRACT

Brigada Dragón designed an adjustable motor to any flame retardant heat source: VUUR. The engine design was to light the bus waiting area of the community "El Pinto" of Santa Rosa Jauregui and thus benefit 1155 inhabitants. An investigation was carried out to determine the problem derived from this lack of light and it was concluded that this is vital for the safety of people, since an area with insufficient lighting tends to be a factor for crime, the sale and consumption of drugs and assaults.

The project is affordable and the engine is a self-sufficient product, that is, an expert is not required to maintain it, thus ensuring its durability. We hope that in the future the project will grow, for which we have sought the support of the councilor of the municipality of Querétaro Luis Gabriel Domínguez, who will be a communication bridge with government institutions for decision making and the viability of the project. This document explains the process involved in the creation of VUUR and everything that influenced the Dragon Brigade to design this solution.

INTRODUCCIÓN.

Objetivo

Diseñar y desarrollar sistema de electrificación para dar luz a “El pinto”, comunidad de alta dispersión y condiciones de acceso complicado, en zona de espera de transporte público; tomando en cuenta el uso ineficiente dispersión de humo y energía calorífica, el cuidado al medio ambiente, necesidades sociales, tradiciones de organización y trabajo cooperativo de la comunidad, para mejorar las condiciones de seguridad y disminuir la delincuencia en esa área.

Indicadores de éxito

-Las energías renovables son una solución económica y limpia para proveer electricidad a estas viviendas; además, descentraliza el servicio ante esta problemática nacional.

-La innovación no sólo está en la tecnología, sino también en la metodología del trabajo que incluye la identificación de necesidades de la comunidad para generar un impacto social, económico y ambiental.

-Proyecto de innovación tecnológica y social que busca involucrar a entidades de gobierno.

-Buscamos favorecer a la comunidad al cambiar el uso de velas, leña, diesel y robo de electricidad, costosas y de mala calidad, por iluminación proveniente del sol.

Restricciones

-Diseño y manufactura de un sistema autónomo.

-Metodología del trabajo que incluya capacitación, talleres, mecanismos de coparticipación comunitaria y adaptación a la tecnología.

- Creación de capacidad institucional y el mejoramiento de la coordinación puede ser un proceso lento, particularmente en Querétaro donde diversos organismos gubernamentales y partes interesadas tienen mandatos legales para participar en la planificación, la toma de decisiones, el financiamiento y la ejecución de proyectos de desarrollo rural.

Materias aplicadas

Se logrará a partir de la aplicación de las siguientes disciplinas, siendo estas la base de la ideación, desarrollo y producción del proyecto.

Termodinámica

- Entender los procesos que influyen en los cambios de temperatura, utilizando fórmulas de calor específico.
- Comprender el funcionamiento de la energía térmica para convertirla en energía eléctrica.
- En la comunidad seleccionada la energía que puede aprovecharse es mediante la quema de leños y la energía solar que se obtiene durante el día para almacenarla y darle uso durante la noche.

Procesos de Fabricación

- Utilizar la propiedades físicas y mecánicas de los materiales a nuestro favor; modificación de materia prima.
- Selección del proceso de manufactura más efectivo para el desarrollo del proyecto.
- Ciencia, tecnología y química de los materiales
- Identificar materiales con buena conductividad y transferencia de energía.
- Comprender la influencia de las propiedades de los materiales para el buen funcionamiento del proyecto.

Metodología de diseño

- Inicio de proceso para identificar la necesidad y entender el problema, evaluar al usuario y el entorno de este para mejorar su calidad de vida.
- Investigación profunda para crear un producto útil.
- Diseño de brief y poster.
- Redacción de storytelling para producción de video.

Expresión Gráfica avanzada

- Diseño tridimensional de planos y piezas del producto para obtener una proyección y así, detallar rediseñar, eliminar o agregar antes de la creación del producto tangible.

Ingeniería de fabricación

- Explicar la productividad de la planta para la producción del prototipo del proyecto. Un factor importante es la posible producción en masa de nuestro producto y por medio de esta materia podremos elegir, entre las distintas corrientes de producción, la más acertada para un desarrollo rápido y eficiente.

Energía y sostenibilidad

- Calculo de energía que se puede obtener a través del sol hacia los paneles en diferentes puntos.
- Identificar el punto en el que se deben colocar por medio de coordenadas y el ángulo de inclinación que debemos tener para causar un mayor aprovechamiento de energía.
- Evaluar uso de leña y desperdicio de luz solar para identificar el desprendimiento de energía y el tiempo en el que se lleva a cabo el proceso de combustión, para valorar la energía obtenida y almacenarla.

A continuación plasmaremos el proceso de ideación de la solución y el funcionamiento de esta, logrando así resolver la problemática en la comunidad “El pinto”.

PROPUESTA DE TRABAJO.

Identificar necesidades, carencias y problemas de la comunidad “El pinto” para la creación de un sistema de aprovechamiento de energía a partir de la producción y manejo de calor y la dispersión de humo para la producción de energía eléctrica.

Alrededor de la zona de espera de autobuses hay locales gastronómicos que utilizan leña y fuego para cocinar, el sistema aprovechará estos dos elementos y la dispersión de humo para producir trabajo y por tanto energía.



Figura 1



Figura 2



Figura 3

Figuras 1, 2 y 3. Imágenes de la parada de autobuses de “El Pinto”

Este motor utiliza un gas como fluido de trabajo, que puede ser aire, gas, humo, helio o hidrógeno. Su funcionamiento se basa en la variación del volumen de este gas de acuerdo con la variación de la temperatura a la que se somete, es decir, el gas se expande cuando se calienta y se contrae cuando se enfría. Consiste en dos cámaras de diferentes temperaturas que alternativamente calientan y enfrían dicho gas, causando expansión y contracción, que acciona dos pistones conectados a un solo eje. Este tipo de motor funciona en un ciclo termodinámico que consta de 4 fases.

- Compresión isotérmica
- Calentamiento isotrópico
- Expansión isotérmica
- Enfriamiento isotrópico

El aire atmosférico se usa como fluido de trabajo, especialmente en la cocina casera. Esperamos que el motor tenga una eficiencia de entre 20% y 30%. Estos gases de alta conductividad térmica absorben la energía térmica (calor) más rápidamente y tienen menor resistencia al flujo (menor fricción de gas a lo largo de la trayectoria del motor), lo que resulta en un mayor rendimiento. Es una máquina de circuito cerrado donde el fluido de trabajo nunca sale del interior del motor.

Ventajas de este motor:

- Puede ser alimentado por cualquier tipo de fuente de calor, que incluye la quema de los más variados combustibles (gas natural, fuel oil, biomasa, diesel, gasolina, alcohol, entre otros), pero también permite el uso de calor de fuentes de energía limpia como la luz solar o la energía geotérmica.
- Presenta un funcionamiento silencioso, lo que lo convierte en un sistema adaptable a cualquier escenario.
- Bajo desgaste interno, bajo consumo de lubricante y bajo mantenimiento.
- Eficiencia general de alrededor del 40%, lo que puede hacer que el motor sea competitivo con otras tecnologías.
- También se puede utilizar en la producción de electricidad en lugares donde hay buena incidencia solar, con la construcción de parques llenos de estructuras parabólicas o incluso en pequeñas instalaciones residenciales, con el objetivo de su propio consumo. El motor transforma el calor del sol en energía mecánica impulsando un generador para producir electricidad. De esta manera, complementa la producción de energía precisamente en el período cálido del día (período de alto consumo), debido al mayor uso de aires acondicionados.

Desventajas de este motor:

- Dificultad de mantener el gas confinado presurizado dentro del motor considerando piezas móviles como pistones en cilindros. Se requieren intercambiadores de calor eficientes tanto para la calefacción como para la refrigeración del motor. Solo bajo estas condiciones será posible tener un motor altamente eficiente.
- Pueden aparecer otros problemas al usar combustibles que dejan residuos como carbón, diesel, gasolina.

DIAGNÓSTICO Y JUSTIFICACIÓN.

Debido al crecimiento demográfico de Querétaro la cantidad de personas sin acceso a electricidad aumenta día con día, en la actualidad el 2.1% de la población, es decir, alrededor de 9,275 viviendas forman parte de esta problemática. Esto se debe a que la mayor parte de los individuos viven en comunidades pequeñas en lugares alejados que enfrentan otras dificultades graves, entre ellas la falta de servicios e infraestructura básica como: caminos, agua, telecomunicaciones, escuelas y atención de salud, está claro la falta de desarrollo de infraestructura rural.

La falta de electricidad margina a las personas del progreso y tiene impactos en la economía, la educación, la salud y la equidad de género.

En el caso de la comunidad “El pinto” no cuentan con energía eléctrica subministrada por el Gobierno como en otras zonas de Querétaro, la solución ante este problema por parte de los habitantes ha sido el desplazamiento diario de 15 a 20 km para el robo de electricidad, y así cubrir sus necesidades día con día.

La comunidad tiene una zona de espera de transporte público, esta área no tiene iluminación por lo tanto se ha convertido en un foco de inseguridad y delincuencia. El pinto tiene 1152 habitantes, entre ellos 758 hombres y 794 mujeres; 374 se desplazan fuera de la comunidad para su actividades diarias. En la zona que buscamos iluminar se ha registrado 433 casos de robos y el consumo y venta de drogas.

Bacheo de calles y avenidas, delincuencia y el insuficiente alumbrado público son algunas de las problemáticas más importantes que generan en el 97.3 por ciento de los habitantes en “El Pinto” una percepción de inseguridad, de acuerdo con la Encuesta Nacional de Seguridad Pública Urbana (Ensu) del segundo trimestre del 2017, realizada por Inegi.

El alumbrado público es la tercera problemática identificada por los ciudadanos que deriva en hechos de inseguridad; a nivel nacional, el 60.5 por ciento de los mexicanos consideró que el alumbrado público es insuficiente; esta cifra ha ido en decremento con el paso del tiempo, pues mientras en el primer trimestre la percepción sobre este rubro fue de 63.8%, en los últimos dos trimestres del 2016 la cifra rebasó el 68%. La ENSU es una encuesta realizada por el Instituto Nacional de Estadística y

Geografía (Inegi) en 55 ciudades del país. La zona metropolitana de Querétaro es considerada entre dichas ciudades. Sólo el 27.6 por ciento de los ciudadanos considera al gobierno efectivo para solucionar dichos problemas.

Las instalaciones de alumbrado público son parte sustancial del paisaje urbano actual. No se entiende el modo de vida existente hoy en día sin la iluminación exterior. Desde el principio de los tiempos un objetivo primordial para el hombre ha sido dominar la naturaleza y poder controlar el ciclo de luz-oscuridad que fija el sol. Desde unos requerimientos iniciales de la iluminación que consistían en poder mantener algo de actividad doméstica cuando desaparecía la luz solar, hasta la época actual en la que no existe prácticamente ninguna actividad que no se puede realizar por no tener la iluminación adecuada, se ha hecho un largo recorrido.

En lo que respecta a la iluminación urbana, la evolución se ha producido en todos los ámbitos posibles. Desde las primeras instalaciones que en realidad eran puntos de luz sueltos a los que no se les confiaba otra misión que proporcionar un mínimo de iluminación para poder circular hasta las instalaciones actuales la evolución ha sido impresionante. El concepto moderno de iluminación es completamente diferente hoy en día. No se concibe un paisaje urbano sin sus instalaciones de iluminación, pero estas instalaciones no son unas instalaciones cualquiera, sino que están dotadas de la más avanzada tecnología en sus componentes, se gestionan de una forma global y eficaz y presentan una alta eficiencia que minimizan los altos costes de energía asociados a la iluminación.

Pero no debe entenderse que ya está todo hecho. Mantener una sensación de seguridad en las personas es uno de los fines primordiales de la iluminación desde su origen y sigue siendo el objetivo a cumplir.

El mundo de la iluminación se ha ido especializando, y con un mismo objetivo inicial, el de mantener la actividad humana en las horas de noche, se adoptan soluciones diferentes para cada caso y con requerimientos y tecnologías diversas. No es el mismo tratamiento ni los requerimientos que son necesarios atender para iluminar una calle de una población que un recinto deportivo o un local de espectáculos. El campo concreto de este trabajo es la seguridad de los peatones que pasean por calles y vías públicas de las poblaciones, o este caso que esperan su autobús.

Si bien actualmente el alumbrado público es fruto de la evolución de disciplinas tan variadas como la metalurgia, la electricidad, la óptica, la electrónica, la química, el urbanismo, la sociología o las ciencias de los materiales, es el desarrollo de las fuentes de luz y su aplicación lo que supone el autentico hilo conductor del desarrollo de este campo. El proyecto funcionará con disciplinas como termodinámica, química, procesos de fabricación, entre otros para lograr el objetivo planteado.

Por medio del proyecto se busca diseñar y desarrollar sistema de electrificación autónomo y de mantenimiento sencillo para dar luz a “El pinto” en zona de espera de transporte público; tomando en cuenta el uso ineficiente de energía solar, dispersión de humo, cuidado al medio ambiente, necesidades sociales, individuos de bajos recursos y trabajo cooperativo de la comunidad, para mejorar las condiciones de seguridad y disminuir la delincuencia en esa área; el medio será involucrar a entidades gubernamentales, en este caso al Regidor Luis Gabriel, para el desarrollo y aplicación, en un futuro, del proyecto.

IDEACIÓN Y DESARROLLO CONCEPTUAL

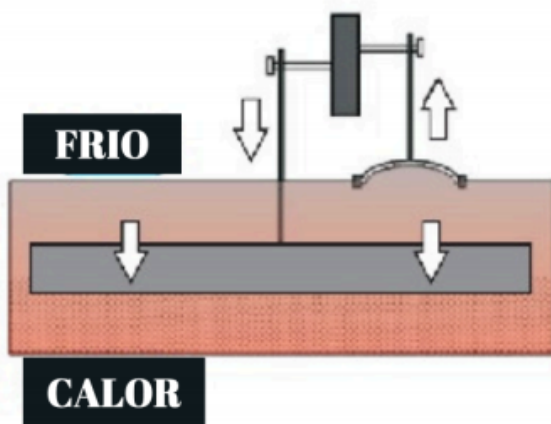
El trabajo se efectuará en el local “Carnitas el pinto” para aprovechar la dispersión de humo y la fuente de calor de su horno. El motor será un aparato mecánico que funciona en un ciclo termodinámico “cerrado”, con compresión cíclica y expansión cíclica del fluido de trabajo a diferentes niveles de temperatura.

Es un motor térmico que funciona a través de un ciclo de compresión y expansión de un gas. Se utilizan dos niveles de temperatura que hace que haya una conversión de la energía térmica en trabajo mecánico, el cual se resguardará en una batería para así generar energía eléctrica. Funciona también mediante la combustión, ya que todas las transferencias de calor con el gas de trabajo se hacen a través de la pared del motor.

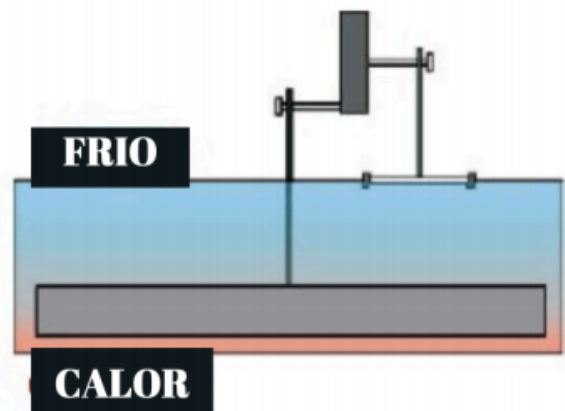
A diferencia de un motor de vapor el motor desarrollado por brigada dragón cierra una cantidad fija de fluido en estado permanentemente gaseoso como es el aire y en este caso el humo desprendido de los fogones y estufillas.

Como es típico en los motores térmicos, el ciclo general consiste en comprimir el gas frío, calentar el gas, expandir el gas caliente, y finalmente enfriar el gas antes de repetir el ciclo.

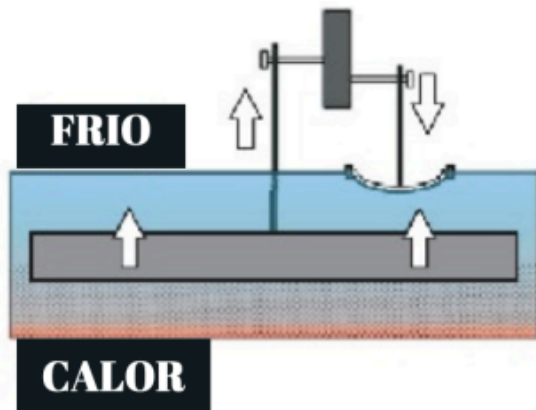
Tendrá un funcionamiento silencioso, y será fácil de utilizar en cualquier fuente de calor, haciendo del proyecto algo viable y funcional para los lugareños de la comunidad.



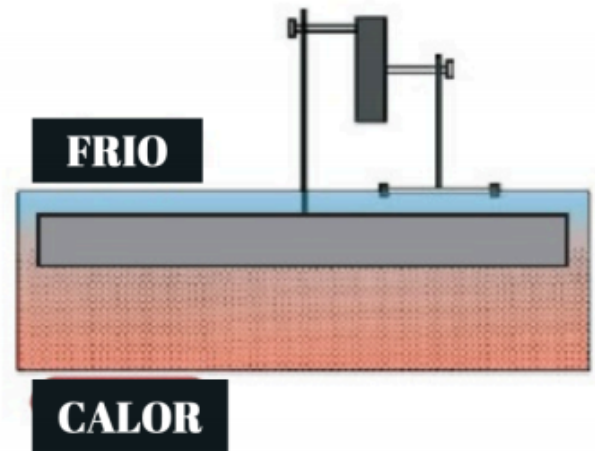
El diafragma es presionado por la expansión del aire y el desplazador es empujado hacia abajo por la polea.



El aire es empujado hacia donde se enfría.



El diafragma es estirado hacia abajo por la contracción del aire. El desplazador empieza a subir.



El aire que hay debajo del desplazador se calienta y se expande.

MEMORIA DESCRIPTIVA

El motor será un sistema ajustable a cualquier fuente de calor y aplicable a la olla de carnitas, funcionará con la energía calorífica de los hornos y la dispersión de humo de la misma. Se utilizará para desarrollar un trabajo mecánico dentro del motor que almacenará energía en una batería para lograr la producción de energía eléctrica, para así alumbrar la zona de espera de autobuses de la comunidad "El pinto".



Fig. 4. Modelado 3D del motor y su ajuste a la olla

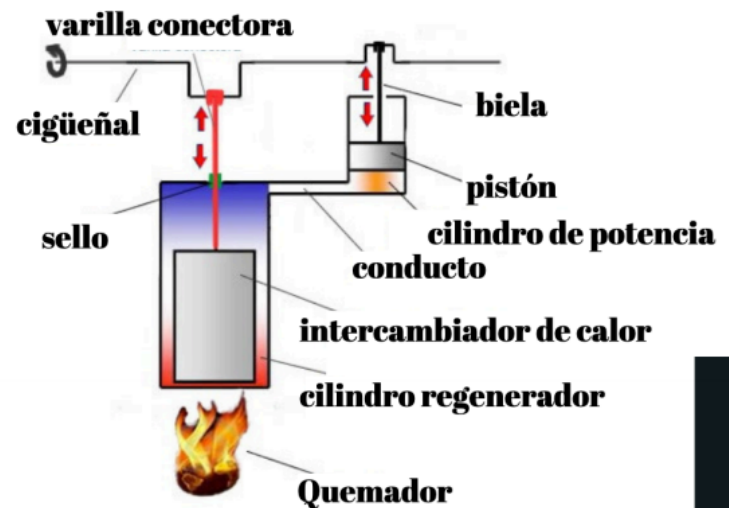


Fig. 5. Componentes proceso.

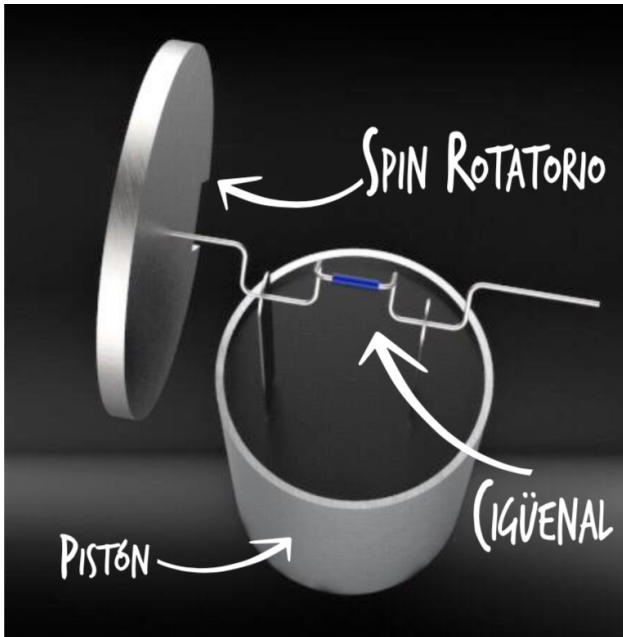


Figura 5. Componentes del motor.

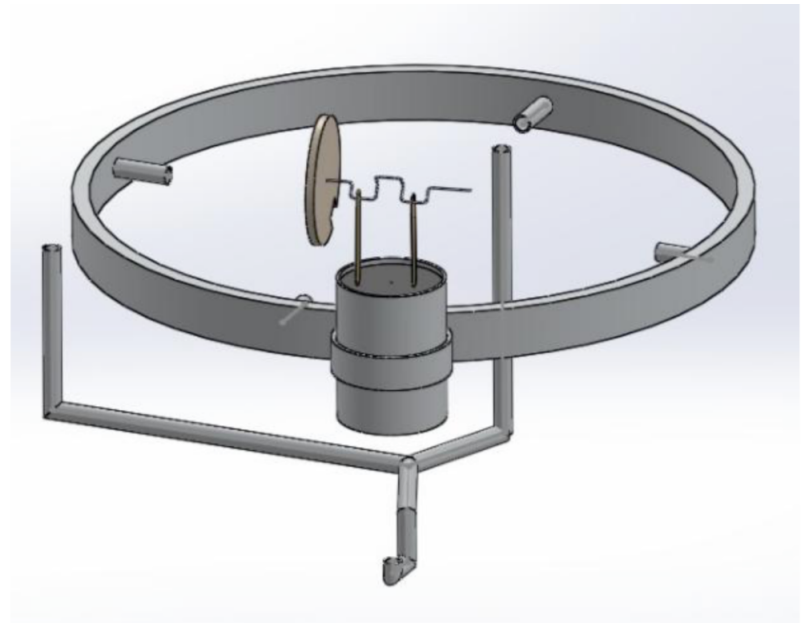


Figura 6. Componentes del soporte.

Hemos diseñado un motor inspirado al motor de un automóvil, incluyendo en nuestro motor pistones, y cigüeñales que activan una energía mecánica para producir energía eléctrica. Las revoluciones por minuto que dará nuestro spin determinará la potencia del motor y la eficiencia para encender los focos deseados. Decidimos que fuera un motor manufacturable ya sea con materiales reciclados o materia prima, para que su construcción este al alcance de todos los habitantes de la comunidad y la fabricación del mismo no necesite de expertos.

Adecuamos el tamaño del motor para que no fuera un impedimento para la cocción de las carnitas y el espacio del local. El bajo costo y el tamaño ajustable permitirán la seguridad del producto y la prevención de robos.

LISTA DE PIEZAS, MATERIALES Y HERRAMIENTAS

Zona caliente: Debe soportar altas temperaturas, por lo que se tiene que utilizar materiales adecuados para estas condiciones (acero inoxidable, contenido de molibdeno, aceros al Cr Mb) Para la construcción del prototipo se utilizará el acero inoxidable AISI 304 por su bajo costo.

Desplazador: Se encarga de desplazar el aire de una zona a otra. Este componente debe ser capaz de generar un gradiente de temperatura entre la zona caliente y la zona fría y ser capaz de soportar altas temperaturas. El desplazador del prototipo será fabricado de acero inoxidable AISI 304.

Pistón. Este realiza el trabajo motriz y va conectado al mecanismo de transformación de movimiento. El pistón debe ser ligero por que el gas realiza trabajo sólo durante su expansión. Debido a que el pistón está en la zona fría del motor sí se puede utilizar aluminio para su construcción.

Zona fría: la extracción de calor será por convección natural y puede realizarse mediante la colocación de aletas de aluminio.

MATERIALES PROYECTO REAL	
DISCO DE ALUMINIO	ALUMINIO
CILINDRO	ACERO INOXIDABLE AISI304
MOTOR 6V	
PEGAMENTO	EPÓXICO
TUBO	COBRE
CIGÜENAL	ALAMBRE METÁLICO
FOCO LED 410 L	
SOPORTE MOTOR	ACERO INOXIDABLE AISI304

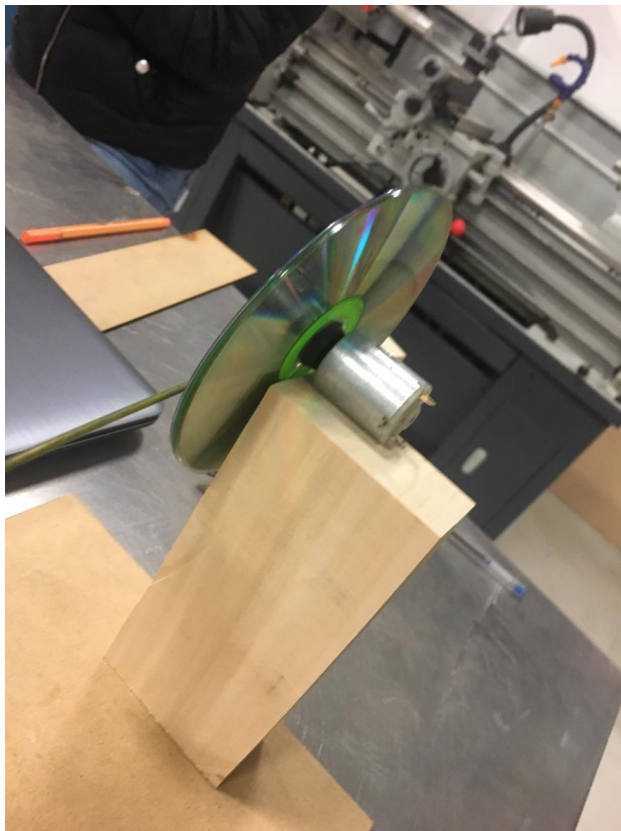
MATERIALES PROTOTIPO	
CDS	RECICLADO
BOTELLA DE ALUMINIO	RECICLADO
JERINGAS	
MOTOR	
PEGAMENTO EPÓXICO	
TUBO DE COBRE	
PERCHA	RECICLADO
LUZ LED	
MADERA BASE	RECICLADO

HERRAMIENTAS	
TALADRO	PINZAS
FLEXÓMETRO	DESARMADOR
CORTADORA MADERA	CORTADORA METAL

PLAN FABRICACIÓN

- Corte de base de madera y soportes para elementos.
- Conectar tubo de cobre con la abertura de la botella de aluminio.
- Quitar de la jeringa el bisel, capuchón y pivote.
- Perforar del lado de donde encontraba el pivote un diámetro suficiente para insertar el otro extremo del tubo de cobre.
- Con la percha elaborar un gancho y pegarlo al apoyo de émbolo de la jeringa.
- Pegar los discos con el pegamento époxico.
- Perforar diámetro suficiente en los discos para insertar el otro extremo del gancho creado con la percha.
- Conectar en el siguiente orden: botella de aluminio, tubo de cobre, jeringa, gancho, cds.
- En el orificio que ya esta echo en los cds insertar motor, y conectar a los extremos los focos led.





PLANOS

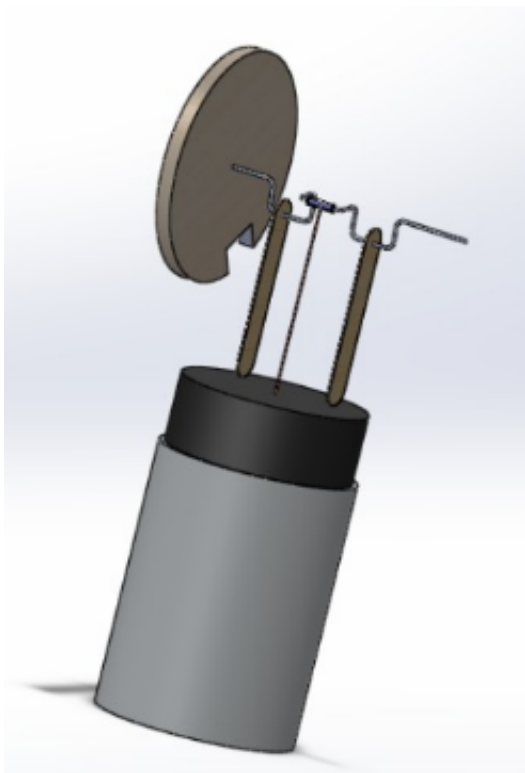


Figura 6

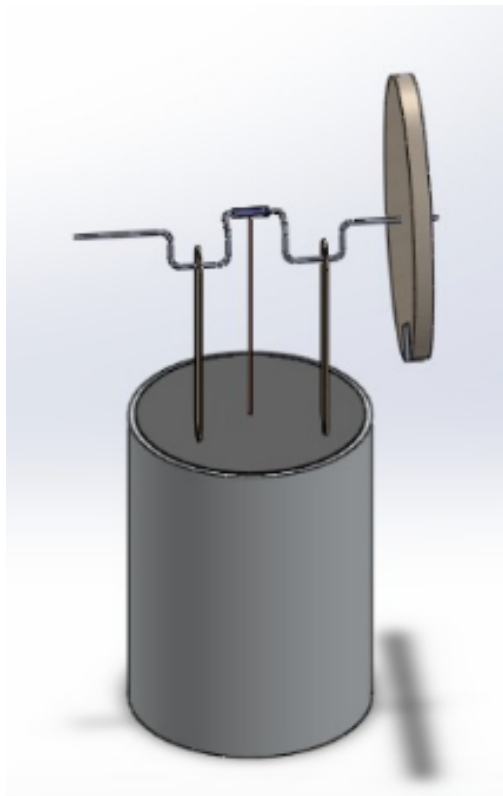


Figura 7

Fig 6. Modelado motor.

Fig 7. Modelado pistones y cigüeñal.

Fig. 8 Modelado Soporte de motor.

Fig 9. Modelado conjunto motor, soporte y olla de carnitas.

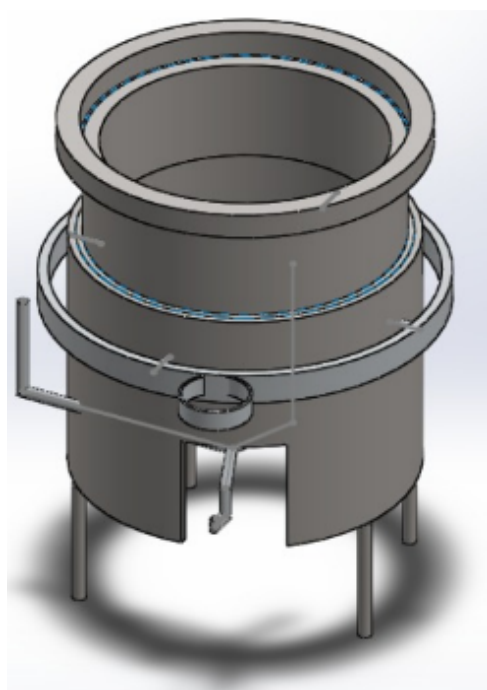


Figura 8

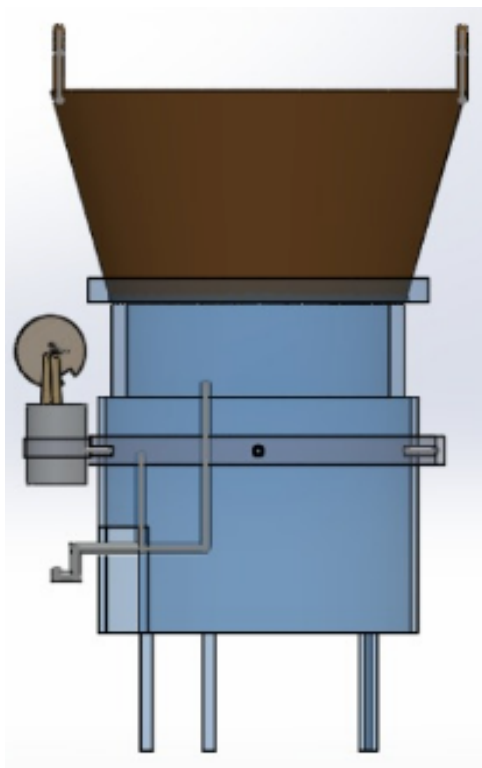


Figura 9

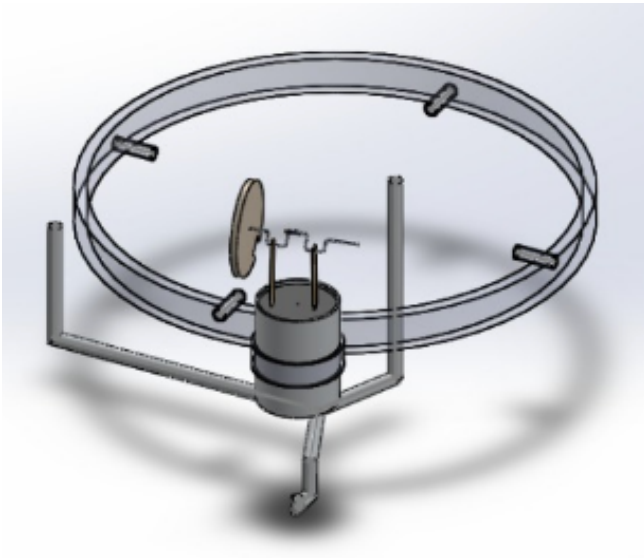


Figura 10. Modelado Conjunto motor y soporte de motor.

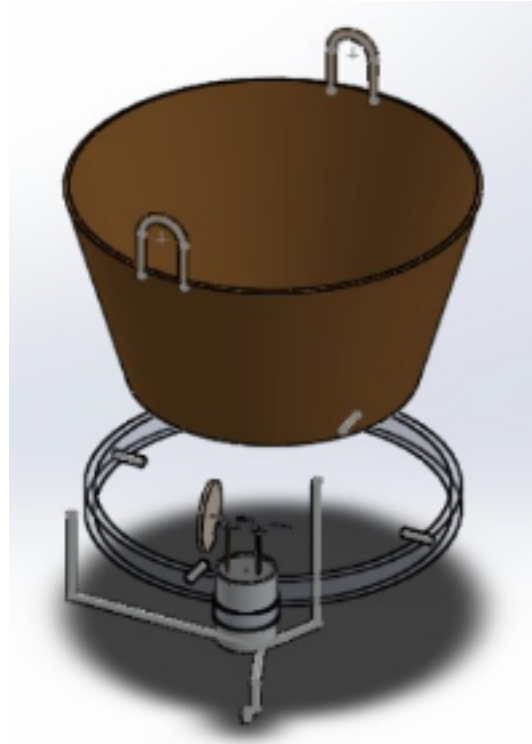


Figura 11. Modelado Conjunto motor y soporte de motor, sin hornos.

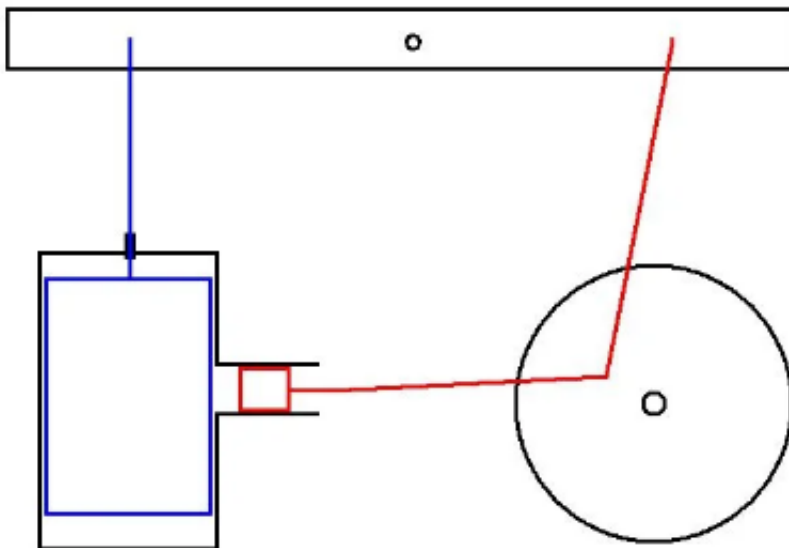


Figura 12. Diagrama de componentes prototipo.

CÁLCULOS

Velocidad Angular

DATOS

930 RPM

60 SEGS

$$W = \frac{((435rpm)(2)\pi rad)}{60s} = 45.553 \frac{rad}{s}$$

Aceleración angular

Número de vueltas

$$w = w_0 + at$$

$$45.553 \frac{rad}{s} = 0 + (a)(60s)$$

$$a = \frac{45.553 \frac{rad}{s}}{60 s} = .7592 \frac{rad}{s^2}$$

$$\Delta\theta = \frac{w^2 - w_0^2}{2(a)}$$

$$\Delta\theta = \frac{22075.07 \frac{rad^2}{s} - 0}{2(.7592 \frac{rad}{s^2})}$$

$$\Delta\theta = 1366 \text{ radianes}$$

Trabajo en reposo velocidad y aceleración

$$\vec{v}_B = \vec{v}_G + \vec{v}_b$$

$$\vec{v}_B = 0 + 0$$

$$\vec{v}_B = 0$$

$$\vec{v}_B = \vec{v}_G + \vec{v}_b$$

$$\vec{v}_B = 0 + \left(45.553 \frac{rad}{s}\right)(.03m)$$

$$\vec{v}_B = 1.36659 \frac{m}{s}$$

$$\vec{a}_B = \vec{a}_G + \vec{a}r_B - w^2 r_B$$

$$\vec{a}_B = 0 + \left(.7592 \frac{rad}{s^2}\right)(.03m) - \left(0 \frac{rad}{s}\right)(.03m)$$

$$\vec{a}_B = 0.02276 \frac{m}{s^2}$$

$$\vec{a}_B = \vec{a}_G + \vec{a}r_B - w^2 r_B$$

$$\vec{a}_B = 0 + \left(.7592 \frac{rad}{s^2}\right)(.03m) - (45.553^2 \frac{rad}{s})(.03m)$$

$$\vec{a}_B = -62.2294 \frac{m}{s^2}$$

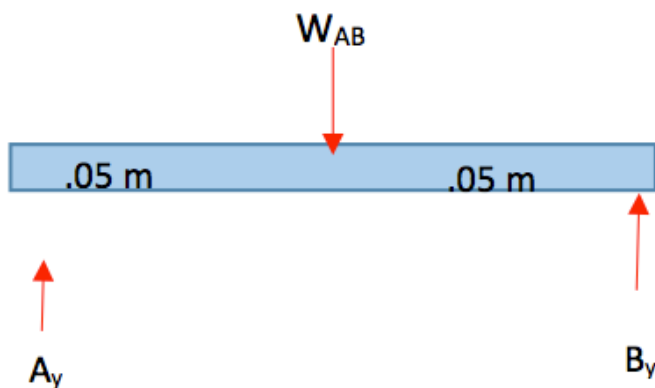
Análisis vectorial

$w = 0 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$ $\vec{a}_B = 0\mathbf{i}$ $\vec{v}_B = .02276\mathbf{j} \frac{\text{m}}{\text{s}}$	$w = 97.3893 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$ $\vec{a}_B = 31.3665\mathbf{i} \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ $\vec{v}_B = -62.2294\mathbf{i} \frac{\text{m}}{\text{s}} + .02276\mathbf{j} \frac{\text{m}}{\text{s}}$
--	---

Primera Ley de Newton/ BIELA

Largo: .10m

M=0.015kg



$$+\circlearrowleft \sum M_0 = 0; \quad B_y(.05) - A_y(.05) = 0$$

$$+\circlearrowleft \sum M_0 = 0; \quad B_y + A_y - W_{AB}$$

$$B_y = A_y = \frac{W_{biela}}{2} = \frac{(.015 \text{ kg})(9.81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})}{2}$$

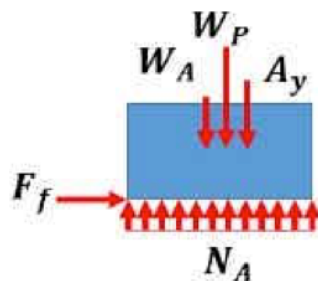
$$B_y = A_y = 0.07357 \text{ N}$$

Pistón

Datos

Masa pistón=.05 kg

Masa pivote =.01 kg



$$+\uparrow \sum F_y = 0; \quad N_A + A_y - W_{piston} - W_{pivote}$$

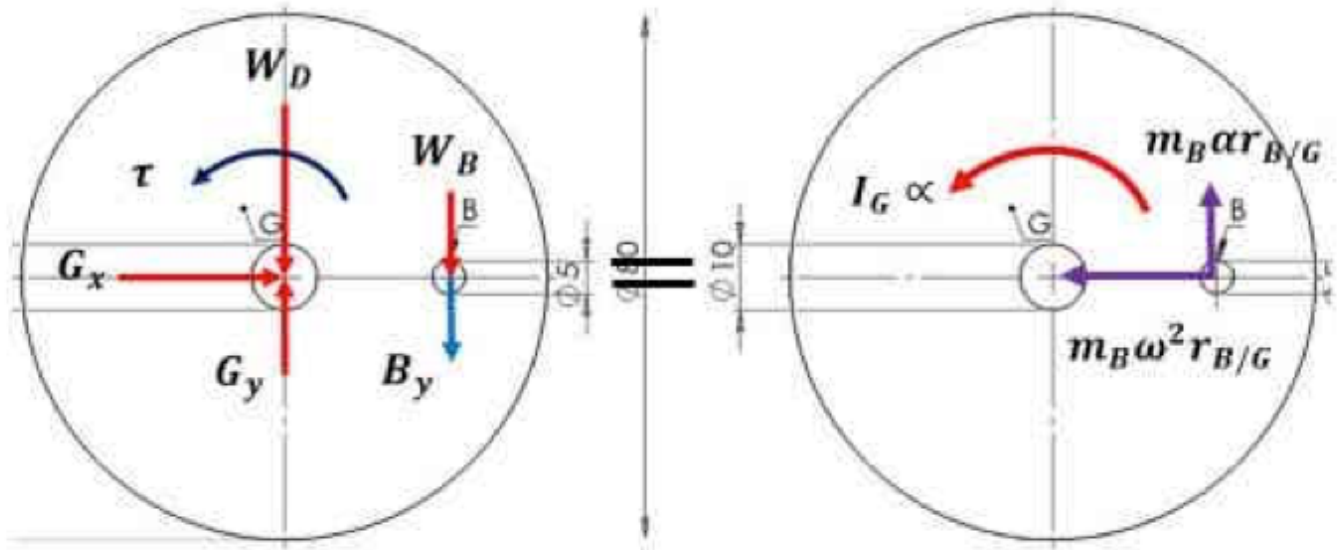
$$N_A = .07357 \text{ N}$$

$$+ (.01 + .05) \text{ kg}(9.81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$$

$$N_A = 0.66217 \text{ N}$$

$$+\rightarrow \sum F_x = 0; \quad F_f = 0$$

Segunda ley de Newton
Movimiento de rotación al rededor de un eje fijo.



Relaciones geométricas

$$I_G = \frac{1}{2} M_D r^2$$

$$I_G = \frac{1}{2} (.12 \text{ kg})(.06^2 \text{ m}) = 0.000216 \text{ kgm}^2$$

Ecuaciones de movimiento

$$\sum F_n = m(a_G)_n = mW^2 r_G$$

$$\sum F_t = m(a_G)_t = m a r_G$$

$$\sum M_G = \sum (M_K)_G$$

$$-G_X = mW^2 r_G$$

$$-W_D + G_Y - B_Y - W_B = m_B a r_{B/A}$$

$$\tau - (W_B + B_Y)d = I_G a + m_B a r_{B/G}^2$$

Ecuaciones de movimiento

$$-G_x = (.012kg)(0^2j)(.06m)$$

$$G_x = 0$$

$$\begin{aligned} &-(.12kg) \left(9.81 \frac{m}{s^2}\right) + G_y - .07357 N - (.015 kg)(9.81 \frac{m}{s^2}) \\ &= (.015kg)(.7592 \frac{rad}{s^2})(.04m) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} G_y &= (.015kg) \left(.7592 \frac{rad}{s^2}\right) (.04m) + (.12kg) \left(9.81 \frac{m}{s^2}\right) + .07357 N \\ &+ (.015 kg)(9.81 \frac{m}{s^2}) \end{aligned}$$

$$G_y = 2.060 N$$

$$\tau - (W_B + B_Y)d = I_G a + m_B a r_{B/G}^2$$

$$\tau - \left((.015kg)(9.81 \frac{m}{s^2}) + .07357 N\right) (.04m) = (.000216kgm^2)(.7592 \frac{rad}{s^2})(.04^2m)$$

$$\tau - 0.0088288 Nm = 0.0000026237 Nm$$

$$\tau = 0.01059 Nm$$

$$G_x 0$$

$$G_y = 2.060 N$$

$$\tau = 0.01059 Nm$$

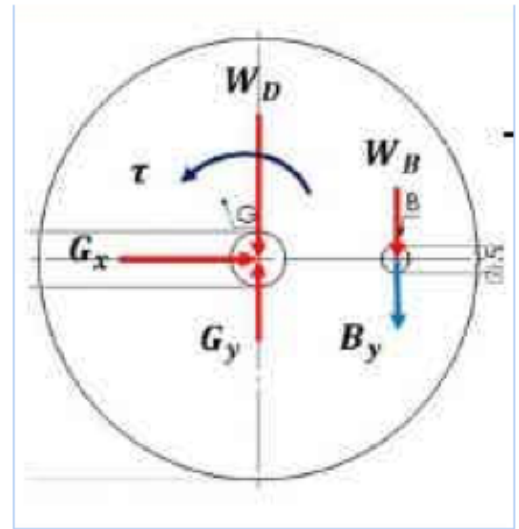
Trabajo y energía

Energía cinética: El disco gira en un eje fijo y empieza de reposo.

$$T_2 = \frac{1}{2} \left(\frac{1}{2} (.12 \text{ kg}) (.06 \text{ m})^2 \left(45.553^2 \frac{\text{rad}}{\text{s}} \right) \right) + \frac{1}{2} (.015 \text{ kg}) \left(45.553 \frac{\text{rad}}{\text{s}} \right)^2 (.06 \text{ m})^2$$

$$T_2 = .224109 \text{ J} + .02801 \text{ J}$$

$$T_2 = .2521 \text{ J}$$



Trabajo

$$U_\tau = \tau \Delta \theta$$

$$U_\tau = (.01059 \text{ Nm})(1366 \text{ rad})$$

$$U_\tau = 144.659 \text{ J}$$

$$U_{WB} = -W_B d \Delta \theta$$

$$U_{WB} = -(.015 \text{ kg}) \left(9.81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \right) (.04 \text{ m})(144.659 \text{ rad})$$

$$U_{WB} = -0.851462 \text{ J}$$

$$U_{BY} = -B_Y d \Delta \theta$$

$$U_{WB} = -(.07357 \text{ N})(.04 \text{ m})(144.659 \text{ rad})$$

$$U_{WB} = -0.4257 \text{ J}$$

$$T_1 + \sum U_{1-2} = T_2$$

$$0 + (1366 \tau - 435.2873) = .3699$$

$$\tau = .149437 \text{ Nm}$$

Impulso y cantidad de movimiento

$$0 + G_x \Delta t = 0$$

$$G_x = -0 / \Delta t$$

$$0 + (-W_D + G_y - B_y - W_B) \Delta t = 0$$

$$0 + \left(- \left((.12 \text{ kg}) \left(9.81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \right) \right) + G_y - .073 \right) 60 \text{ s} = 0$$

$$G_y = 1.4142 \text{ N} + .70632 \text{ N} + .687 \text{ N}$$

$$G_y = 2.8751 \text{ N}$$

$$\tau = \frac{1}{2} m_D r^2 \frac{W_2}{\Delta t} d^2 + W_B d + B_y d$$

$$\tau = \frac{1}{2} (.12 \text{ kg}) (.04 \text{ m})^2 + (45.553) (.04 \text{ m})^2 + (.015 \text{ kg}) \left(9.81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \right) (.04 \text{ m}) + .073357 \text{ N} (.04 \text{ m})$$

$$\tau = (.0001822 + .0072893 + .00588 + .0029428) \text{ Nm}$$

$$\tau = .10515434 \text{ Nm}$$

Termodinámica

Todos los cálculos serán realizados con gas ideal.

$$T_i = 318.15 \text{ K}$$

$$P_a = 16.5 \text{ Pa}$$

$$T_f = 363.15 \text{ K}$$

$$P_t = 26.39 \text{ Pa}$$

Tabla comparativa 1

Estado	P(Pa)	V(m ³)	T(K)
1	16.5		318.15
2			318.15
3	26.39		363.15
4			363.15

$$pV = nRT$$

Datos

$$n=100 \text{ mol} \quad R=8.31$$

$$V_1 = \frac{nRT}{p}$$

$$V_3 = \frac{nRT}{p}$$

$$V_1 = \frac{100 \text{ mol} * 8.31 * 318.15 \text{ K}}{1.65 \times 10^{-6}}$$

$$V_3 = \frac{100 \text{ mol} * 8.31 * 363.15 \text{ K}}{2.639 \times 10^{-6}}$$

$$V_1 = .1828 \text{ m}^3$$

$$V_3 = .1143 \text{ m}^3$$

Tabla comparativa 2

Estado	P(MPa)	V(m ³)	T(K)
1	1.65	.1828	318.15
2			318.15
3	26.39	.1143	363.15
4			363.15

Proceso isocórico 2→3 y 4→1

Estado	P(MPa)	V(m ³)	T(K)
1	1.65	.1828	318.15
2		.1143	318.15
3	26.39	.1143	363.15
4		.1828	363.15

$$p_2 = \frac{nRT}{V_2}$$

$$p_2 = \frac{100 \text{ mol}(8.31)(318.15)}{.1143 \text{ m}^3}$$

$$p_2 = 23.13 \text{ MPa}$$

$$p_4 = \frac{nRT}{V_2}$$

$$p_4 = \frac{100 \text{ mol}(8.31)(363.15 \text{ K})}{.1828 \text{ m}^3}$$

$$p_4 = 18.508 \text{ MPa}$$

Estado	P(MPa)	V(m ³)	T(K)
1	16.5	.1828	318.158
2	23.13	.1143	318.15
3	26.39	.1143	363.15
4	18.508	.1828	363.15

Compresión Isotérmica 1-2

$$\Delta U^{1-2} = nc_u(\Delta T) = 0$$

$$W^{1-2} = nRT \ln\left(\frac{V_1}{V_2}\right)$$

$$W^{1-2} = (100 \text{ mol})(8.31)(318.15 \text{ K}) \ln\left(\frac{.1828 \text{ m}^3}{.1143 \text{ m}^3}\right)$$

$$W^{1-2} = .1241 \text{ Mj}$$

$$Q^{1-2} = \Delta U^{1-2} - w^{1-2}$$

$$Q^{1-2} = 0 - .1241 \text{ Mj}$$

$$Q^{1-2} = -.1241 \text{ Mj}$$

Expansión isotérmica

$$\Delta U^{3-4} = nc_u(\Delta T) = 0$$

$$W^{3-4} = nRT \ln\left(\frac{V_3}{V_4}\right)$$

$$W^{1-2} = (100 \text{ mol})(8.31)(363.15 \text{ K}) \ln\left(\frac{.318.15 \text{ m}^3}{363.15 \text{ m}^3}\right)$$

$$W^{1-2} = -.0399231 \text{ Mj}$$

$$Q^{3-4} = \Delta U^{3-4} - w^{3-4}$$

$$Q^{3-4} = 0 - (-.039 \text{ Mj})$$

$$Q^{1-2} = .0399 \text{ Mj}$$

Calentamiento isocórico 2-3

Enfriamiento isocórico

$$w^{1-4} = - \int_4^1 p \, dv = 0$$

$$Q = nC_v(T_1 - T_4)$$

$$Q = (100 \text{ mol})(2.5)(8.31)(318.15 \text{ K} - 363.15 \text{ K})$$

$$Q = -.0934 \text{ Mj}$$

$$w^{2-3} = - \int_2^3 p \, dv = 0$$

$$Q = nCv(T_3 - T_2)$$

$$Q = (100\text{mol})(2.5)(8.31)(363.15\text{K} - 318.15\text{K})$$

$$Q = .093487 \text{ Mj}$$

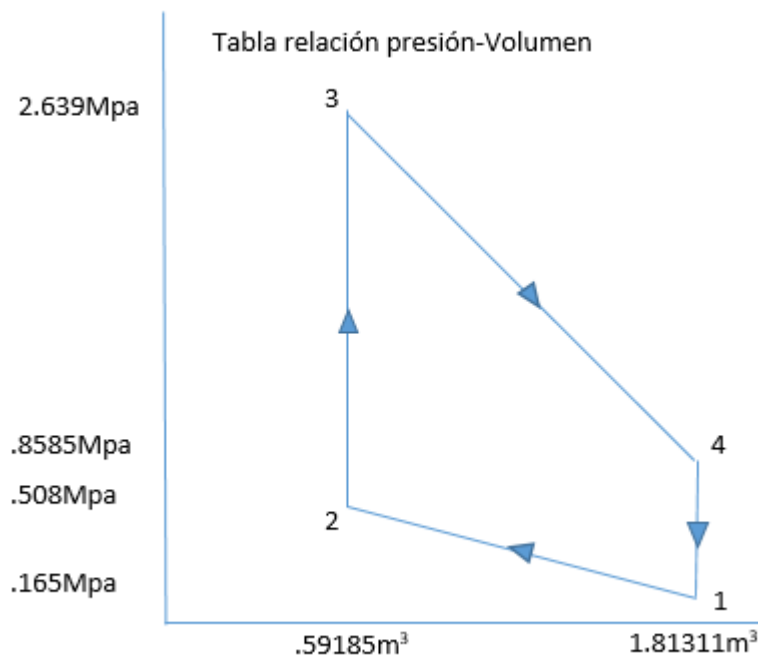
Calentamiento y enfriamiento

$$Q = .0934 \text{ Mj}$$

$$Q = -.0934 \text{ Mj}$$

Cuadro resumen

Proceso	W(MJ)	Q(Mj)	$\Delta U(\text{Mj})$
1-2	.124	-.124	0
2-3	0	.093	.09340
3-4	-0.3992	.0399	0
4-1	0	-.0934	-.09340
	-.275	00.845	0



Rendimiento

Variación Entropía
Compresión isocórica

$$\eta = \frac{|w|}{|Q_{abs}|}$$

$$\eta = \frac{|w - .855|}{|.275|}$$

$$\eta = 3.025$$

Calentamiento isocorico 2-3

$$\Delta S^{1-2} = \frac{Q^{1-2}}{T_f}$$

$$\Delta S^{1-2} = \frac{-.124 Mj}{318.15 K}$$

$$\Delta S^{1-2} = -.0389 \frac{kJ}{K}$$

$$\Delta S^{2-3} = nC_v \ln\left(\frac{t_3}{t_2}\right)$$

$$\Delta S^{2-3} = (100 mol)(2.5)(8.31) \ln\left(\frac{363.15 K}{318.15 K}\right)$$

$$\Delta S^{2-3} = .274 \frac{kJ}{K}$$

Expansión isotérmica

Enfriamiento isocorico

Variación neta Entropía

$$\Delta S^{3-4} = \frac{Q^{3-4}}{T_f}$$

$$\Delta S^{4-1} = nC_v \ln\left(\frac{t_4}{t_1}\right)$$

$$\Delta S = \Delta S^{1-2} + \Delta S^{2-3} + \Delta S^{3-4} - \Delta S^{4-1}$$

$$\Delta S^{1-2} = \frac{124 Mj}{363.15 K}$$

$$\Delta S^{2-3} = (100 mol)(2.5)(8.31) \ln\left(\frac{318.15}{363.15 K}\right)$$

$$\Delta S = (-.0389 + .274 + .0389 - .274) \frac{kJ}{K}$$

$$\Delta S^{2-3} = -.274 \frac{kJ}{K}$$

$$\Delta S = 0$$

$$\Delta S^{3-4} = .0389 \frac{kJ}{K}$$

Proceso	W(Mj)	Q(Mj)	ΔU (Mj)	ΔS (kJ/K)
1-2	.33053	-.33053	0	-.9101
2-3	0	3.136131	3.136131	3.405
3-4	-1.7049	1.7049	0	.9101
4-1	0	-3.136131	-3.136131	-3.405

PRESUPUESTO

COSTOS PROYECTO REAL	
DISCO DE ALUMNIO	\$120.00MXN
CILINDRO DE ACERO INOXIDABLE AISI304	\$300.00MXN
MOTOR 6V	\$65.00MXN
PEGAMENTO EPÓXICO	\$94.00MXN
TUBO DE COBRE	\$10.00MXN
CIGÜENAL DE ALAMBRE METÁLICO	\$20.00MXN
FOCO LED 410 L	\$235.00MXN
SOPORTE MOTOR	\$370.00MXN

COSTOS PROTOTIPO	
CDS	RECICLADO
BOTELLA DE ALUMINIO	RECICLADO
JERINGAS	\$8.50MXN
MOTOR	\$35.00MXN
PEGAMENTO EPÓXICO	\$94.00MXN
TUBO DE COBRE	\$10.00MXN
PERCHA	RECICLADO
LUZ LED	\$45.00MXN
MADERA BASE	RECICLADO

PRUEBAS

Realizamos pruebas para comprobar que el prototipo fuera capaz de encender la luz led, el calor se proporcionó mediante un mechero, simulando el calor de la estufilla del local. El motor fue capaz de encender la luz led, lo cual nos demostró la viabilidad del proyecto, y nos permitió realizar los cálculos oportunos para el desarrollo del mismo.

PROBLEMAS ENCONTRADOS Y SOLUCIONES

El prototipo 1 no fue capaz de encender la luz led y no nos permitió evaluar la eficiencia de este por lo que elaboramos un segundo prototipo con materiales reciclados pero de mejor calidad,

El segundo prototipo fue funcional, logramos encender una luz de 12 volts, lo cual nos permitió fraccionar y deducir la eficiencia de nuestro producto.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

El objetivo se cumplió en cuanto diseñar un sistema de aprovechamiento de dispersión de humo y que funcionará con cualquier tipo de fuente ignífuga. Se evaluó y el sistema fue lo suficientemente eficiente para encender dos focos dentro de la zona de espera de autobuses, propiciando así un área con luz con esperanza de disminuir los indicios de delincuencia y asaltos.

El producto es asequible lo cual permite que pueda estar al alcance de todos dentro de la comunidad, su manufactura es sencilla y no se necesita de un experto para su construcción.

Consideramos su producción en masa en un futuro y su fabricación, y esta continua siendo asequible, considerando el apoyo gubernamental podría ser un proyecto financiado en su 100%.

Es importante fusionar la creatividad y la ingeniería como un medio para la creación de una solución, hay muchos problemas a nuestro alrededor y solo se necesita de estas dos habilidades para hacer funcionar nuestro entorno de una forma mejor, y entregar calidad de vida a quienes no la tienen.

Nos sentimos orgullosos de haber cumplido con el objetivo y tener como resultado un producto que puede llegar no solo a paradas de autobús, si no a casas y calles de zonas de bajos recursos, proporcionando así servicios a sus habitantes para mejorar su calidad de vida.

La seguridad de las personas es fundamental, es importante sentirse cómodo y más cuando se trata de tu propio entorno. Evaluar como la seguridad influye en el día a día nos permitió hacer conciencia de las problemáticas entorno a este tema, y que lamentablemente, en zonas de escasos recursos las soluciones vienen después. El involucrar al Regidor dentro del proyecto nos permitió hacernos escuchar para que zonas como “El Pinto” no se queden atrás en el desarrollo de infraestructura y el mantenimiento de la misma para proveerles una mejor calidad de vida, y que tengan las mismas oportunidades que tendrían en la ciudad.

VALORACIÓN DEL PROYECTO

Disfrutamos que el proyecto haya tenido un enfoque social, pues nos permitió un contacto con el individuo y nos permitió vivir la empatía dentro del diseño. El que el equipo fuera multidisciplinario influyó durante todo el proceso del proyecto, fue bastante enriquecedor y todos juntos le dimos valor a nuestro trabajo.

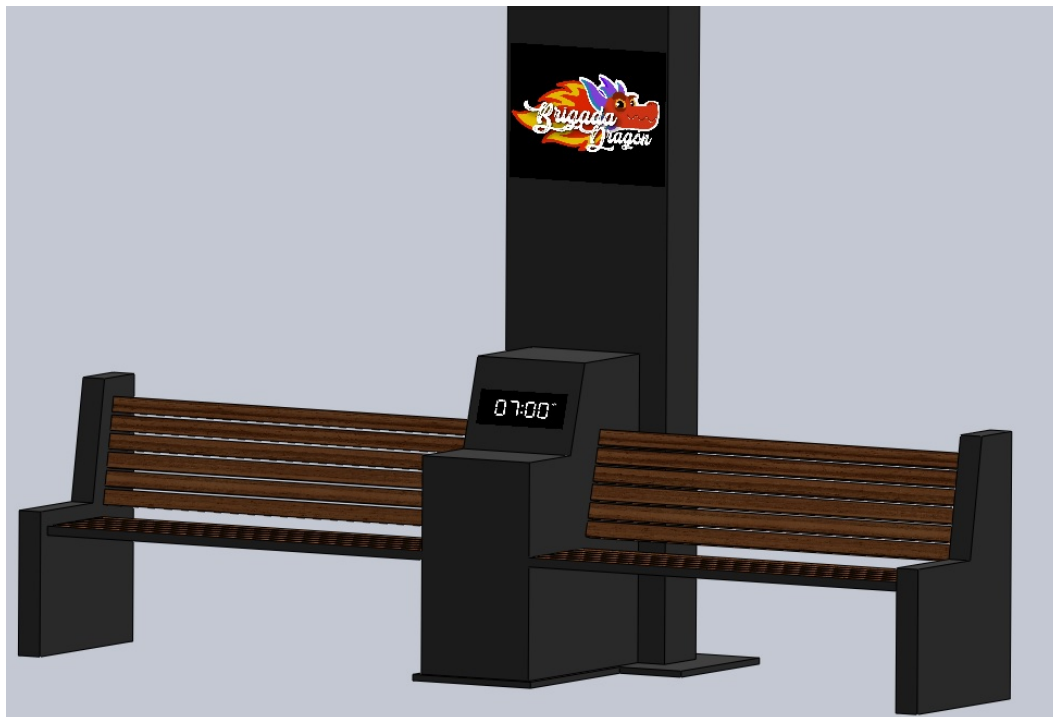
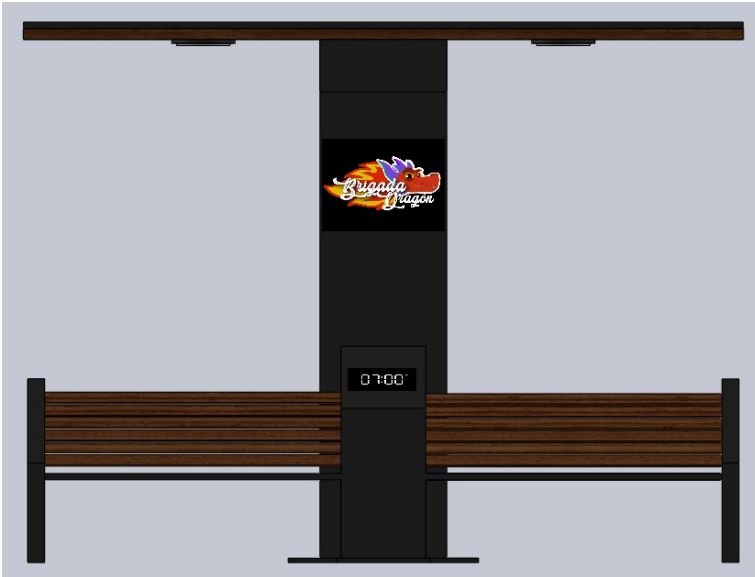
El trabajo en equipo fue fundamental en este proyecto, las lluvias de ideas y la delegación de cargos fue pieza importante dentro de este.

Consideramos que el proyecto es deseable, viable y factible con los escenarios ideales, esto nos abre la puerta como ingenieros y diseñadores a ver el efecto de un buen trabajo y el crear empatía con nuestro alrededor.

ANEXOS

¿Qué sería de nuestro proyecto a futuro?

Consideramos la construcción de bancas en la zona de espera para mayor comodidad, seguridad y estética de la zona. El producto final sería el siguiente:



CONCLUSIONES DE APRENDIZAJE SOCIAL

Gibrán Dorantes

Para este proyecto fin puedo concluir que estudiando términos de termodinámica existen muchas posibilidades de poder ayudar a la gente que es nuestro objetivo principal el poder darle al usuario lo que necesitaba para su dicho problema, que con esfuerzo y dedicación se pueden lograr avances tecnológicos y sustentables.

Me gusto mucho este proyecto fin porque pudimos seleccionar un grupo de personas que realmente estaban comprometidos con su trabajo y también con sus habilidades y eso nos ayudo a desenvolvernos mucho, en verdad vi a todos de una manera muy productiva que ha sido una manera ideal de encargarnos de trabajar al máximo.

También quiero concluir para este apartado lo importante de generar más proyectos escolares que puedan ser útiles para la gente que necesita de avances y mejora social. Me agrado mucho haber visitado la comunidad del pinto por que son comunidades que no muchos prestan atención y una manera ideal de estudiante es mejorarnos como humanos y también desarrollar más nuestras habilidades como profesionistas y encargarnos del futuro de México, nos hace cada vez mejores profesionales. Yo creo que esto ha sido un paso importante para que cada vez México sea potencia en sus estudiantes.

En cuanto a mis clases. Me gusto mucho que nos enfocamos de forma técnica y también de forma teórica para poder cumplir con las necesidades de las personas, visto que eso hicimos en clases como metodología del diseño. Y poderlas explotar al máximo con diseño tridimensional, así pudimos desarrollar todo el proyecto con fundamentos teóricos y tangibles.

Durante el semestre lo que más pude apreciar fue tener la cercanía con mis maestros que han marcado parte fundamental en el crecimiento de mi vida profesional, como así mismo pude contarle a mis maestros los planes que conlleva este proyecto fin y la manera en que ellos pudieron ver el potencial que dicho proyecto tenía vi la oportunidad de maximizar este proyecto a tal grado que puede ser un producto que no solo funcione de forma particular. Sino que se pueda desarrollar de forma más industrial y llevarlo a otro tipo de industrias. Así cumpliríamos la función óptima del diseño industrial que es hacer cosas que pueden ser utilizados por cualquier persona, me gusta la idea que esto tiene de alcance puesto que no solo sirve para cumplir como una tarea más del proyecto fin, sino que es un paso para el desarrollo de una mejora de forma profesional y éticamente es algo que platicando con mi equipo fin de semestre esto tiene futuro.

Creo que lo que puedo decir que nos llevo a trabajar de forma profesional fue la manera en que todos nos desenvolvimos y pude ver que de esto tratan los proyectos fin de semestre de encontrar a las personas ideales para crear avances de alta calidad y también es una forma de cimentar proyectos para el crecimiento universitario.

En cuanto a la comunidad, me siento agradecido por tener la confianza de compartirnos sus problemas y esas pláticas que han cambiado mi vida, agradezco esa oportunidad por que la confianza es algo que como valor muy pocas personas pueden ofrecernos. Y al cumplir con nuestras expectativas nos hace motivarnos para empoderarnos más en la vitalidad de ser mejores estudiantes universitarios.

Martín Sánchez

El estar trabajando en un proyecto con impacto social, crea un pensamiento de cooperación y empatía, nosotros como ingenieros en muchas ocasiones estamos encasillados a un estereotipo donde solo estamos en contacto con máquinas y que solo nos preocupamos en nosotros mismos y ahora muy recientemente en dañar al planeta por las fábricas que contaminan. Pero eso es quedarse corto, en muchas ocasiones la gente no se percata de lo que es la invasión y cómo impacta al mundo.

En esta ocasión como proyecto de tercer semestre nos tocó apoyar a una comunidad resolviendo una de sus problemáticas, mi equipo con apoyo del regidor del estado de Querétaro Luis Gabriel Osejo hicimos contacto con la comunidad de El Pinto, donde en una plática que tuvimos con una representante nos comentó los problemas más importantes de su comunidad, entre ellos aparecieron problemas como la delincuencia, robos y consumo de drogas, una de las problemas que nos comentaron fue de mayor impacto para nosotros, fue el hecho de que en la parada de autobuses que los jóvenes del pinto y varios trabajadores ocupan para moverse a sus destinos(escuelas y trabajos) no tiene alumbrado público, lo que ocasionó que una chica fuera secuestrada . Ahí como equipo vimos una oportunidad.

La razón principal de nuestro proyecto es el apoyar a las personas del pinto que buscan una mejor calidad de vida, lo que nos enseñó ese aspecto de empatía y redefinir lo que es un ingeniero, ya que innovar y apoyar a la población es algo que debería ser de segunda naturaleza para nosotros como ingenieros.

Este proyecto te deja un buen sabor de boca porque uno siente de que todo lo aprendido tiene un propósito y que incluso como estudiantes podemos ayudar a demás personas con nuestros conocimientos, esperamos que este proyecto tenga más beneficio para la comunidad del pinto que se sienten inseguros cuando toman el camión.

Para resumir lo aprendido en este proyecto de fin de semestre, fue que ayudar es gratificante, y las habilidades que estamos adquiriendo lo largo de nuestras vidas y la universidad son para ayudar a todos como sociedad, el buscar el bien común para facilitar y mejorar la calidad de vida de las personas, ya que la tecnología y los avances tecnológicos son para eso, ser un ingeniero egresado de la Universidad Mondragón así como lo veo es el ser una persona con las capacidades técnicas y mentales para resolver desafíos y problemas siendo socialmente responsables sin la necesidad de lucrar para innovar y mejorar la vida de las personas.

Espero así como el resto de mi equipo que nuestro proyecto ayude a mitigar la problemática que aqueja a la comunidad de El Pinto, y no si surge algún otro problema no duden en acercarse a esta institución para ayudarlos, Así como sueño personal espero que esta buena acción sea un detonante para que otras personas se acerque a ayudar a otros creando una cadena de buenas acciones que hagan a un México un país más feliz.

Melisa Guadarrama

En conclusión gracias a lo aprendido en clases pudimos desarrollar un proyecto a lo largo de todo el semestre el cual tiene un verdadero impacto tecnológico y social. Tecnológico ya que es una nueva forma de producir energía eléctrica que no muchos conocen, esto es gracias al desperdicio de calor que produce una fuente de fuego, este desperdicio de energía logramos capturarlo para usarlo a nuestro favor y así producir energía eléctrica, nosotros ya tomando esa energía la dirigimos al motor el cual funciona como un pistón calentando aire y enfriando aire y así generar energía eléctrica.

Este motor ayuda al medio ambiente ya que no se está destruyendo algo sino se está aprovechando algo para que no sea desperdiciado y no contaminar el medio ambiente e impacto social ya que al ser asequible lo pudimos desarrollar de tal manera que ayudará a una comunidad para iluminar sus calles y mejorar la condición de vida de los habitantes.

Este proyecto fue creado gracias a que al ver la comunidad nos dimos cuenta que no contaban con algunos de los servicios y que el gobierno realmente no hace algo al respecto para solucionar eso causando que los habitantes de la comunidad vivan sin luz y no puedan hacer sus actividades y de igual manera la inseguridad y el consumo de drogas aumenta.

Ya implementando nuestro motor en la comunidad esperamos que les funcione correctamente alumbrándoles las zonas especificadas por los habitantes de la comunidad como lo es la parada de autobuses ya que esta zona es donde especialmente estudiantes y adultos han sido atacados de asalto por que pasan muy frecuentemente por ahí a horas muy noche o madrugada. De esta forma esperamos mejorar las condiciones de vida de los habitantes dándoles una luz que los guíe y esperando a que esto influya a bajar la inseguridad.

Al lograr este proyecto y sacándolo adelante, ver que funcione en la comunidad se podría llegar a tener alguna ayuda económica la cual ayude que este proyecto llegue a más comunidades y así sean más comunidades las que cuenten con este servicio básico de luz eléctrica y los ayude a mejorar sus condiciones de vida, esperando así que esto sea posible ver la manera de que más gente se anime a trabajar en este proyecto y se cree una conciencia en las personas para que ayuden a comunidades a las cuales les falta este tipo de servicios básicos.

El poder desarrollar un proyecto que realmente tenga un impacto en la sociedad me ha hecho darme cuenta que solo necesitas un empujón para hacer algo grande por alguien más y darte cuenta de que realmente lo ayudaste y no solo estorbaste te hace crecer como persona y que de igual manera solo necesitas un empujón y un poco de presión para desarrollar un proyecto ya sea tuyo o con alguien más ya que me he dado cuenta de que tengo la información la tenemos sólo hace falta buscar más y así sacar los proyectos adelante.

Diana Ocejó

Esta tipología de proyectos son por lo cuales elegí esta carrera, cuando me preguntan si un diseñador industrial solo se dedica a crear muebles me da risa por que, sin sonar muy pretenciosa, creo que es de las mejores carreras existentes y este proyecto me permitió explotarlo. Creo firmemente que el diseñador industrial tiene una labor muy importante por que muchas veces depende de él el cambio en su entorno y la calidad de vida de las personas, un diseñador industrial aprende el verdadero significado de la empatía por medio de entender lo que su usuario esta viviendo y lo que este hace por vivir día a día pese a estos obstáculos, y es ahí donde entra el ingenio de un diseñador industrial y se pregunta ¿Qué puedo hacer para ayudarlo?

Al inicio del semestre cuando nos hicieron llegar la rúbrica del PFS, me hizo sentir mucha emoción leer que el objetivo de este fuera un impacto social, por que creo que para eso nos estamos preparando, para impactar socialmente. Tuvimos la oportunidad de acercarnos a los habitantes de la comunidad “El pinto” y conocer cómo es un día ahí; creo que muchas veces damos las cosas por sentado y cuando tienes oportunidades como esta de acercarte a individuos que tienen una forma de vida totalmente diferente a la tuya es ahí donde, lamentablemente hasta ese momento, hacemos conciencia y nos preguntamos cómo es que ellos no tienen las mismas oportunidades que yo. Una pláticas que tuvimos con la encargada de la comunidad fue la que más me sorprendió por que nos comentaba todo lo que hace un estudiante o un trabajador para llegar su destino: recorridos de dos horas, gastos en pasajes que muchas veces prefieren utilizarlos en comida, desplazarse kilómetros y kilómetros lejos de casa para tener un trabajo digno o educación, en esa plática nos comentó acerca de esta zona de espera de autobuses donde por falta de alumbrado muchas veces esas personas decidían quedarse en la comunidad y no arriesgarse a sufrir un asalto. El que esa zona no estuviese alumbrada era un obstáculo para que se desplazaran a las actividades que les daban mayores oportunidades de crecer de forma profesional, es ahí donde brigada dragón vio una oportunidad de ingeniería y diseño para solucionar este problema.

El objetivo del proyecto se cumplió, logramos el diseño de un motor asequible y autosuficiente para el alumbrado de esta zona, pero bueno esto ya esta descrito en el resto del documento, concluyó acerca de esto lo sencillo que resulta “ponerse las pilas” y comenzar a trabajar con la creatividad y las herramientas a nuestro alcance, personalmente disfrute mucho el contenido del semestre y considero que fue el ideal para el desarrollo del proyecto, me siento satisfecha de poder decir que lo aprendido pasó a la práctica para convertirse en un conocimiento propio.

Mi ideal como diseñadora industrial es esto, mejorar la calidad de vida de mi usuario, de las personas que me rodean y lo necesitan. Creo que hablo por mi equipo al decir que fue muy satisfactorio el desarrollo de este trabajo, quebrarnos la cabeza de repente pero al final concluir con una solución y esa es la labor de un ingeniero, evaluar los recursos disponibles, evaluar las restricciones y ¡Manos a la obra! Agradezco a la comunidad su confianza, a doña Juanita por abrirnos su casa por que sin esa confianza a estos jóvenes, esto no hubiese posible. Agradezco a mi equipo por el esfuerzo y dedicación por el proyecto y el deseo por crear un cambio, concluyó que una mente es más fuerte cuando se une a otras.

BIBLIOGRAFÍA

INEGI <https://www.inegi.org.mx/>

DECOLOGÍA INFO “Alumbrado Público, Beneficios, Importancia, Tipos, Ventajas, Desventajas”
<https://decolegia.info/medio-ambiente/alumbrado-publico/>

POLIS revista latinoamericana “Ciudadanía y seguridad” <https://journals.openedition.org/polis/5767>

De la máquina de vapor al cero absoluto
<https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=HSKcBAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT5&dq=m%C3%A1quina+de+vapor&ots=uvoMHhImIF&sig=Rlp7xu88owx8y0ukhdQegzpEKwU#v=onepage&q=m%C3%A1quina%20de%20vapor&f=false>

SEDICI “Almacenamiento subterráneo de energía térmica”
<http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/79066>

Nuestro México “Pinto” <http://www.nuestro-mexico.com/Queretaro-Arteaga/Queretaro/Pinto/>

El sol del bajío “El alumbrado público debe dar seguridad” <https://www.elsoldelbajio.com.mx/local/el-alumbrado-publico-debe-dar-seguridad-3640486.html>

Fisic “Trabajo mecánico” <https://www.fisic.ch/contenidos/energ%C3%ADa-mec%C3%A1nica-y-trabajo/trabajo-mec%C3%A1nico-i/>

Energía solar “Energía térmica” <https://solar-energia.net/termodinamica/propiedades-termodinamicas/energia-termica>

Design Thinking “Metodología design thinking” <http://www.designthinking.es/inicio/>

Termodinámica “Importancia de la termodinámica en la vida diaria”
<http://termodinamica.net/importancia-de-la-termodinamica-en-la-vida-diaria>

CIMA inoxidables “acero inoxidable 304” <http://www.aceroinoxidablee.com/acero-inoxidable-tipo-304-serie-300>

XUNTA “Metales y su aplicación”
https://www.edu.xunta.es/espazoAbalar/sites/espazoAbalar/files/datos/1464947174/contido/43_metale_s_no_ferrosos.html

Movimiento ciudadano “La seguridad ciudadana no se decreta se garantiza”
<https://movimientociudadano.mx/federal/boletines/la-seguridad-ciudadana-no-se-decreta-se-garantiza>

CRONOGRAMA

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	PLAN INICIO	PLAN DURACIÓN	REAL INICIO	REAL DURACIÓN	PORCENTAJE COMPLETADO
Junta con el beneficiario	Diana	1	1	1	2	100%
Propuestas de proyecto	Todos	1	4	1	5	100%
Agendar visita la comunidad del Pinto	Diana	1	1	2	5	100%
Memoria técnica primer parcial	Diana	4	8	4	6	100%
Primera junta con todos los integrantes	Diana	4	2	4	8	100%
Visita a la comunidad del pinto	Martin	4	3	4	6	100%
Primera evaluacion del proyecto	Todos	5	4	5	3	100%
Nuevas propuestas con la problemática del Gibrán		5	2	5	5	50%
Cronograma	Martin	5	2	5	6	100%
Segunda junta con todos los integrantes	Todos	6	5	6	7	90%
Memoria técnica segundo parcial	Diana	6	1	5	8	100%
Primer bocetaje del proyecto	Gibran/melissa	9	3	9	3	100%
Segunda evaluacion del proyecto	Todos	9	6	9	7	100%
Segundo bocetaje del proyecto	Diana Gibran Me	9	3	9	1	100%
Diseño en Solid Works	Diana Gibran Me	9	4	8	5	100%
Tercer junta con todos los integrantes	todos	10	5	10	3	90%
Primer prototipo del proyecto	todos	11	2	11	5	90%
Memoria técnica tercer parcial	Todos	12	6	12	7	100%
Segunda visita a la comunidad del pinto	Gibrán	12	1	12	5	100%
Tercer evaluacion del proyecto	Todos	14	5	14	6	100%
Cuarta junta con todos los integrantes	Todos	14	8	14	2	90%
Pruebas del proyecto en un ambiente real	Todos	14	7	14	3	95%
Correcciones al prototipo final	Todos	15	4	15	8	95%
Video/Póster	Gibran	15	5	15	3	100%
Correcciones a memoria técnica	Todos	15	8	15	5	100%
Presentación final	Todos	16	28	16	30	100%

CONCLUSIÓN COEVALUACIÓN

El desempeño del equipo fue el esperado, sin tomar en cuenta la falta de un integrante, al inicio la motivación de convertirnos en un equipo fue el deseo de trabajar con personas que tuviesen los mismos ideales y una forma de trabajo diferente pero ideal. Todos nos sentimos satisfechos con los cargos delegados y el desarrollo de los mismos; nos hemos evaluado con 5's en la evaluación digital ya que después de platicarlo concluimos que la participación fue equitativa, que nos complementamos como equipo, aprendimos a escuchar, ser abiertos con los cambios y vivir un verdadero ambiente de equipo. Cada uno de forma personal se siente feliz de haber formado este nuevo equipo y deseamos continuar así hasta donde se permita, nos sentimos agradecidos con la oportunidad de poder fusionarnos con otras carreras ya que consideramos que esto fue un factor importante el proyecto y la ejecución del mismo. ¡Buen trabajo equipo!