

CAPÍTULO 2. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

En este capítulo se identifica la necesidad que se desea atender, se define el problema y se plantean los objetivos que se tienen, además se reporta un estudio comparativo para conocer el mercado existente.

2.1 IDENTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD.

Hoy en día el uso de la energía eléctrica se ha convertido en una parte fundamental de nuestra vida. Partiendo de la necesidad de producir energía eléctrica, reducir los costos que conlleva el utilizarla y la posibilidad de poder transportarla, se propuso producir este tipo de energía a través de aparatos cardiovasculares; de esta manera se pretende cubrir parte del suministro eléctrico de las instalaciones donde se utilicen dichos aparatos.

El lugar en donde se pueden encontrar en su mayoría aparatos cardiovasculares es en los gimnasios, en los cuales también concurre un gran número de personas para realizar diferentes actividades físicas, es por esto que son los lugares idóneos para nuestro propósito.

2.2 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.

Una vez identificado la necesidad, se definieron los siguientes aspectos.

- Aprovechar la producción de energía eléctrica, cumpliendo con la premisa de ser amigable con el medio ambiente.
- Utilizar la energía producida por el movimiento del cuerpo humano y transformarla en energía eléctrica.
- Disminuir el costo de este tipo de tecnología, ya que existen diferentes tipos de bicicletas que cumplen con este objetivo, sin embargo su costo es elevado.
- Desarrollar un producto viable y de interés para gimnasios en la Ciudad de México.



2.3 ESTUDIO COMPARATIVO

La generación de energía mediante la utilización de bicicletas estáticas, se ha comenzado a utilizar en todo el mundo, como solución para suministrar parte de la energía eléctrica en distintos lugares. Estos son algunos de los productos que se encuentran en el mercado y utilizan dicha tecnología.

- **Re: Source fitness**



Esta empresa ofrece el producto visCycle, el cual es una bicicleta estacionaria que te permite realizar tu ejercicio mientras, la energía cinética de su movimiento se convierte en electricidad que alimenta directamente a la instalación eléctrica.



Figura 2.2. visCycle ^[34]

La visCycle cuenta con un plugOut fácil de usar y sin necesidad de usar un inversor para conectarlo a la red.

Como la mayoría de las bicicletas estacionarias, el asiento y el manillar son totalmente ajustables para que coincida con las dimensiones del cuerpo del usuario y el estilo de conducción.

Por otro lado el sistema no afecta la rutina, según el fabricante, no hay cambio en el entrenamiento o funcionalidad, incluyendo el control de la resistencia.

También se menciona dentro de su página de internet que es totalmente segura y que cada uno de sus mecanismos es independiente.

El precio en el mercado de este producto es de \$1200 dólares y dependiendo del número de bicicletas compradas puede descender el precio. Esta empresa se ubica en Estados Unidos y cuenta con envíos dentro del país y al extranjero, tomando en cuenta sus respectivos gastos de envío.

- **The green revolution**



THE GREEN REVOLUTION, INC.

La empresa propone sus productos como una solución para ahorrar energía y contribuir con el cuidado del medio ambiente.

La revolución verde como ellos la llaman, es una tecnología que ofrece una oportunidad para impulsar su entrenamiento y crear un planeta más saludable. Crear energía limpia y renovable para ayudar a reducir nuestra dependencia de energía procedente de fuentes de combustibles fósiles. Al igual que la energía solar y eólica, este tipo de energía es limpia y renovable.



Figura 2.3. Bicicletas de la empresa The green revolution ^[33].



Dependiendo de distintos factores varía la cantidad de energía que se produce. Sin embargo la empresa afirma que con 20 bicicletas de ciclismo se crean alrededor de 3 kilowatts por sesión. En cuatro sesiones de spinning al día se tiene el potencial para crear alrededor de 300 KW al mes. Esto es equivalente a la cantidad de energía necesaria para iluminar una casa típica durante medio año.

La energía que es generada será suministrada a la red eléctrica a través de un inversor de corriente. Con lo que al aprovechar esta energía, se reduce la dependencia del carbón y la energía generada por petróleo.

Esta bicicleta se encuentra en vías de obtener la patente, por lo que su venta se encuentra pendiente, aunque se ha comenzado con la formación de grupos y clubs que obtendrán el producto en un futuro. La compañía se encuentra dentro de los Estados Unidos.

- **Pedal Power+.**

PedalPower+

Existen más sistemas en el mercado que se utilizan para generar energía eléctrica a través de dinamómetros, Pedal Power+ ofrece sistemas que se instalan en bicicletas para recargar baterías de pequeños aparatos, para lo que se usa tanto energía solar como dinamos accionados por las ruedas.

Sin embargo estos dinamos producen poca energía para poder abastecer parte de la energía eléctrica del lugar en donde se utilizan.



Figura 2.2. Productos de Pedal Power+ [36]

El SGE que se describirá durante este trabajo tendrá innovaciones con respecto a los equipos ya mencionados.

2.4 ESPECIFICACIONES DE DISEÑO

Basándonos en los sistemas de bicicletas antes mencionados, se establecieron los requerimientos y las especificaciones necesarias para diseñar el SGE.

- REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA

1. El sistema deberá generar la mayor cantidad de energía con el mínimo de pedaleo.
2. El sistema contará con elementos comerciales para facilitar su construcción.
3. El sistema deberá de ser ligero y durable.
4. El sistema tendrá un componente en el que se almacenará energía y otro que será capaz de entregar energía alterna a su salida.
5. El sistema deberá ser fácil de transportar.
6. El sistema contará con diseño estético e innovador.
7. El sistema deberá de entregar como mínimo una hora de energía con carga máxima.
8. El sistema almacenará la energía en un máximo de dos horas.
9. El sistema no deberá agregar carga extra a la persona que se encuentre pedaleando.
10. El sistema deberá de contar con seguridad para la persona que lo utilice y para los elementos que lo conforman.
11. El sistema deberá de tener un precio de acuerdo a la tecnología que se emplee.
12. El sistema deberá utilizar materiales de buena calidad.
13. El sistema podrá ser utilizado por cualquier persona.



- ESPECIFICACIONES DEL SISTEMA
 1. Corriente entregada: a plena carga 7 [A]
 2. Costo: \$12,000 - \$30,000 pesos
 3. Edades de los usuarios: 15 años en adelante
 4. Espesor de la carcasa: 1.5 – 3.0 [mm]
 5. Número de cables a la vista: Un Cable
 6. Número de componentes a la vista: 2 (Carro transportador y cubierta del sistema)
 7. Número mínimo de revoluciones por minuto: 4500 - 5000 [rpm] (eje del motor)
 8. Peso: 25 - 30 [kg]
 9. Potencia entregada: 800 [Watts]
 10. Propiedades del material: Depende del material.
 11. Tamaño del sistema: 440 x 380 x 540 ± 10 [mm](Carro transportador)
387 x 465 x 370 ± 10 [mm] (Cubierta del sistema)
 12. Tiempo de consumo de la carga: 1 hr. utilizando 800 Watts
 13. Tiempo de carga de la batería: Máximo 2 hrs.
 14. Tiempo de vida: 5 - 7 años
 15. Voltaje de alimentación: Salida – 120 [V] ± 5%

