

DISEÑO DE UNA CHAQUETA SOLAR Design of a Solar jacket

RESUMEN

En este artículo se presenta el diseño de una chaqueta con un sistema generador de corriente eléctrica usando celdas solares para suplir la energía eléctrica requerida por dispositivos electrónicos con baterías recargables tales como: Teléfonos celulares, iPods, cámaras digitales, reproductores Mp3-Mp4-Mp5, Palm, PDA, entre otros.

PALABRAS CLAVES: *Batería recargable, celdas solares, chaqueta, dispositivos móviles.*

ABSTRACT

This article present the design of a jacket with a system for generating electrical power using solar cells to supply electric power required by electronic devices with rechargeable batteries such as cell phones, iPods, digital cameras, MP3-MP4-MP5, Palm, PDA, among others.

KEYWORDS: *Battery rechargeable, photovoltaic cells, jacket, mobile devices.*

1. INTRODUCCIÓN

Desde siglos anteriores los combustibles fósiles han venido sirviendo de plataforma para impulsar proyectos que involucran el desarrollo económico y tecnológico tanto de países industrializados como de los que se encuentran en vía de desarrollo. El carbón, petróleo, gas natural, entre otros, son fuentes de energía que por su alta eficiencia energética y sus múltiples aplicaciones, se han vuelto de uso obligado en el día a día de millones de personas en el mundo.

Esta excesiva demanda en el mercado mundial ha hecho que los precios de los hidrocarburos vayan creciendo de forma considerable, dando motivos para que se precipite la búsqueda de nuevas fuentes energéticas.

El autor de este artículo, (oriundo de Guapi Cauca) por pertenecer a un municipio que no se encuentra ligado al sistema de interconexión eléctrico nacional, ve con preocupación como su comunidad va quedando rezagada en su desarrollo industrial; al tiempo que permanece “sorda y muda” algunas horas del día debido a la falta de suministro de energía al sistema de comunicaciones.

Fecha de Recepción: 26 de enero de 2009

Fecha de Aceptación: 28 de marzo de 2009

MISAEEL MADRID ANCHICO

Candidato a Ingeniero Electricista

Universidad Tecnológica de Pereira.

Correo: mmadrid@utp.edu.co

Sitio web: www.ChaquetaSolar.com

Guapi, con aproximadamente 30.000 habitantes basa su economía en: las actividades comerciales, la pesca artesanal, la minería y la agricultura.

Cabe anotar que los costos de producción de energía en el municipio se relacionan principalmente con el consumo de hidrocarburos requeridos para la puesta en marcha y funcionamiento de las plantas eléctricas que abastecen el municipio lo que directamente afecta las finanzas de los habitantes de Guapi ya que productos como el acpm y el aceite, son costosos en los puntos de compra. Estos costos se incrementan aún más para los guapienses con el valor de los fletes e intermediarios, teniendo en cuenta que el acceso a este municipio se ve limitado a medios marítimos o aéreos.

Ante esta problemática surge una idea innovadora para la región guapiense, basada en los postulados del gran científico alemán Albert Einstein acerca del efecto fotoeléctrico con el objetivo de proveer una fuente de alimentación portable incorporada en la vestimenta diaria, haciendo uso y aprovechando la energía natural que provee nuestro astro rey el Sol.

Por estar ubicado en un punto estratégico (plano ecuatorial), el territorio Colombiano goza de un amplio horario de radiación solar, que podemos calcular como la medida anual del número de horas equivalentes de sol nominal (H), con intensidad de 1KWh/m^2

Como una hora de sol nominal da lugar a una energía anual de 365KWh/m^2 bastará dividir la radiación anual del lugar expresada en KWh/m^2 por 365 para obtener H.

$$H = \text{Radiación total anual} / 365$$

Gracias a la pureza de esta energía es posible el desarrollo de proyectos que le ayudan al hombre al buen desempeño de sus actividades físicas, laborales y de entretenimiento, haciendo que éste a su vez esté en armonía con la naturaleza.

Teniendo en cuenta la necesidad del ser humano de estar interconectado con el mundo exterior, se ha llegado a diseñar prendas físicas de vestir que permiten en cualquier momento la interconexión de dispositivos móviles y de entretenimiento con una fuente de alimentación alternativa que no incomoda, sino que por el contrario brinda la tranquilidad de poder tener acceso a la tecnología en cualquier momento.

2. RESEÑA

Debido a la poca durabilidad de la carga almacenada en la fuente del teléfono celular o una agenda electrónica (palm), artefactos que necesitan de una fuente de corriente continua para alimentar el circuito eléctrico y/o conectar a un puerto USB de computador, se le dio apertura a una investigación con la que se pretendía diseñar una fuente de alimentación para estos dispositivos, con el objetivo de no depender de un cargador tradicional que usualmente tenía que estar conectado a una fuente de corriente alterna para recargar la batería de estos dispositivos móviles.

De acuerdo a las investigaciones desarrolladas se obtuvo como resultado la alternativa más viable para subsanar esta problemática, ir en pro de la conservación del medio ambiente utilizando una de las energías limpias como la solar.

Se empezó diseñando un circuito con las condiciones mínimas para recargar la batería de una Palm con una fuente DC conectada a un arreglo de celdas solares; este dispositivo obligatoriamente se debía conectar a un puerto USB para recargar su batería.

El desarrollo fue todo un éxito: el circuito fue capaz de recargar la batería de la Palm y, de esta forma ya no se dependía de la fuente de un computador para que la misma estuviera en permanente funcionamiento.

Con los resultados obtenidos en la investigación el reto continuaba debido a los rápidos y agigantados avances tecnológicos. Al circuito anterior se le hicieron algunas adaptaciones para usarlo no solamente con agendas electrónicas sino también con otros dispositivos USB como: Ipod, Mp3, Mp4, PDA, aprovechándonos que estos funcionan con un voltaje estándar (5.5 Voltios).

Finalmente este circuito aunque era autónomo por su configuración su portabilidad era complicada. Para eliminar este problema se pensó en incorporar el circuito en una prenda de vestir como lo es una chaqueta, llamada *chaqueta solar*.

Aunque la temperatura en Guapi supera los 30 grados centígrados, el municipio es altamente lluvioso y húmedo, lo que obliga a sus habitantes a portar prendas como chaquetas que los protejan de estas extenuantes jornadas de lluvias.

El primer prototipo desarrollado se puede apreciar en la Figura 1.



Figura 1. Primer prototipo de la chaqueta solar.

3. COLABORADORES.

“Robótica aplicada” es un grupo de investigación del Departamento de Física de la Universidad Tecnológica de Pereira que cuenta con el reconocimiento oficial de esta institución y Colciencias y del que hace parte el autor de este artículo. Este grupo de investigación ha apoyado y ha brindado las herramientas académicas y el acompañamiento necesario para el buen desarrollo científico de este proyecto, a través de la asesoría de distintos ingenieros versados en el área tales como José Andrés Chaves Osorio y Omar Enrique Castro Hernández, los cuales han aportado sus conocimientos en los principios fundamentales matemáticos y físicos y de ingeniería requeridos.

Colombia al igual que todos los países que están contra la piratería protege los derechos de autor e intelectuales. El primer prototipo se desarrolló modificando el diseño final de una chaqueta del mercado (Figura 1) lo que llevó a

crear un modelo informal de chaqueta para hombre y mujer con la incorporación del dispositivo electrónico con el aval de una empresa reconocida en el área de la manufactura textil.

Érica Gómez, diseñadora de moda y profesora de la Universidad del Área Andina, fue la profesional encargada de realizar los bocetos de hombre y mujer descritos en las Figuras 2 y 3, estos prototipos están en proceso de construcción.



Figura 2. Chaqueta hombre



Figura 3. Chaqueta mujer

Luego que pudiera ser utilizado el internet por las universidades, medios de comunicación, entidades bancarias, investigaciones, este sistema interconectado por computadoras en red a nivel mundial ha propiciado un alto desarrollo en materia de publicidad, lo que ha contribuido a informar de forma directa los avances tecnológicos, por lo que día a día las personas acceden más a este medio de comunicación.

Para la publicidad de este proyecto fue necesaria la creación de un sitio web con el fin de informar y mostrarle a la comunidad en general la evolución que ha tenido este proyecto, cuyo nombre es www.chaquetasolar.com

De este sitio web la empresa evolucionemos (www.evolucionemos.com) se ha encargado tanto de su

diseño como de su continua alimentación en información.

En la Figura 4 se puede observar la página principal del sitio www.chaquetasolar.com.



Figura 4. Sitio web

RECONOCIMIENTOS

La universidad es un buen espacio para el aprendizaje, desarrollo y creación de proyectos, como también tiene la plataforma para publicación de los mismos. Estos espacios ayudan a que los proyectos de estudiantes y profesores sean reconocidos por la comunidad universitaria y el mundo.

Los medios de comunicación están a la expectativa de las actividades científicas e innovadoras que se desarrollan en las universidades con el objetivo de informar a la comunidad los avances que en materia tecnológica se están dando.

Es así como el día Jueves 6 de Abril del año 2007, cuando apenas existía el primer prototipo, el periódico La Tarde realizó una publicación de lo que hoy llamamos Chaqueta solar, haciendo que este proyecto fuera conocido por la comunidad en general.

4. MISION Y VISION

✓ Misión:

Crear diferentes modelos tecnológicos innovadores de vestimentas, para suplir la creciente necesidad de estar interconectado por medio de dispositivos móviles que son indispensables para la comunicación, entretenimiento y tareas cotidianas.

✓ Visión

Distribuir ropa tecnológica que aproveche las energías alternativas de la naturaleza, como la energía solar, a toda Colombia en el año 2012 y globalmente en el año 2015.

6. CONCLUSIONES

El uso de ropa que provea un mecanismo de acceso a corriente eléctrica continua, rápidamente, facilita los quehaceres en la era de la información, en especial para las personas ocupadas.

La producción en serie y posible industrialización de los procesos de creación de este producto, serán completamente beneficiosos en cuanto a precios para el público se refiere, pues la fabricación en cantidad disminuye los costos de materia prima, y mano de obra, posicionando así el producto en una escala mayor en cuanto a productos tecnológicos que prácticamente cualquier persona sin importar su estrato económico pudiera tener.

Actualmente, es necesario aprovechar fuentes primarias de energías que sean renovables y no contaminantes. Además, el futuro de la tecnología debe estar en armonía con la naturaleza y en vez de ir en su contra, el aprovechamiento de sus energías alternativas, puede llegar a ser muy beneficioso.

Gracias a que se ha ido incrementando la facilidad en la consecución de las celdas solares, es muy importante hacer uso de estas para atender necesidades en materia energética de tipo domestica entre otras.

Actualmente se está investigando y trabajando sobre el sistema de protección de las baterías recargables en las chaquetas puesto que estas al entrar en contacto con el agua y sulfatarse producen reacciones químicas que pueden provocar quemaduras.

6. BIBLIOGRAFÍA

- [1] Madrid A. Misael, Chaves O. José Andrés, Castro H. Omar E. "Aplicaciones con celdas solares". Revista Scientia et Technica (solicitud publicación en Año XV, No. 41, Enero 2009).
- [2] O. H. Carlos Alberto, "Elementos de Ingeniería Solar", Junio 1993. Primera edición.

[3] Carlson, D. E. "Recent Advances in Photovoltaics", *Proceedings of the Intersociety Engineering Conference on Energy Conversion*. 1995, p. 621-626.

[4] C. A. Mario Andrés, "Energía Solar Sistema de Generación fotovoltaica para uso doméstico." Tesis de grado Universidad Tecnológica de Pereira, p. 1998.