



Feria Regional de Educación, Artes, Ciencias y Tecnología.

Título: VEC VEHÍCULO EMISIÓN CERO

Alumnos Expositores: Kozloski Esteban Nicolas 6to 1era Dni 45609615 , Sacarelo Luka Valentino 6to 1era Dni 45812279. Integrantes del proyecto: estudiantes de 6to año Div 1era.

Escuela de Educación Secundaria Técnica, Modalidad Electromecánica, Área: Diseño y Procesamiento Mecánico.

Asesor: Caiati Angel Nicolas, Dni 28573474

Institución Educativa: Escuela de Educación Técnica N°3 Politécnico de Berazategui, calle 15 N°5673, Berazategui, Buenos Aires.

CUE 061010200

Año: 2021



Fecha 22/08/2021

VEC

**Vehículo Emisión Cero**

**Índice**

Resumen.....	3
Introducción.....	4-12
Materiales y Métodos.....	13-15
Resultados obtenidos.....	16
Producto tecnológico.....	16-17
Discusión de los resultados.....	17
Conclusiones.....	18
Bibliografía.....	18-19
Agradecimientos.....	19



### **Resumen:**

El objetivo del proyecto VEC es impulsar la transición efectiva hacia una movilidad eficiente y sin emisiones de carbono. La información que proporciona este trabajo se relaciona directamente con un vehículo sustentable, se presenta como una alternativa de solución frente a los problemas de contaminación en el área de transporte y que intenta ser una alternativa viable y factible frente a la problemática medioambiental.



## **Introducción:**

La energía mecánica, indispensable para poner en acción diferentes máquinas se puede obtener utilizando energía térmica, hidráulica, solar y eólica. La que más se utiliza es la energía térmica obtenida de los combustibles de naturaleza orgánica.

Los equipos energéticos que más aceptación han tenido son los motores de combustión interna, a ellos corresponde más de un 80 % de la totalidad de la energía producida en el mundo.

Si tomamos como referencia a la Unión Europea (más comprometidos con el desarrollo sustentable y la utilización de energías renovables), los medios de locomoción son responsables únicamente de un 5 % de las emisiones de dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), son responsables del 25 % de las emisiones de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), del 87 % de las de monóxido de carbono (CO) y del 66 % de las de óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>).

## **Movimiento Sustentable y sin Emisiones**

La energía mueve el mundo, y no sólo es una frase. El desarrollo de la tecnología ha estado ligado, sobre todo en los últimos siglos, al desarrollo de aparatos capaces de aprovechar nuevas formas de energía. Por ejemplo, la máquina de vapor, que aprovecha la energía térmica contenida en un combustible y la transforma en energía cinética, revolucionó nuestro modo de vivir en el siglo XIX.

En el momento actual, existen graves problemas medioambientales que amenazan nuestro entorno natural, de los cuales encontramos todos los días noticias en los medios de comunicación. Esto nos lleva a reflexionar sobre las diferentes transformaciones de energía que, si bien sirven para comprender mejor los problemas derivados de la actividad tecnológica, nos dirigen a ver lo imprescindible que es la energía eléctrica para nuestra forma de vida. -

Entendemos como fundamental desarrollar en los alumnos capacidades inherentes a la utilización de los tipos de energías que podemos encontrarnos en la actualidad, mostrando las características que cada una presenta, pero sobre todo que adquieran una opinión crítica de cada una de ellas con su entendimiento y su aplicación en la tecnología y el uso cotidiano. -



Las **energías renovables** constituyen una fuente inagotable de abastecimiento por provenir de distintas fuentes.

Actualmente los diferentes recursos que puede aprovecharse de las **energías limpias** están haciendo que estas vayan cobrando cada vez más popularidad, siendo adoptadas como modo de abastecimiento en muchos países a la fecha.

- Las Energía Eléctrica utilizada para un vehículo, no produce emisiones de CO<sub>2</sub> y otros gases contaminantes a la atmósfera, por lo que disminuye el efecto invernadero. Representan la alternativa de energía más limpia hasta el momento.
- Las energías renovables provienen **de fuentes que son inagotables**, como el sol o el agua, y además sus distintos orígenes permiten su **aplicación en todo tipo de escenarios**
- Las energías renovables crean cinco veces más puestos de trabajo que las convencionales. Los que se prevén en un aumento aún mayor de aquí a unos años teniendo en cuenta su demanda e implementación.

Para que nuestros alumnos adquieran estas capacidades creemos sustancial utilizar la metodología de ABP (Aprendizaje basado en Proyectos)

El desarrollo de un proyecto, resulta una oportunidad propicia para la consolidación e integración de contenidos y de las diferentes áreas involucradas, (dibujo tecnológico, arte, conocimientos de los materiales, termodinámica, máquinas eléctricas y automatismos, diseño y procesamiento mecánico, instalaciones y aplicaciones de la energía, mecánica y mecanismos, electrotecnia, resistencia y ensayo de los materiales, laboratorio de mediciones eléctricas, análisis matemático, física, inglés, literatura, etc), para el fortalecimiento de los vínculos entre el contenido y la realidad de un problema concreto.

La visión que tienen este equipo sobre cómo participar en el desarrollo de este tipo de vehículos es apostando por la innovación y la sostenibilidad. En el primer caso, siendo creativos, innovando en tecnologías que permitan la interacción entre la máquina, sus ocupantes y el entorno; y en el segundo caso, desarrollando métodos basados en la reutilización, portabilidad y mantenibilidad.



La propuesta busca contribuir al desarrollo integral de los alumnos y las alumnas, generando las condiciones necesarias para construir este vehículo eléctrico apelando al uso de conocimientos científicos, tecnológicos y humanísticos.

El Técnico Electromecánico está capacitado para manifestar conocimientos, habilidades, destrezas, valores y actitudes en situaciones reales de trabajo, conforme a criterios de profesionalidad propios de su área y de responsabilidad.

La transversalidad se ha convertido en un instrumento articulador que permite interrelacionar, el sector educativo con la familia y la sociedad.

En la institución se están formulando estrategias para la formación de valores utilizando el instrumento de eje transversal con el de darle un enfoque integrador a su currículo, obtener formación integral de sus estudiantes y brindarle un fundamento ético al funcionamiento de la propia institución.

Las competencias transversales son todas aquellas habilidades y aptitudes que hacen que un técnico desarrolle de forma eficaz su labor; estas competencias sirven para desarrollar cualquier profesión y se han adquirido en diferentes contextos (laborales o no).

- Capacidad de resolución de problemas
- Capacidad de organización del trabajo
- Responsabilidad en el trabajo
- Capacidad de trabajar en equipo
- Autonomía y proactividad
- Relación interpersonal
- Capacidad de iniciativa
- Capacidad de innovación.
- Flexibilidad y capacidad de adaptación
- Resistencia a la presión



El perfil profesional del Técnico en Electromecánica alude al “conjunto de realizaciones profesionales que el técnico puede demostrar en las diversas situaciones de trabajo propias de su área ocupacional, una vez que ha completado el proceso formativo”.

Este perfil involucra un conjunto de competencias que asegura un mayor nivel de especificidad y profundización en ámbitos contextualizados del saber, saber hacer y saber ser, dentro del sector profesional de la Electromecánica. Se articula en torno a núcleos curriculares de formación general y orientada, a partir de las demandas socio-productivas del sector y la realidad del medio industrial y de servicios.

El Técnico Electromecánico al culminar el Nivel Secundario de la Modalidad Educación Técnico Profesional habrá desarrollado algunas de las siguientes competencias profesionales, a continuación, se describen las funciones y subfunciones.

#### **-Proyectar equipos e instalaciones industriales.**

El técnico proyecta y diseña sistemas mecánicos, eléctricos, electromecánicos, neumáticos, hidráulicos, de accionamiento y control, herramientas y dispositivos en proyectos de plantas, y en adaptaciones, ampliaciones, optimizaciones y mejoras, de acuerdo a la normativa vigente. Es capaz de identificar el alcance y los límites de su participación en el diseño y verificar la lógica recíproca entre el diseño y el proceso.

#### **-Interpretar las características técnicas y funcionales de los equipos e instalaciones a diseñar.**

En las actividades profesionales de esta subfunción se decodifica la demanda del requirente interpretando los objetivos y funciones de los equipos, instalaciones y circuitos; identificando los componentes, los diagramas de conexión a partir de las condiciones normales de funcionamiento y de las especificaciones técnicas.

#### **-Desarrollar proyectos de equipos e instalaciones y sus componentes.**

En las actividades profesionales de esta subfunción se estiman los recursos necesarios, evaluando la disponibilidad y verificando el cumplimiento de las actividades, se analizan los



costos y se opta por la mejor alternativa técnico-económica. Se aplican normas de diseño y definen las especificaciones para que reúna condiciones de interpretación, calidad y funcionalidad confiables y económicamente convenientes. Se verifican los parámetros dimensionales y se comprueba las condiciones óptimas de funcionamiento del proyecto.

**-Desarrollar proyectos eléctricos de circuitos, componentes y de control de automatismos.**

Las actividades profesionales de esta subfunción se realizan utilizando tecnología de electrotecnia definiendo las especificaciones técnicas, estableciendo los procedimientos y normas de la instalación y verificando el diseño.

**- Diseñar herramientas y dispositivos.**

En las actividades profesionales de esta subfunción se aplican las normas de dibujo técnico y la simbología para realizar el croquis verificando los parámetros dimensionales.

**-Administrar documentación técnica.**

En las actividades profesionales de esta subfunción se realiza el archivo de los legajos técnicos del sistema, se proporciona esta información en tiempo y forma aplicando los procedimientos establecidos para proteger la documentación de carácter reservado y confidencial.

**-Operar máquinas herramientas.**

Las actividades profesionales de esta subfunción se realizan receptando la demanda, obteniendo e interpretando las especificaciones para la selección de las máquinas herramientas adecuadas, ajustándose para realizar las operaciones. Se verifican las condiciones de seguridad aplicando y cumpliendo las normas y la legislación vigentes.

**- Realizar e interpretar ensayos de materiales y ensayos eléctricos, mecánicos y electromecánicos.**

En las actividades profesionales de esta subfunción se analizan correctamente los programas de ensayos identificando la responsabilidad personal, verificando la operación de equipos, los métodos y técnicas y el correcto estado del instrumental. Se realizan, registran, interpretan y evalúan adecuadamente las mediciones.





Realiza e interpreta ensayos de materiales, ensayos eléctricos, mecánicos y electromecánicos. El dominio de esta competencia implica el manejo y selección de métodos y técnicas de ensayos, equipos e instrumental de laboratorio.

**- Comercializar, seleccionar y asesorar en equipamiento e instalaciones electromecánicas.**

En este rol y función el técnico está capacitado para desempeñarse en los procesos de compra y/o venta de equipos e instalaciones y sus componentes; permitiéndole desenvolverse en los campos de la selección y el asesoramiento.

**- Comercializar, seleccionar y abastecer.**

En las actividades profesionales de esta subfunción se identifica, registra y clasifica los elementos y variables de compra venta según procedimientos.

Programar, coordinar y controlar servicios y suministros contratados a terceros.

En las actividades profesionales de esta subfunción se representa técnicamente a empresas ante terceros según la normativa vigente, con la calidad y los tiempos acordados.

**- Generar y/o participar en emprendimientos.**

El técnico está en condiciones de actuar individualmente o en equipo en la generación, concreción y gestión de emprendimientos. Para ello dispone de las herramientas básicas para: identificar el proyecto, evaluar su factibilidad técnico económica, implementar y gestionar el emprendimiento y para requerir el asesoramiento y/o asistencia técnica de profesionales de otras disciplinas.

Cada uno de estos puntos en los ámbitos de producción, laboratorios, mantenimiento, desarrollo, gestión y comercialización, actuando en relación de dependencia o en forma independiente. Será capaz de interpretar las definiciones estratégicas surgidas de los estamentos técnicos y jerárquicos pertinentes, gestionar sus actividades específicas, realizar y controlar la totalidad de las actividades requeridas hasta su efectiva concreción, teniendo en cuenta los criterios de seguridad, impacto ambiental, relaciones humanas, calidad y productividad.



Desde las diferentes áreas se abordarán los temas específicos acordes al diseño curricular. En esta instancia también es importante la participación de los docentes

**Conocimiento de los materiales:** Caracterización de los tipos de materiales, utilidad y aplicación. Clases de materiales. Metales y no metales. Metales ferrosos y no ferrosos. Propiedades. Clasificación. Relación de las propiedades del material.

**Dibujo tecnológico:** Sistemas de Representación: Planos de proyección, Sistemas de proyecciones - IRAM, ISO. Normas y Simbología de Representación: Estudio y aplicación de normas. Símbolos de representación utilizados en esquemas de circuitos y planos (eléctricos, mecánicos, neumáticos, electrónicos, etc.).

**Maquinas eléctricas y automatismos:** Técnicas vinculadas a máquinas eléctricas estáticas y rotativas. Equipamiento, materiales y herramientas. Principio de funcionamiento de un motor eléctrico. Máquinas Eléctricas: Principio de funcionamiento. Transformadores. Aplicaciones. Funcionamiento del transformador. Técnicas vinculadas al ensayo de Máquinas de corriente continua: Generador. Motor. Problemas eléctricos y mecánicos. Control de velocidad. Par motor.

**Instalaciones y aplicaciones de la energía:** Instalaciones electromecánicas, características y tipos. Transformador de potencia. Generación, transmisión y distribución de la energía eléctrica, Peligros de la corriente eléctrica. Normas de seguridad en instalaciones eléctricas.

**Diseño y procesamiento mecánico:** Técnicas vinculadas a: Metrología, Trazado y Control Dimensional: Medición y error. Clasificación y utilización de instrumentos de medición de magnitudes mecánicas, medición de longitudes, profundidades y diámetros. Medición y control de ángulos. Control de planitud, perpendicularidad y paralelismo. Herramientas, instrumentos y métodos para el trazado mecánico sobre diferentes superficies y formas. Transformación de Materiales. Técnicas vinculadas al procesamiento y tratamiento de materiales con máquinas herramientas: Mecanizado con máquinas y herramientas convencionales y asistidas. Concepto de esfuerzo y deformación. Ensayos Mecánicos. Tracción. Compresión. Flexión. Torsión. Instrumentos y herramientas de metrología, medición y trazado mecánico. Elementos y Técnicas de Unión. Componentes Mecánicos y Diseño de Piezas: Normalización. Elementos de transmisión de movimiento y potencia. Tipos. Aplicación



en la construcción de estructuras móviles. Aplicación de la cinemática a los mecanismos de las máquinas-herramientas vistas en el aula-taller.

**Mecánica y mecanismos:** Potencia. Energía cinética. Unidades. Energía potencial. Energía mecánica. Conservación de la energía mecánica. Operadores Mecánicos:

**Electrotecnia:** Análisis conceptual de las magnitudes utilizadas en circuitos eléctricos y de sus unidades. Ley de Ohm. Leyes de Kirchoff. Potencia y Trabajo eléctrico.

**Resistencia y ensayo de los materiales:** Estática: Magnitudes vectoriales. Concepto de fuerza. Representación. Concepto de rigidez. Concepto de equilibrio, Fuerzas paralelas en el plano. Composición. Par de fuerzas Resistencia de los Materiales: Clasificación los distintos tipos de esfuerzos. Tracción. Compresión. Flexión. Torsión. Propiedades mecánicas de los materiales. Análisis cuantitativo y cualitativo de materiales sometidos a distintos tipos de esfuerzos.

**Sistemas mecánicos:** Concepto general de mecanismo y máquinas: Cadenas cinemática. Planteo general del estudio de los mecanismos. Tensiones y deformaciones, Criterios generales de dimensionamiento (resistencia, rigidez y durabilidad). Teorías de roturas: de la máxima tensión tangencial y de la máxima energía de distorsión. Dimensionamiento para solicitaciones variables: Impacto: energía de deformación en sollicitación axial, de flexión y de torsión. Resistencia. Tensiones y deformaciones dinámicas. Fatiga de los materiales. Transmisiones flexibles por correas. Árboles y ejes de transmisión. Transmisión por engranajes. Materiales y lubricantes. Dinámica de los mecanismos: Equilibrio de rotores.

**Laboratorio de mediciones eléctricas:** Instalaciones eléctricas: Tipos de instalaciones. Mediciones. Instrumentos Indicadores Analógicos. Mediciones Analógicas: Medición de las magnitudes de corriente alterna en sistemas monofásicos y polifásicos. Instrumental utilizado. Mediciones Mediante Puentes: Teoría del funcionamiento de los puentes de corriente continua simple (Wheatstone), y doble (Thomson). Medición de la energía eléctrica: mediciones con potenciómetros. Mediciones con instrumentos numéricos o digitales.

**Arte:** La mirada como construcción histórica, procedimientos, imagen fija; secuenciada, temporalizada. El estereotipo visual. Organización del campo visual y campo de la imagen: campo visual y campo de la imagen. Soportes: el marco como límite. Formatos. El espacio bidimensional y tridimensional. Composición, Ilusión de tridimensionalidad: indicadores



espaciales. Características socio-históricas de la representación espacial. La forma bidimensional y tridimensional. La forma, su recorrido y su materialidad. Relación con otros componentes. Problematización de las clasificaciones tradicionales.

**Inglés:** inglés general: enfoque comunicativo basado en tareas (Situaciones en donde los participantes se los ubica en contextos comunicativos. (Este eje es común a todos los tipos de escuela y modalidades). Inglés específico: enfoque aicle (Textos relacionados con materias específicas de cada tipo de escuela). Inglés aplicado: realización de proyectos (Tareas interdisciplinarias donde se ponga en juego el inglés en contextos propios de cada modalidad). Aspecto gramatical (Present Perfect Continuous para relacionar actividades pasadas y presentes, y para enfatizar la duración de las mismas Integración de tiempos verbales: presentes, pasados y futuros Used to y would para expresar hábitos en el pasado So + adjective/ such (a / an) + adjective + noun Gerundio / Infinitivo Reported Speech (pedidos) Voz Pasiva Distinción entre predicciones ciertas (will) o de diferentes grados de falta de certeza (may, could) (Este aspecto es común a todos los ejes).

**Matemática:** Geometría, Álgebra y Magnitudes; Medida. Equivalencias. SIMELA. Sistema Anglosajón. Áreas y volúmenes. Semejanza de figuras planas. Razón entre áreas y volúmenes de cuerpos semejantes. Trigonometría. Números y operaciones; Números reales. Números racionales. Operatoria. Ecuaciones. Uso de calculadoras. Probabilidad y estadística; Combinatoria. Binomio de Newton. Probabilidad condicional. Estadística. Lectura, interpretación y construcción de gráficos y tablas. Muestra y población. Parámetros de posición. Parámetros de dispersión. Uso de calculadora.

**Literatura:** Relacionar información, extraer conclusiones, formular hipótesis para buscar nueva información. Distinguir aspectos exclusivamente informativos de aquellos que son subjetivos, con hipótesis personales, con argumentaciones críticas. Hacer nuevas previsiones mientras se lee en función de las lecturas que quedan pendientes.



### Objetivos:

- Conocer la evolución y el estado actual de la tecnología de propulsión eléctrica aplicada a los vehículos automóviles.
- Concientizar a los alumnos en la creación de desarrollos sustentables y el aprendizaje integrado.
- Incentivar a los alumnos en la educación en energías renovables
- Describir de forma general los vehículos eléctricos y sus componentes.
- Asimilar el funcionamiento de los métodos de almacenamiento de energía alternativa en los vehículos automóviles eléctricos.
- Que pueda gestionar y administrar el funcionamiento del ámbito de trabajo, las relaciones interpersonales y la provisión de los recursos.
- Elaborar los cursos de acción adecuados para encarar la ejecución de las tareas planificadas.
- Que pueda utilizar vocabulario y formulaciones acorde a su perfil profesional.
- Conocer y aplicar los fundamentos que rigen los sistemas mecánicos, eléctricos, electrónicos, de automatización y control de equipos electromecánicos para lograr la construcción del prototipo VEC que cumpla con las exigencias del DESAFÍO ECO 2021.
- Diseñar y administrar proyectos de innovación y desarrollo tecnológico.
- Actuar con autonomía y responsabilidad.
- Evaluar el impacto ambiental de la fabricación de los productos diseñados.
- Aplicar los conocimientos adquiridos en las áreas de la ciencia y la tecnología al Diseño y los Procesos Productivos.
- Que incorpore y tome conciencia acerca de la importancia de la utilización de elementos de seguridad necesarios a la hora de desplazarse y conducir un vehículo dentro y fuera de un circuito.



## **Materiales y métodos**

Los materiales para la construcción del VEC, estructura tubular (chasis), componentes del tren delantero, componentes del tren trasero, insumos varios para soldadura, chapas de aluminio, pintura y ploteado del auto, serán administrados por medio de la asociación cooperadora, sitrared.

Luego de tomar las decisiones con respecto al diseño general del prototipo y a su vez estudiado también todo el Reglamento Técnico que la Organización nos otorga, se comenzará con la construcción del prototipo en base a los pilotos que conducirán el mismo, elegidos por medio de una votación.

Básicamente el trabajo realizado es plantear el diseño general ya acordado, a grandes rasgos, y a partir de las medidas del piloto comenzar a trazar el chasis del prototipo respetando todas las medidas (máximas y mínimas tanto como en el ancho, el alto y la altura establecidas) que establece el Reglamento Técnico del DESAFÍO ECO.

Una vez planteado el chasis del prototipo, se comenzará el proceso de doblado y soldado de caños a cargo del profesor y los alumnos. El resto de estructuras del automóvil son planteadas a medida que se avanza con el proyecto, buscando la mayor resistencia a la deformación en caso de una colisión, y siempre teniendo en cuenta el objetivo de: conseguir el óptimo rendimiento del vehículo al máximo y su seguridad.

La construcción se llevará a cabo con los alumnos de 6to año de electromecánica en el espacio curricular de Instalaciones y Aplicaciones de la Energía, en el transcurso de las clases diferentes grupos de alumnos rotarán en el armado del VEC,

El proyecto se afronta con una organización controlada para que pueda optimizarse el trabajo de la mejor manera posible, es por ello que lo hemos dividido en diferentes áreas o sectores: Mecánica, Electricidad y Diseño. Dentro de estas áreas, encontramos otras subdivisiones, siempre a cargo de los profesores de los espacios curriculares relacionados con cada área y recibiendo ayuda de los profesores a cargo del proyecto, por lo que pueden brindar cierta experiencia a los alumnos.

**Mecánica:** llevan a cabo el diseño del prototipo, estudiando los aspectos mecánicos, físicos y estructurales del diseño, y realizando trabajos de herrería, chapistería y mecanizado en



general. Se utilizan conceptos de mecánica y mecanismos, metalografía y conocimientos de los materiales y resistencia y ensayo de los materiales.

**Electricidad:** se encarga de estudiar, proyectar y diseñar todo el sistema de cableado eléctrico del prototipo, en base al diseño que este mismo posee.

**Diseño:** los alumnos que integran este sector estudian y trabajan con respecto al diseño general del prototipo, utilizando conceptos aerodinámicos y conocimientos de diseño tecnológico 2D y 3D en computadora, trabajos a escala con base de cartapasta, policromía y técnica mixta de acabado final, materiales de descarte, resina de poliéster directa para carrocería y policromía con aerógrafo en acrílicos para acabado y diseño final.

Los responsables que se encuentran a cargo de este proyecto para el ciclo lectivo 2019, así como de los alumnos de 6to año de electromecánica en el espacio curricular de Instalaciones y aplicaciones de la Energía, son los profesores: Caiati Angel, Gil Diego, Guido Marcelo, Liberjen Ariel y Peitti Cristian. A dichos nombres, se suma también la colaboración del personal de la institución: Jefe de Taller Ernesto Tonnera (Ing. Mecánico), Jefe de Taller Alejandro Petrino (Prof. Física), Anabela Visca (Prof. de Literatura), Andrea Durante (Prof. de Arte), Taverna Daniel (Lic. en Educación con orientación en gestión Institucional), Miguel Sandoval (Prof. de Matemática), debido a que los alumnos que participan del proyecto necesitan del apoyo de los docentes de toda la institución. Por lo tanto; Directivos, docentes, alumnos, son parte de este proyecto que es VEC.

Es así como los sectores en los que los alumnos trabajan se encuentran en un trabajo conjunto y con la misma finalidad: darle continuidad al proyecto, optimizar el vehículo para obtener las mejores prestaciones, buscar la mayor eficiencia del kit otorgado, cuidar el medio ambiente, generar un feedback entre los alumnos y profesores, capacitarlos dentro del área teórica y técnica más allá de lo que dicta la currícula, estudiando desde libros o portales web sobre temas más avanzados a lo que podrían llegar a aprenderse en el día a día, para poder seguir con el lema de la institución “**EL MEJOR TÉCNICO DENTRO DEL MEJOR HOMBRE**”

La construcción del prototipo continúa una vez terminado el chasis, trabajando sobre la carrocería y realizando un carenado en aluminio, utilizando moldes de cartón y cinta de papel, con la ayuda de los profesores de la escuela.



### **Resultados obtenidos**

Mediante la construcción de un vehículo eléctrico monoplaza, se logró cumplir con los objetivos propuestos en este proyecto, concientizar a los alumnos, fomentar y generar el uso de energías alternativas.

### **Producto Tecnológico**

Es un vehículo motorizado que su funcionamiento es a través de un motor eléctrico tipo brushless de 48 V y una potencia de 500 W, posee 4 baterías de 12V por 17A conectadas en serie, el sistema de freno es mecánico a disco, posee una dirección con un manubrio de bicicleta en el cual están los dos manillares para accionar los frenos delanteros y trasero de manera independiente y en el año 2019 el auto tenía un peso de 99 kilos.

Para este año, mediante la construcción de un nuevo vehículo lo que se busca es mejorar el aspecto de la dirección con un volante, para la dirección, acelerador y freno serán a pedales, se busca mejorar la distancia entre ejes para mejorar la agilidad del vehículo, y mejorar tanto en el peso total del vehículo como en la distribución del mismo para que en las cuatro ruedas tengan el mismo esfuerzo al momento de transitar.

### **Especificaciones**

Cuando se Concluya con la construcción el vehículo tendrá las siguientes dimensiones y características:

Largo: 2500mm

Ancho: 1100 mm

Alto: 1200 mm

Peso: 70 kg

### **Motor**

Eléctrico con tecnología Brushless, no posee escobillas, logrando una disminución en la fricción y rozamiento, aumentando el rendimiento con un bajo consumo. El motor es trifásico de corriente alterna con un voltaje de 48v y una potencia de 500W.





### **Baterías:**

Posee 4 baterías de gel de 12v 20a que conectadas en serie logran 48 v.

**Autonomía:** 60 km a una velocidad promedio de 35 km/h

**Relación de transmisión:** 6:1

**Ángulo de giro:** 75 grados

### **Ruedas:**

Posee 4 ruedas de 20 pulgadas de diámetro dispuestas de tal manera que el auto tiene un despegue del suelo de 50 mm, lo que logra una mayor estabilidad y un centro de gravedad más bajo que un vehículo convencional evitando posibles accidentes.

### **Medidas de seguridad:**

Frenos a disco independientes en sus ruedas delanteras y uno en el eje trasero.

Cinturones de seguridad de 4 puntos.

Casco y placas de poliestireno expandido en los laterales colocados en el interior de los laterales, que ayudarán a disipar la energía en caso de choque lateral.

### **Discusión de los resultados**

Se busca seguir concientizando a los alumnos en el uso de energías renovables y demostrar que las prestaciones son muy similares a la de los vehículos impulsados con la quema de combustibles fósiles



## **Conclusiones**

Dos puntos a tener en cuenta en este proyecto, que son los principales para continuar trabajando en el mismo.

En el aspecto de formación personal se logró concientizar, incentivar, desarrollar el uso de energías renovables, fomentar el trabajo en grupo y la organización de trabajo tanto de manera grupal como individual.

En el aspecto de formación técnica las nuevas tecnologías que se emplean día a día y el estudio de los diferentes sistemas que posee el proyecto, llevar a la práctica los contenidos que se ven en una materia teórica, hasta poder lograr una máxima eficacia en el proyecto terminado.

## **Bibliografía**

- **Castro, Vicente Miguel.** (1964). *Técnicas y conducción del automóvil*. Barcelona, Ed. Ceac. Páginas 261.
- **Castro, Vicente Miguel.** (1965). *Transmisiones modernas*. Barcelona, Ed. Ceac. Páginas 190
- **Dubbel, H.** (1946). *Manual del constructor de máquinas*. Labor S.A. Argentina. Tomo 1. Páginas 956.
- **Edminster, J.** (1965). *Circuitos eléctricos: Teoría y problemas resueltos*. Ed. McGraw-Hill. Páginas 289.
- **Instituto Universitario Aeronáutico.** (2002). *Aerodinámica de perfiles: Apunte de la materia Aeronáutica General*. Córdoba, Argentina.
- **McBeath, Simons.** (2000). *Aerodinámica del automóvil de competición*. Ed. Ceac. Páginas 248.
- **Oñate, A.** (1981). *Turborreactores: Teoría, sistemas y propulsión de aviones*. Madrid, Aeronáutica Sumaas.
- **Ríos, O.** (1998). *La suspensión en automóviles de competición*. Barcelona, Ceac. Páginas 192.



- **Perales Benito Tomas.** El universo de las Energías Renovables. Editorial Marcombo. Páginas: 244 Edición: 1 Fecha de publicación: 01/03/2012.
- Escenarios Energéticos 2025- Ministerio de Energía y Minería.
- **Sociedad de Técnicos de Automoción.** El Vehículo Eléctrico. Desafíos tecnológicos, infraestructuras y oportunidades de negocio. Ed Libbooks, 2011 - 240 páginas.
- **Wikimedia Commons** alberga una categoría multimedia sobre Automóvil eléctrico.
- **Asociación Empresarial para el Desarrollo e Impulso del Vehículo Eléctrico.** <https://www.aedive.es/>
- [www.ypfluz.com.ar/YPF/Luz](http://www.ypfluz.com.ar/YPF/Luz)
- [www.minem.gob.ar/energia-electrica](http://www.minem.gob.ar/energia-electrica)
- [www.desafioypf.com](http://www.desafioypf.com)
- Herramienta CEVNE para comparar el consumo y coste de un vehículo eléctrico y otro de combustión.
- Regulación Eólica con Vehículos Eléctricos (REVE) (Asociación Empresarial Eólica).
- Informe anual CAMMESA – 2016.
- Instituto Técnico del Vehículo Eléctrico.
- Reglamento Técnico y Deportivo del Desafío Eco YPF 2021.

### **Agradecimientos**

A toda la comunidad educativa que formó parte de este proyecto y puso fuerza y entusiasmo para llevarlo adelante.

A los patrocinadores locales que ayudaron para la compra de insumos e inscripción de la competencia DESAFÍO ECO 2019 y 2021, a la mamá del alumno Matías Campos, quien donó la fabricación de la indumentaria para el equipo de estudiantes que representó a la institución, en la carrera.