



Organización
de las Naciones Unidas
para la Educación,
la Ciencia y la Cultura



Cátedra UNESCO
Tecnologías de apoyo para
la Inclusión Educativa



REVISTA

JUVENTUD Y CIENCIA SOLIDARIA:

En el camino de la investigación

REPARACIÓN DE UN MOTOR OTTO ISUZU 2300 DE CUATRO TIEMPOS PARA LA ELABORACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE UNA MOLEDORA DE CAFÉ

Christian David Sanisaca Quezada, Claudio Israel Lucero Rumipulla, Claudio Xavier
Merchán Bacuelima, Steven Josué Mogrovejo Llivichuzcha, Jorge Mauricio Tigre
Lojano, Erick Paúl Dután Pañi



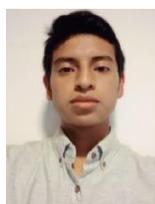
Christian David Sanisaca Quezada. Tengo 17 años. Estudio en el tercer año de BT de la Unidad Educativa Misioneros Oblatos. Me gusta estudiar ámbitos de programación, reparar algunas herramientas, practicar fútbol, viajar y tocar el piano. Quiero estudiar ingeniería automotriz en la universidad.



Claudio Israel Lucero Rumipulla. Tengo 17 años. Estudio en el tercer año de BT de la Unidad Educativa Misioneros Oblatos. Me gusta estudiar diferentes ámbitos acerca del estudio de mercado, también me gusta la fotografía y video. Quiero estudiar Derecho o Administración de Empresas en la universidad.



Claudio Xavier Merchán Bacuelima. Tengo 17 años. Estudio en el tercer año de BT de la Unidad Educativa Misioneros Oblatos. Me gusta ver películas, escuchar música y dibujar. Quiero estudiar Ingeniería Automotriz en la universidad.



Steven Josué Mogrovejo Llivichuzcha. Tengo 18 años. Estudio en el tercer año de BT de la Unidad Educativa Misioneros Oblatos. Me gusta hacer BMX. Quiero estudiar Mecatrónica en la universidad.



Jorge Mauricio Tigre Lojano. Tengo 18 años. Estudio en el tercer año de BT de la Unidad Educativa Misioneros Oblatos. Me gusta jugar y saber sobre la historia de muchas cosas. Quiero estudiar Ingeniería en la universidad.



Erick Paúl Dután Pañi. Tengo 18 años. Estudio en el tercer año de BT de la Unidad Educativa Misioneros Oblatos. Me gusta jugar fútbol. Quiero estudiar Marketing y Administración de Empresas en la universidad.

Resumen

El proyecto expuesto surge con la idea de generar una propuesta de emprendimiento, teniendo como base los distintos conocimientos adquiridos dentro del área técnica a lo largo de nuestra vida estudiantil. Nosotros como estudiantes buscamos generar economía a través de ideas que apoyen el aprendizaje técnico. Para desarrollar nuestro proyecto colaboramos con diferentes puntos de vista para la implementación del mismo, es por lo que se optó por el uso de una maqueta de un motor ISUZU 2300 en pésimas condiciones para restaurarlo; se identificaron partes y sistemas para posteriormente realizar algunas pruebas y determinar las distintas averías que presentaban y, así mismo, proponer soluciones que parten de sustituir las piezas defectuosas u otorgarles un mantenimiento a las mismas. Para aprovechar el movimiento del motor se opta por adaptar un molino para café, así que partimos del eje de transmisión del motor hacia una caja reductora, y esta conecta mediante poleas hacia el molino. Dicho sistema está diseñado para un molido constante y de larga duración. El enfoque que le hemos dado a nuestro proyecto es diseñar, construir e instalar un molino de café a través del trabajo proporcionado por un motor, analizando y unificando propiedades mecánicas, además de entender el funcionamiento del molido, desde un punto de vista mecánico como dinámico, aplicando para ello diferentes ámbitos científicos, técnicos y emprendedores para el avance tecnológico. El proyecto nos da la oportunidad de trazar caminos para la transformación y puesta en marcha de los distintos sistemas para diversos roles o actividades.

Palabras clave: motor, restauración, molino, implementación, emprendimiento

Explicación del tema

Hoy en día, a medida que la tecnología avanza, la industria hace lo mismo por su parte; y en el caso de los molinos de café no es la excepción, dentro de este aspecto encontramos a los molinos manuales y unos ya sofisticados que nos permiten realizar la labor del molino de una manera más eficaz y rápida. La idea

de moler muchos granos de manera manual, puede resultar una tarea bastante laboriosa y es por lo que partimos de esta premisa, porque analizamos esquemas y diseños para mejorar e implementar nuevos artefactos o maquinarias que nos permitan realizar este trabajo de una manera más rápida. El proyecto desarrollado sirve de base para que futuros emprendedores puedan tomar esta idea e implementarla en sus actividades, ya sea a manera de negocio o de una manera convencional; como persona emprendedora -especialmente en el segmento industrial de la gastronomía- se busca que los clientes consideren la calidad y resistencia de los distintos artefactos y el potencial de su producto [1].

El proyecto parte de las distintas necesidades que presenta la sociedad, tales como la rapidez o comodidad de su trabajo, a esto nos referimos con el tiempo de molido y la manera en la que funciona; por ello se hace uso del motor, para que después de ser restaurado se lo pueda acoplar un sistema que nos ayude al molido de manera automática y se genere de una manera más eficiente productos de calidad. Con el proyecto se busca incentivar ámbitos emprendedores a partir de los aprendizajes adquiridos en el transcurso de nuestra vida académica. Aplicando esto se generan ideas que permiten mejorar la manera en la que se utilizan los distintos artefactos, para que así, en cierto modo, se faciliten las diversas actividades de las personas, a la vez de generar ingresos para ellos y para su familia [2].

Fundamento teórico

El presente trabajo es de carácter investigativo; descriptivo porque explica de manera concreta y desarrollada el fenómeno de estudio, elaborando un plan de emprendimiento con el fin de evaluar la viabilidad del negocio y las necesidades que buscamos cubrir con este. Es de campo, porque se realizaron consultas a los diferentes emprendedores relacionados con el molido del grano de café; además, se tuvo contacto con los ámbitos a analizar y a través de ello reunir información para la comprensión del problema de la investigación. También es de carácter bibliográfico porque se utilizaron métodos de escritura y lectura comprensiva en la consulta de páginas web, revistas, libros, documentales,

documentos académicos, entre otros. Cada uno de estos documentos nos permitió analizar y seleccionar la información más importante que contribuya en el desarrollo y conclusión de este trabajo. Todo parte de

los datos técnicos que hacen referencia a los motores a gasolina, para que junto a ello y con la maqueta proporcionada se realice la reparación, mantenimiento e incorporación de la moladora de café al mismo [1].

Tabla 1. Descripciones del motor de gasolina

Motor ISUZU 2300	
Carburación	Aire – gasolina
Encendido	Encendido por chispa (bujía)
Potencia	159 CV@ 3600 rpm / 118 kW
Consumo de combustible	1 galón por cada hora de trabajo
Velocidades de trabajo	Mediante la caja reductora se cuenta con una velocidad de trabajo

Fuente: [3]

Desarrollo y resultados del proyecto

En primeras instancias, el motor ISUZU 2300 contaba con varios daños dentro de sus sistemas, en los componentes que lo conforman. Todo parte de una inspección visual para reconocer y analizar el funcionamiento del equipo, así como algunas pruebas rápidas para constatar el correcto funcionamiento del mismo. Durante el desarrollo del trabajo se presentaron nuevas fallas y algunas veces se repetían; posteriormente a estas se sugieren soluciones y, sobre todo, el presupuesto a utilizar. Algunas de las fallas que presentaba este motor iban desde las averías en sus sistemas hasta la estructura en donde reposaba [4].

Una vez identificadas las fallas se procedió a dar solución a las mismas: algunas cambiarlas y otras darles un mantenimiento para que puedan funcionar correctamente. Para las distintas conexiones e instalación de los componentes se siguieron los diagramas o esquemas específicos para el motor, evitando así problemas de cortocircuitos o daños mayores en el mismo.



Figura 1. Diagrama de conexión de resistencia para la bobina

Fuente: [5]

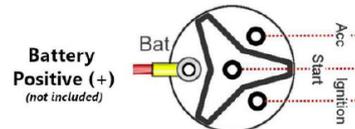
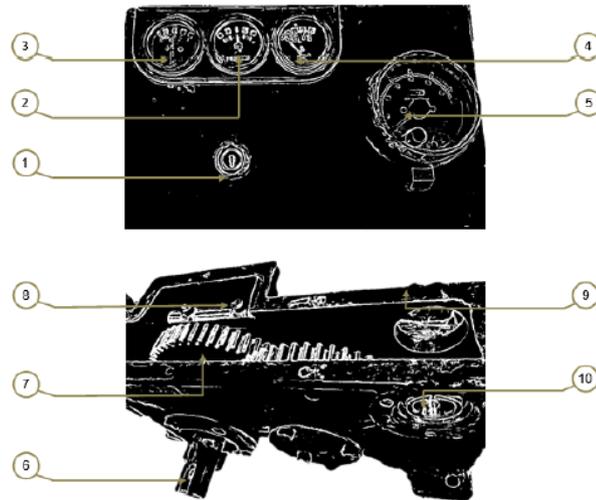


Figura 2. Diagrama de conexión del switch
Fuente: [6]

Una vez restaurado el motor se procede a implementar el sistema de molido de café; como el motor es muy fuerte, utilizaremos una estructura para montar una caja reductora que irá conectada mediante ejes hacia el cigüeñal, mientras que, por el otro lado, irá una polea que se conectará hacia el molino con una banda, transmitiendo así el giro del cigüeñal a una velocidad estable para el correcto molido del grano de café.

Especificaciones de la caja reductora y tablero de instrumentos



- | | |
|-------------------------------------|--|
| 1. Switch de arranque | 6. Eje conectado al molino |
| 2. Indicador del nivel de aceite | 7. Engranajes |
| 3. Indicador de carga de la batería | 8. Sistema de lubricación |
| 4. Indicador de temperatura | 9. Eje conectado al cigüeñal del motor |
| 5. Tacómetro | 10. Junta o empaque de tapa |

Figura 3. Partes del tablero de instrumentos y caja reductora

Fuente: [Autores]

Procedimientos en la caja reductora

1. Se consigue un eje para el cigüeñal y una cruceta para conectarlo a la caja mediante unos bujes y que sea desmontable.
2. Se desmonta los dos ejes de la caja reductora, en una se coloca una polea que irá conectada al molino y en la otra unos bujes para sujetarla a la cruceta.
3. Se monta todo el sistema al igual que se incorporan nuevos empaques y el aceite necesario para la caja (SAE 140).
4. Se realizan mediciones en el molino para colocar poleas y bandas que conectarán el movimiento.
5. Colocación del molino mediante pernos y tuercas de sujeción a la estructura base.
6. Tensado de banda mediante el apriete de tuercas del molino.

Debemos resaltar que la velocidad recomendada para el trabajo óptimo del molino es la propia que nos da el motor, es decir, velocidad ralenti; este motor al estar restaurado se encuentra en óptimas condiciones y, por ende, todas sus características se encuentran muy bien ajustadas, entre una de ellas el ralenti, que nos permite realizar un molido constante evitando fallos en el molino.



Figura 4. Ejes y cruceta para acoples

Fuente: Autores



Figura 5. Prototipo terminado

Fuente: Autores

Conclusiones

El proyecto desarrollado unifica propiedades mecánicas, además de entender el funcionamiento del mecanismo del molido desde un punto de vista mecánico como dinámico, aplicando para ello diferentes ámbitos científicos y técnicos para el avance tecnológico [7]. Mediante estos aprendizajes técnicos se nos da la oportunidad de trazar caminos para la transformación e implementación de los distintos sistemas para diversos roles o actividades.

Como bachilleres técnicos, el proyecto nos permitió influir en el impacto tecnológico, ya que, a través del análisis de esquemas, diseños y tomando en cuenta las cualidades del motor, se nos permite aprovechar las mismas para mejorar su rendimiento y aprovecharlo de buena manera mediante la innovación, teniendo en cuenta los distintos ámbitos emprendedores y economía que generamos. El realizar actividades manuales puede resultar muy laborioso y es por esta razón que el diseño e implementación de ideas innovadoras permite analizar esquemas para mejorar y poner en funcionamiento nuevos artefactos o maquinarias para realizar el trabajo de una manera más rápida.

Aunque este motor implica consumo de combustible y, por ende contaminación, es importante mencionar que gracias a la restauración del mismo se consiguió restar significativamente este índice, ya que antes de ser restaurado se tenía diferentes partículas de contaminación tales como humos, ruidos y, sobre todo, derrames de los distintos fluidos del motor. Una vez corregidos todos estos aspectos y, aprovechando el diseño para la moledora de café, se transmite el movimiento del motor hacia el molino, aprovechando así la energía del mismo y evitando más contaminación de la debida.

Agradecimientos

Agradecemos a la Unidad Educativa Misioneros Oblatos por darnos la oportunidad de realizar el proceso investigativo y práctico correspondiente a este trabajo. De igual

manera agradecemos al área técnica, en especial a los ingenieros Miriam Ordoñez y Santiago Gutiérrez, mismos que nos apoyaron y dieron soporte para crear y culminar este proyecto, sus distintos puntos de vista y experiencias en el campo profesional fueron de suma importancia para enfocarnos en llevar adelante este trabajo.

Finalmente, queremos agradecer a todos nuestros compañeros por los distintos consejos y aprendizajes que nos han brindado, mismos que nos han ayudado a entender sobre el valor de la responsabilidad y valentía. En especial, queremos agradecer al señor Luis Guamán, quien ha sido como un docente, amigo y compañero en este proceso de aprendizaje, ya que, gracias a su sabiduría, conocimiento y apoyo, nos motivó a desarrollarnos como personas a nivel profesional.

Referencias

- [1] Nestle. (2020). «¿Qué es un molinillo de café?». [En línea]. Disponible en shorturl.at/puvOT
- [2] RSS. (27 de octubre de 2021). *Emprendimiento: qué es, definición, tipos, características y ejemplos*. Responsabilidad Social Empresarial y Sustentabilidad [En línea]. Disponible en shorturl.at/dghpH
- [3] DAPARTO. (2020). «¿Cómo funciona el motor de combustión del coche?». [En línea]. Disponible en shorturl.at/COQ28
- [4] Gasca, S. (2019). *5 problemas en el motor de tu auto*. [En línea]. Disponible en shorturl.at/ruxN0
- [5] Lunar, J. (2019). «Como Conectar Bobina De Encendido Electronico». [En línea]. Disponible en shorturl.at/tP038
- [6] Shop. (2022). *MGI SpeedWare - Llave De Encendido Universal (4 Posiciones, 12 V, ACc/Off/IGN)*. Amazon.com. [En línea]. Disponible en shorturl.at/bqPWY
- [7] Nestle. (2020). *¿Cómo funciona un molinillo de café?*. [En línea]. Disponible en shorturl.at/beAPZ