

*UNIVERSIDAD TECNOLOGICA DE NOGALES*

**Sistema generador de energía autosustentable  
para la carga de dispositivos electrónicos, utilizando una  
bicicleta estática**

**Responsables:**

*Gabriel Antonio López Valencia*

*Luis Arturo Medina Muñoz*

*Sara Torres Álvarez*

*Juan Manuel Gil Lujan*

## Contenido

No.	Tema	Pags.
I.-	INTRODUCCION.....	2
II.-	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
III.-	JUSTIFICACIÓN.....	4
IV.-	OBJETIVO.....	5
	<i>Objetivos específicos</i> .....	5
V.-	HIPÓTESIS.....	6
VI.-	ANTECEDENTES.....	7
	<i>Energía Eléctrica</i> .....	7
	<i>Electricidad y la Sociedad</i> .....	7
	<i>Generación de energía eléctrica</i> .....	8
	<i>Bicicleta</i> .....	9
	<i>Componentes Bicicleta</i> .....	9
	<i>Alternador</i> .....	11
	<i>Componentes alternador</i> .....	11
	<i>Batería de automóvil</i> .....	13
	<i>Inversor o Convertidor</i> .....	14
VII.-	METODOLOGÍA.....	16
	<i>Técnicas e instrumentos a emplear</i> .....	16
	<i>Plan de acción</i> .....	17
	<i>Plan de trabajo</i> .....	19
	<i>Planteamiento</i> .....	20
	Tiempo estimado del proyecto.....	22
VIII.-	RECURSOS MATERIALES.....	23
	<i>Factibilidad</i> .....	24
	<i>Diseño propuesto</i> .....	26
	<i>Materiales</i> .....	26
IX.-	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	27

## I.- INTRODUCCION

La humanidad como primer paso para producir energía utilizó las llamadas energías de sangre que consistían en el uso de animales domésticos y esclavos humanos para trabajar la tierra y cumplir otros fines energéticos, pero fue descartada debido a baja sustentabilidad. Al pasar el tiempo la idea se focalizó en producir energía a través de los recursos naturales disponibles como el viento y el agua, pero estas fuentes de energías cambiaron radicalmente hasta el descubrimiento del vapor, a través de la combustión de madera o carbón. El vapor a su vez nos permitió producir un vector energético como la electricidad que actualmente aporta la energía a un 40% de las necesidades humanas, especialmente en el ámbito doméstico, posteriormente llegaríamos a la utilización de combustible fósiles líquidos y la fisión atómica.

La gran demanda de energía eléctrica y la gran riqueza de recursos hídricos produjeron el uso de la energía hidráulica a través de la construcción de grandes centrales hidroeléctricas de dimensiones considerables. La energía hidráulica se ha utilizado durante años para uso directo en la generación de energía eléctrica.

En la actualidad tiene especial importancia la construcción de pequeños sistemas generadores de energía como alternativa de generación energética en zonas rurales de difícil acceso donde no llega una red electro energética. Los sistemas eléctricos interconectados han resuelto el abastecimiento de los sistemas urbanos y en un menor porcentaje la demanda energética en las zonas rurales.

El sistema generador de energía autosustentable para la carga de dispositivos electrónicos, utilizando una bicicleta estática es un prototipo con gran potencial energético que se utiliza para proveer una fuente de bajo costo de electricidad con el fin de disminuir el consumo de electricidad de la universidad tecnológica de nogales y al mismo tiempo disminuir el sedentarismo físico entre los jóvenes, con esto también ayudando a mejorar el estado físico de las personas que lo utilicen.

## II.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Encender un dispositivo electrónico que utilizamos cotidianamente es posible gracias a la energía eléctrica. Dicha forma de energía es la más empleada por el ser humano en su rutina diaria, ya que este sistema energético es el pilar fundamental en el desarrollo de la industria, en la tecnología y en la sociedad.

La electricidad se ha convertido en un elemento indispensable en la vida del ser humano, gracias a esta el hombre vive con un sin número de comodidades.

Alrededor de 2000 personas aproximadamente integran la población de la Universidad Tecnológica de Nogales, el 95% de esta población utiliza un dispositivo electrónico llámese celular, tableta, laptop, etc. Por lo tanto estos equipos requieren cargarse constantemente. Eso eleva la demanda de energía eléctrica dentro de las instalaciones de la Universidad.

Esto nos lleva a la idea de presentar una alternativa de solución al problema, el sistema generador de energía autosustentable para la carga de dispositivos electrónicos, utilizando una bicicleta estática

### III.- JUSTIFICACION

La falta de información, conocimiento y los altos costos que implican las distintas formas de producción de energía, nos ha convertido en personas dependientes de las Instituciones que producen y comercializan la energía eléctrica.

La construcción e implementación del sistema generador de energía autosustentable para la carga de dispositivos eléctricos, utilizando una bicicleta estática constituye una fuente alternativa viable de producirla, favoreciendo a los estudiantes y personal de la Universidad, este proyecto no solo está orientado hacia la alternativa de obtener energía eléctrica limpia, sino que también impulsa a las personas que quieran hacer un ejercicio cardiovascular y aprovechar dicha energía almacenándola para su posterior utilización.

Cabe señalar también que la implementación de este sistema de energía ayudaría a disminuir la contaminación del medio ambiente causados por la emisión de gases de los sistemas convencionales que utilizan productos derivados del petróleo.

También se disminuirá el consumo de energía eléctrica, ya que se bloquearían la toma corrientes de aulas, laboratorios y espacio públicos dentro de las Instalaciones. Orillando a la población universitaria a utilizar este sistemas de carga de dispositivos electrónicos.

Además de que al utilizar una bicicleta para generar energía eléctrica las ventajas que se presentan debido al aprovechamiento energético son:

- Bajo costo de generación y de mantenimiento
- No requieren combustibles
- Ayudan a mantener un buen metabolismo del cuerpo humano.

## IV.- OBJETIVOS

Construir e implementar un sistema que genere energía eléctrica a través de una bicicleta estática, basados en conocimientos eléctricos y matemáticos en las instalaciones de la Universidad Tecnológica de Nogales Sonora. Para promover el uso de energías alternativas.

### Objetivos específicos

- Obtener la generación de corriente alterna cuyo voltaje encenderá un dispositivo eléctrico. (celulares, laptops, cámaras entre otros).
- Realizar la recarga de baterías para el almacenaje de energía eléctrica para su uso posterior.
- Presentar un modelo energético de bajo costo y larga vida útil.
- Promover la producción de energía limpia desde la aplicación en la Universidad.
- Impulsar el deporte en la Universidad.

## V.- HIPOTESIS

El sistema generador de energía autosustentable para la carga de dispositivos electrónicos, utilizando una bicicleta estática será capaz de generar energía eléctrica suficiente como para cargar y encender dispositivos eléctricos de uso cotidiano y a la vez almacenar dicha energía para su posterior uso.

## VI.- ANTECEDENTES

### 6.1 Energía Eléctrica



#### 6.1.1 Definición

La energía eléctrica se manifiesta como corriente eléctrica, es decir, como el movimiento de cargas eléctricas negativas, o electrones, a través de un cable conductor metálico como consecuencia de la diferencia de potencial que un generador esté aplicando en sus extremos. Cada vez que se acciona un interruptor, se cierra un circuito eléctrico y se genera el movimiento de electrones a través del cable conductor. Las cargas que se desplazan forman parte de los átomos de la sustancia del cable, que suele ser metálica, ya que los metales, al disponer de mayor cantidad de electrones libres que otras sustancias son los mejores conductores de la electricidad.

#### 6.1.2 Electricidad y la sociedad

La energía eléctrica apenas existe libre en la Naturaleza de manera aprovechable. La electricidad tampoco tiene una utilidad biológica directa para el ser humano, salvo en aplicaciones muy singulares, como pudiera ser el uso de corrientes en medicina (electroshock). Sin embargo es una de las más utilizadas, una vez aplicada a procesos y aparatos de la más diversa naturaleza, debido fundamentalmente a su



limpieza y a la facilidad con la que se la genera, transporta y convierte en otras formas de energía. Para contrarrestar todas estas virtudes hay que reseñar la dificultad que presenta su almacenamiento directo en los aparatos llamados acumuladores.

La mayor parte de la energía eléctrica que se consume en la vida diaria proviene de la red eléctrica a través de las tomas llamadas enchufes, a través de los que llega la energía suministrada por las compañías eléctricas a los distintos aparatos eléctricos como lavadora, radio, televisor, etc; que se desea utilizar, mediante las correspondientes transformaciones; por ejemplo, cuando la energía eléctrica llega a una encerradora, se convierte en energía mecánica, calórica y en algunos casos lumínica.

### 6.1.3 Generación de energía eléctrica

Actualmente la energía eléctrica se puede obtener de distintos medios, que se dividen principalmente en:

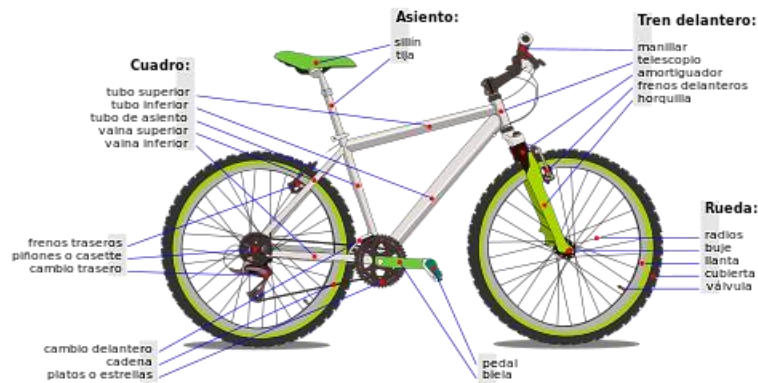
#### **Renovables:**

- Centrales termoeléctricas solares.
- Centrales solares fotovoltaicas.
- Centrales eólicas.
- Centrales hidroeléctricas.
- Centrales geo-termoeléctricas.

#### **No renovables:**

- Centrales nucleares.
- Combustibles fósiles.
- Centrales de ciclo combinado (quemadores de gas natural).
- Centrales de turbo-gas.

## 6.2 Bicicleta



## 6.3 Historia

La paternidad de la bicicleta se le atribuye al barón Karl Drais, un inventor alemán que nació en 1785. Su rudimentario artefacto, creado alrededor de 1817, se impulsaba apoyando los pies alternativamente sobre el suelo.

### 6.3.1 Componentes

Existen diferentes tipos de bicicletas, pero básicamente todas son similares, aunque los componentes difieran en calidad, diseño y peso, así como en la agilidad y modalidad de uso, una bicicleta está formada por los siguientes componentes:

**Cuadro:** El más común, es en forma de rombo, también llamado de diamante o de doble triángulo. Los clásicos eran de hierro o acero; hoy en día, pueden ser de aluminio o de titanio, o incluso de fibra de carbono entre otros materiales.

**Horquilla:** Pieza formada por el tubo de dirección que sujeta el buje de la rueda delantera; puede ser fija o con suspensión.

**Ruedas:** Después del cuadro, las ruedas son el elemento de mayor importancia para el rendimiento de la bicicleta.

Neumático: El neumático es parte de la rueda y son la combinación de una cubierta protectora, una cámara inflable y la llanta que le da rigidez y sirve de estructura al eje de rodadura de la bicicleta.

Transmisión: Incluye los cambios de marcha externos y cambios internos en el buje de la rueda trasera, ambos manejados por palancas de cambio.

Palanca de cambio: Cambiadores de marchas incluyen cambiadores de puño y cambiadores de pulgar entre otros.

Frenos: Incluye las palancas de freno y sistemas de frenos.

Potencia: La potencia (o tija del manillar), en conjunto con la horquilla delantera, son los componentes de una bicicleta que proporcionan una interfaz entre sí con el tubo frontal del cuadro.

Manillar: Los manillares varían su anchura, los anchos permiten un control a velocidades bajas mientras los estrechos son mejores para velocidades altas, los estrechos además son convenientes en la ciudad para escurrir entre los automóviles. Un tipo de manillar se denomina

Sillín: De los sillines existentes en el mercado, unos son delgados y ligeros para reducir el peso mientras otros modelos anatómicos están diseñados para el confort.

Tija de sillín: Se denomina tija al tubo de soporte del sillín.

### 6.3.2 Descripción

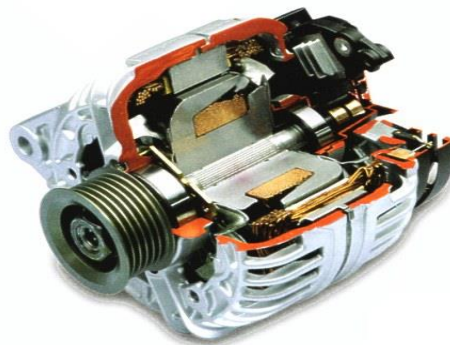
Es un medio de transporte sano, ecológico, sostenible y económico, válido para trasladarse tanto por ciudad como por zonas rurales. Su uso está generalizado en la mayor parte de Europa, Asia, China y la India, siendo el principal medio de transporte en éstas. Las bicicletas fueron muy populares en la década de 1890, y más tarde en la de 1950 y 1970. Actualmente está experimentando un nuevo auge creciendo considerablemente su uso en todo el mundo.

### 6.3.3 Aparatos inspirados en la bicicleta

Bicicleta estática: Es una máquina de ejercicios con un disco que es accionado a través de unos pedales y con un sistema de fricción cuya fuerza puede regularse para simular pendientes. Habitualmente dispone de un medidor de velocidad y uno de kilometraje. Los más sofisticados tienen contador de pulsaciones y hacen cálculos estimativos de las calorías gastadas en el ejercicio además de registrar los datos en una memoria.

Bicicleta electrógena: puede ser una bicicleta estática o dinámica que permite obtener energía eléctrica del pedaleo, principalmente usando una dinamo. Las bicicletas dinámicas electrógenas llevan una batería, para almacenar la electricidad generada y, en su caso, poderla emplear en un motor eléctrico.

### 6.3.4 Alternador

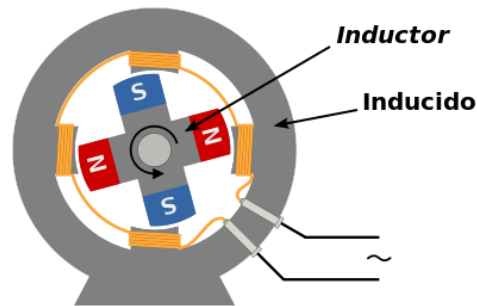


#### 6.3.4.1 Definición

Un alternador es una máquina eléctrica, capaz de transformar energía mecánica en energía eléctrica, generando una corriente alterna mediante inducción electromagnética. Los alternadores están fundamentados en el principio en el que en un conductor sometido a un campo magnético variable se crea una tensión eléctrica inducida cuya polaridad depende del sentido del campo y el valor del flujo que lo atraviesa. Un alternador es un generador de corriente alterna que funciona cambiando constantemente la polaridad para que haya

movimiento y genere energía. En España se utilizan alternadores con una frecuencia de 50 Hz, es decir, que cambia su polaridad 50 veces por segundo y en América alternadores con una frecuencia de 60 Hz.

#### 6.3.4.2 Componentes Principales



Un alternador consta de dos partes fundamentales, el inductor que es el que crea el campo magnético y el inducido que es el conductor atravesado por las líneas de fuerza de dicho campo magnético.

Polea: Es la que recibe la fuerza mecánica procedente del motor térmico de combustión a través de una correa, normalmente poli V. Esta polea va enganchada al eje del alternador que mueve el rotor que hay en su interior y arrastra también al ventilador, situado en el interior en los alternadores de última generación

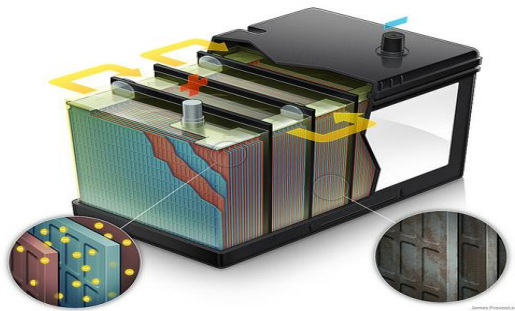
Inductor: El rotor, que en estas máquinas coincide con el inductor, es el elemento giratorio del alternador, que recibe la fuerza mecánica de rotación y además da su energía al inductor

Inducido: El inducido o estator, es donde se encuentran una serie de pares de polos distribuidos de modo alterno y, en este caso, formados por un bobinado en torno a un núcleo de material ferromagnético de característica blanda, normalmente hierro. La rotación del inductor hace que su campo magnético, formado por imanes fijos, se haga variable en el tiempo, y el paso de este campo variable por los polos del inducido genera en él una corriente alterna que se recoge en los terminales de la máquina.

### 6.3.4.3 Aplicación

La principal aplicación del alternador es el de ser utilizada como la fundamental fuente de energía eléctrica en todo tipo de vehículos como automóviles, aviones, barcos y trenes, desplazando a la dinamo por ser más eficiente y económico.

### 6.3.5 Batería de automóvil



#### 6.3.5.1 Definición

La batería de arranque es un acumulador y proporciona la energía eléctrica para el motor de arranque de un motor de combustión, como por ejemplo de un automóvil, de un alternador del motor o de la turbina de gas de un avión. Las baterías que se usan como fuente de energía para la tracción de un vehículo eléctrico se les denominan baterías de tracción. Los vehículos híbridos pueden utilizar cualquiera de los dos tipos de baterías. El arranque de un motor de combustión por medio del motor de arranque requiere durante un breve espacio de tiempo corrientes muy elevadas de entre cientos y miles de amperios.

#### 6.3.5.2 Componentes

La batería tiene un determinado número de celdas, unidas por medio de barras metálicas, cada celda acumula algo más de 2 Voltios. Las

baterías para automóviles tienen 6 celdas, que unidas dan un total de 12 Voltios.

Cada celda, consta de dos juegos de placas, o electrodos inmersos en una solución de agua y ácido sulfúrico llamado electrolito.

Un juego de placas esta hecho de peróxido de plomo y el otro, de plomo poroso

#### 6.3.5.3 Funcionamiento

Considere la batería como lo que es, un reactor químico de plomo-ácido. No almacena electricidad ni tampoco produce electricidad. Cuando conectamos el interruptor del encendido, tiene lugar una reacción química dentro de la batería. Esta reacción química continúa hasta que la mayor parte del material activo en la batería se ha transformado en sulfato de plomo. Llegado ese momento, las placas positivas y negativas se vuelven químicamente similares, y la reacción química se interrumpe por completo. En otras palabras, la batería queda totalmente descargada.

Esta reacción de descarga se puede invertir suministrando una corriente a la batería y restaurando así la condición original de las substancias químicas. El sistema de carga del automóvil, el cual incluye el alternador, es el responsable de suministrar la corriente de carga mientras el motor está funcionando.

#### 6.3.5.4 Inversor o Convertidor



#### 6.3.5.5 Función

La función de un inversor es cambiar un voltaje de entrada de corriente continua a un voltaje simétrico de salida de corriente alterna, con la magnitud y frecuencia deseada por el usuario o el diseñador. Los inversores se utilizan en una gran variedad de aplicaciones, desde pequeñas fuentes de alimentación para computadoras, hasta aplicaciones industriales para controlar alta potencia. Los inversores también se utilizan para convertir la corriente continua generada por los paneles solares fotovoltaicos, acumuladores o baterías, etc, en corriente alterna y de esta manera poder ser inyectados en la red eléctrica o usados en instalaciones eléctricas aisladas.

#### 6.3.5.6 Partes

Un inversor simple consta de un oscilador que controla a un transistor, el cual se utiliza para interrumpir la corriente entrante y generar una onda rectangular.

Esta onda rectangular alimenta a un transformador que suaviza su forma, haciéndola parecer un poco más una onda senoidal y produciendo el voltaje de salida necesario. Las formas de onda de salida del voltaje de un inversor ideal deberían ser sinusoidal. Una buena técnica para lograr esto es utilizar la técnica de PWM logrando que la componente principal senoidal sea mucho más grande que las armónicas superiores.

#### 6.3.5.7 Características

Se pueden utilizar condensadores e inductores para suavizar el flujo de corriente desde y hacia el transformador. Además, es posible producir una llamada "onda senoidal modificada", la cual se genera a partir de tres puntos: uno positivo, uno negativo y uno de tierra. Una circuitería lógica se encarga de activar los transistores de manera que se alternen adecuadamente. Los inversores de onda senoidal modificada pueden causar que ciertas cargas como motores, operen de manera menos eficiente.



## VII.- METODOLOGIA

### 7.1 Enfoque Metodológico

### 7.2 Técnicas e Instrumentos a Emplear

FASE	TÉCNICA	INSTRUMENTO	PRODUCTO	TIEMPO
Diagnostico	Investigación	Bibliotecas e Internet	Obtener información necesaria para el planteamiento del proyecto	Cinco Días
	Análisis documental	Análisis del contenido	Revisión enfocada a la aprobación del proyecto	Un Día
	Entrevista	Cuestionario dirigido a un Ingeniero Industrial	Información para el diseño del prototipo.	Dos Días
	Investigación	Internet	Información complementaria para la ejecución del proyecto.	Tres Días
	Considerar puntos de vista	Informe dirigido a los docentes	Revisión el planteamiento del marco teórico, marco conceptual y propuesta del proyecto	Un Día
Planteamiento	Encuesta	Cuestionario dirigido a la comunidad	Comprobar si solución propuestas satisface el problema propuesto	Un Día
	Análisis	Tabulación de la encuestas realizadas	Obtener resultados	Un Día
	Considerar puntos de vista	Informe dirigido a los docentes	Verificar si la información obtenida es suficiente para la puesta en	Un Día

			marcha del prototipo	
	Investigación	Internet	Información de los componentes del prototipo	Dos Días
	Investigación	Ferreterías, mecánicas y centros electrónicos	Costo general	Tres Días
	Planificación	Información compilada	Inicio de la construcción del prototipo	Tres Semanas
Resultados	Pruebas	Prototipo diseñado y construido	Verificar el funcionamiento del prototipo	Dos Días
	Presentación	Diapositivas	Dar a conocer el proyecto	Un Día

### 7.3 Plan de acción

<b>Actividades a realizar</b>	<b>Información a obtener</b>	<b>Medios de registro de información</b>	<b>Recursos</b>	<b>Fecha de inicio y culminación</b>
Investigar sobre un necesidad social	Conocer una necesidad de la sociedad para plantear una solución (proyecto)	Archivo digital.- Resumen de lo investigado	Internet y Bibliotecas	
Presentar el primer borrador del proyecto	Comprobar si el proyecto cumple los requisitos necesarios	Archivo digital.- Resumen de lo investigado	Docentes	
Realizar un cuestionario	Información clave para el diseño del prototipo	Archivo digital.- Resumen de lo investigado	Ingeniero Industrial	

Investigar la información complementaria del proyecto	Datos faltantes en el marco referencial	Archivo digital.- Resumen de lo investigado	Internet	
Revisión de la evolución del proyecto	Criticas y sugerencias para mejorar el proyecto	Archivo digital.- Documento parcial del proyecto	Docentes	
Realzar encuesta dirigido hacia la sociedad	Indicar la aceptación que tendrá el proyecto a través de distintas preguntas.	Archivo físico.- Encuesta dirigida al público	Encuesta	
Tabulación de resultados obtenidos	Conocer el nivel de aceptación del proyecto en cuestión	Archivo digital.- Gráficos de resultados obtenidos	Encuestas ingresadas	
Revisión y calificación de avances en el proyecto	Proceso de control, evaluación y seguimiento de cada una de las actividades realizadas	Archivo digital.- Documento parcial del proyecto	Docentes	
Investigación acerca de los elementos del prototipo	Información sobre el funcionamiento y manipulación de los mismos	Archivo digital.- Resumen de lo investigado	Internet y manuales de electricidad	
Investigación de costos	Realizar un presupuesto para adquirir los materiales necesarios.	Archivo digital.- Tabla de costos	Ferreterías, mecánicas y centros electrónicos	

Construcción del prototipo			Taller Mecánico	
Comprobar el funcionamiento del proyecto	Realizar las pruebas necesarias y corregir errores en el prototipo	Archivo digital.- Tabla de resultados	Bicicleta estática generadora de electricidad	
Pre defensa del proyecto	Dar a conocer todo lo investigado y defender el proyecto con la aplicación del prototipo	Archivo digital.- Diapositivas y CD. Documento físico.- Proyecto escrito. Elemento físico.- Prototipo.	Aula de clases, laptop, proyector	

#### 7.4 Plan de trabajo

<b>Fase /Actividad 1:</b> Diagnóstico					
<b>Competencia a desarrollar:</b> Habilidades para buscar, obtener, procesar y comunicar información y transformarla en conocimiento					
Estrategia de aprendizaje	Actividad/ tarea	Ejes transversales	Recursos	Responsables	Tiempo y Fechas
Tipos de lectura	Buscar información y datos para el desarrollo del proyecto	Desarrollo del pensamiento	Internet y Bibliotecas	<i>Gabriel López Sara Torres Juan Lujan</i>	
Considerar extremos	Comprobar si el proyecto cumple los	Desarrollo del pensamiento	Docentes	<i>Gabriel López Luis Medina</i>	

	requisitos necesarios				
Considerar Alternativas	Información clave para el diseño del prototipo	Desarrollo del pensamiento	Ingeniero Industrial	<i>Gabriel López Luis Medina</i>	
Esquemas de organización	Datos faltantes en el marco referencial	Introducción a la comunicación científica.	Internet	<i>Gabriel López Luis Medina Sara Torres Juan Lujan</i>	
Considerar puntos de vista	Criticas y sugerencias para mejorar el proyecto	Desarrollo del pensamiento	Docentes	<i>Gabriel López Luis Medina Sara Torres Juan Lujan</i>	

**Fase /Actividad 2:** Planteamiento

**Competencia a desarrollar:** Elaborar nuevas ideas y llevarlas a la práctica, teniendo una visión estratégica de los problemas que ayude a marcar y cumplir los fines previstos.

<b>Estrategia de aprendizaje</b>	<b>Actividad/ tarea</b>	<b>Ejes transversales</b>	<b>Recursos</b>	<b>Responsables</b>	<b>Tiempo y Fechas</b>
Considerar Alternativas	Indicar la aceptación que tendrá el proyecto a través de distintas preguntas	Desarrollo del pensamiento	Encuesta	<i>Gabriel López Luis Medina</i>	

Análisis	Conocer el nivel de aceptación del proyecto en cuestión	Desarrollo del pensamiento	Encuestas ingresadas		
Considerar puntos de vista	Proceso de control, evaluación y seguimiento de cada una de las actividades realizadas	Desarrollo del pensamiento	Docentes	<i>Gabriel López Luis Medina Sara Torres Juan Lujan</i>	
Tipos de lectura e organizadores gráficos	Información sobre el funcionamiento y manipulación de los elementos del prototipo	Desarrollo del pensamiento, introducción a la comunicación científica.	Internet	<i>Gabriel López Luis Medina Sara Torres Juan Lujan</i>	
Investigación	Investigación de costos: realizar un presupuesto para adquirir los materiales necesarios.	Organización del Aprendizaje	Ferreterías, mecánicas y centros electrónicos	<i>Gabriel López Luis Medina</i>	
Planificación	Construcción del prototipo	Desarrollo del pensamiento, organización del aprendizaje	Taller mecánico	<i>Sara Torres Juan Lujan</i>	

<b>Fase /Actividad 3: Resultados</b>					
<b>Competencia a desarrollar:</b> Comprensión de sucesos, predicción de consecuencias y habilidades para proponerse objetivos, planificar y gestionar proyectos con el fin de conseguir lo previsto					
<b>Estrategia de aprendizaje</b>	<b>Actividad/ tarea</b>	<b>Ejes transversales</b>	<b>Recursos</b>	<b>Responsables</b>	<b>Tiempo y Fechas</b>
Planificación	Pruebas de control	Desarrollo del pensamiento	Prototipo	<i>Gabriel López Luis Medina</i>	
Considerar puntos de vista	Presentación del proyecto	Introducción a la comunicación científica.	Diapositivas y prototipo terminado	<i>Gabriel López Luis Medina Sara Torres Juan Lujan</i>	

### 7.5 Tiempo Estimado del Proyecto

<b>Fase/ Act.</b>	<b>Descripción</b>	<b>Programa Semanal</b>													<b>Responsables</b>	<b>Tiempo y Fechas</b>		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13				
1	Diagnostico	x	X	x	x												<i>Gabriel López Luis Medina Sara Torres Juan Lujan</i>	45 horas
2	Planificación					x	x	x	x	x	x	x					<i>Gabriel López Luis Medina Sara Torres Juan Lujan</i>	120 horas

## VIII.- RECURSOS MATERIALES Y HUMANOS

Para tener un mejor panorama sobre lo que se va a hacer en el proyecto hemos acudido con expertos en distintas áreas, Mecatrónica, Industrial, Sistemas de Computo con el fin de buscar un asesoramiento al momento de diseño, desarrollo y optimización del prototipo, ya sea en cuanto a materiales, mano de obra.

I. ¿Para nuestro proyecto sería mejor adaptar una bicicleta común o una bicicleta estática?

Pues una bicicleta normal no sería una mala opción debido a la facilidad con la que se la puede conseguir, pero para menores problemas en la adaptación y además de poderla transportar con mayor comodidad sería más práctico el empleo de una bicicleta estática.

II. En lo relacionado con el alternador ¿Podemos utilizar cualquier alternador o necesitamos un modelo específico?

No hay la necesidad de buscar un modelo de alternador específico, pero en lo que sí se tiene que fijar es el voltaje y amperaje que el alternador entregará y también en cuantas revoluciones necesitará para funcionar de una manera óptima.

III. ¿Sería mejor utilizar una batería de automóvil o un acumulador?

Si revisamos los conceptos un acumulador es una celda que retiene cierta cantidad de energía en su interior, suministrada externamente, a través de un proceso electroquímico, y la batería es el conjunto de estas celdas para lograr los voltajes necesarios, pudiendo ser ácida o alcalina en función de la naturaleza del electrolito, siendo así podrían ocupar cualquiera de los dos.

IV. Cuando modifiquemos la bicicleta estática ¿Cuáles son los posibles problemas que podríamos tener al momento de soldar y cómo podemos solucionarlos?

Los problemas podrían ser: porosidad, mordeduras y fisuras. En la porosidad las causas serían por corrientes de aire, por alambre sucio, pistola demasiado inclinada y buza obstruida. La solución sería ubicar paneles protectores, limpiar el alambre, ubicar los ángulos adecuados de trabajo, y retirar las chispas.



V. ¿Con que tipo de soldadora es recomendable trabajar para la elaboración de nuestra bicicleta estática?

Con el proceso MIC-MAG debido a que con este tipo de soldadora existe poca deformación por efecto de calor, se utiliza para trabajos de producción y de fácil manipulación, en el cordón no hay presencia de escoria

VI. ¿Qué material debemos utilizar con esta soldadora?

Alambre número 9 y tanque de gas de CO2

VII. ¿Qué medidas de seguridad debemos tomar?

Para seguridad en el proceso MIC se debe utilizar ropa gruesa tipo jeans, guantes de cuero, una careta de soldar, mascarilla, una capucha, y un delantal de cuero. De ser posible un extractor de gases para evitar los gases tóxicos.

## 8.2 Factibilidad

El proyecto en mención es factible, ya que debido a su capacidad de generar energía eléctrica totalmente limpia y renovable es una de las opciones más rentables para evitar la contaminación medioambiental.

Para comprobar la factibilidad del proyecto se ha puesto en consideración los medios, recursos y demás aspectos que se requieren para realizar el proyecto como son:

Recurso humano: Debido a la facilidad de construcción de este producto se ha determinado que no hay necesidad de personal especializado.

Recurso económico:

ELEMENTO	COSTO
Bicicleta Estática (usada)	1200.00
Banda de Automóvil	80.00
Eje Central	250.00
Pedales	250.00
Pintura	100.00

Alternador (usado)	750.00
Convertidor de Energía	500.00
Batería de Automóvil (usada)	450.00
<b>TOTAL</b>	<b>3580.00</b>

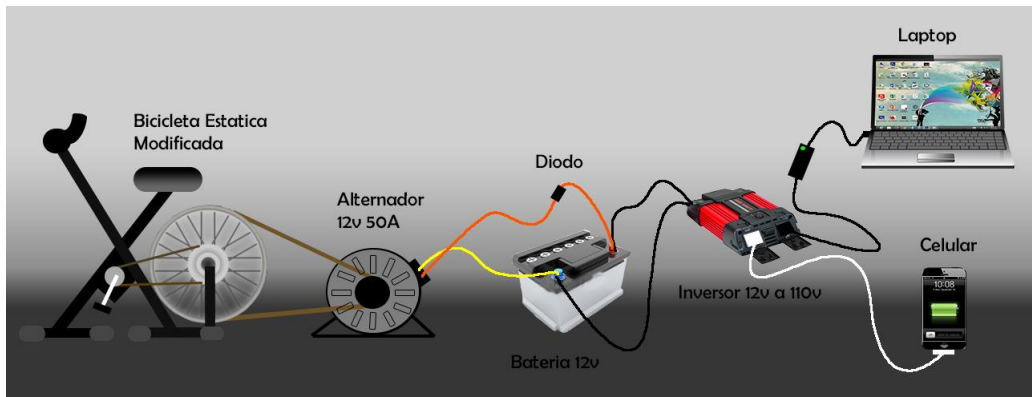
Este producto va dirigido a la clase media y media alta debido a que su costo es algo elevado, pero esta inversión nos ayudará a mejorar nuestro estado físico y economía al ahorrar un cierto porcentaje del consumo eléctrico.

Recursos materiales: En lo que concierne con los materiales, no existe mayor problema, son sencillos de conseguir ya que estos se encuentran en centros ferreteros, mecánicas y auto lujos de la ciudad.

Tiempo de construcción: El lapso de tiempo mínimo para la construcción del prototipo es de cinco días.

Beneficio al medio ambiente: Al brindar a la sociedad una alternativa de energía limpia y renovable esta se ha dado cuenta que con este proyecto se podrá reducir la contaminación al mismo tiempo que cuida su bolsillo y mejorara su estado físico.

### 8.3 Diseño propuesto



### 8.4 Materiales

- Bicicleta estática para adulto
- Llanta de bicicleta.
- Alternador de vehículo 12V 50A 23100-H7700.
- Batería de un automóvil.
- Inversor de corriente.
- Bandas de transmisión.
- Cables pasa corriente.
- Aparatos electrónicos a cargar.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Manual del montador electricista: el libro de consulta del electrotécnico. (1994). Terrell Croft, Clifford L. Carr, John H. Watt
- Corina Schmelkes/ Nora Elizondo Schmelkes (2010). Manual para la presentación de anteproyectos e informes de investigación.
- <http://www.mundocaracol.com/bicicletos/historia.asp>
- [http://es.wikipedia.org/wiki/Bater%C3%ADa\\_el%C3%A9ctrica](http://es.wikipedia.org/wiki/Bater%C3%ADa_el%C3%A9ctrica)
- [http://es.wikipedia.org/wiki/Inversor\\_\(electr%C3%B3nica\)](http://es.wikipedia.org/wiki/Inversor_(electr%C3%B3nica))
- <http://www.aficionadosalamecanica.net/alternador-reg.htm>
- <http://aprendemostecnologia.org/2008/08/28/sistema-simple-de-poleas-con-correa/>
- [http://concurso.cnice.mec.es/cnice2006/material107/mecanismos/mec\\_pol\\_multiplicador.htm](http://concurso.cnice.mec.es/cnice2006/material107/mecanismos/mec_pol_multiplicador.htm)
- <http://html.rincondelvago.com/el-regulador.html>
- <http://www.profesorenlinea.cl/fisica/ElectricidadPotenciaResist.htm>
- <http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/cinematica/circular1/circular1.htm>