

**FACULTAD INGENIERIA
PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
PREGRADO EN INGENIERÍA INDUSTRIAL
BOGOTÁ D.C.**

LICENCIA CREATIVE COMMONS: Atribución-NoComercial 2.5 Colombia (CC BY-NC 2.5 CO)

AÑO DE ELABORACIÓN: 2016

TÍTULO: PROTOTIPO DE MECANISMO PARA BICICLETA ESTÁTICA Y GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA RENOVABLE NO CONVENCIONAL PARA ADAPTAR EN EL GIMNASIO DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE COLOMBIA

AUTOR (ES): CORONADO CASTIBLANCO, Diego Andrés

DIRECTOR(ES)/ASESOR(ES): GUEVARA CHACÓN, Luz Mery y Pedraza, Luis

MODALIDAD: TRABAJO DE GRADO

PÁGINAS: **TABLAS:** **CUADROS:** **FIGURAS:** **ANEXOS:**

CONTENIDO:

INTRODUCCIÓN

1. GENERALIDADES

2. PROTOTIPO PARA BICICLETA ESTÁTICA EN GIMNASIO DE LA UNIVERSIDAD CATOLICA

3. CONCLUSIONES

4. RECOMENDACIONES

BIBLIOGRAFÍA

DESCRIPCIÓN:

En este proyecto se realiza un prototipo generador de energía no convencional categorizado como de energía renovable por propulsión humana a través del pedaleo en una bicicleta de características similares a las de una estática, ubicada en el gimnasio de la Universidad Católica en la sede del claustro. La generación de energía se inicia con la estimulación del alternador al encender el circuito por medio del switch ubicado en el centro del manubrio mientras se pedalea, esta energía se almacena en una batería conectada a un inversor que la convierte de DC en AC, para el presente caso el inversor tiene como capacidad de potencia hasta 150 w/h y un respaldo de la batería de 7 horas, brindando día a día un beneficio tanto económico como medio ambiental, es primordial hacer énfasis en este último.

METODOLOGÍA:

En el trabajo de investigación propositiva en principio se recopilará información teórica sobre la energía que genera la propulsión humana y la conversión a la unidad de medida en la electricidad convencional para de esta forma analizar los datos en tablas y proyectar una reducción de consumo eléctrico proporcional a la generación de electricidad a través del prototipo.

PALABRAS CLAVE: PROTOTIPO, PROPULSIÓN, BICICLETA, SISTEMA ELECTRICO

CONCLUSIONES:

- El prototipo al ser utilizado de manera experimental reúne las características que prueban la eficiencia de una bicicleta estática del gimnasio de la Universidad Católica aun con la resistencia que ofrece el alternador al ser activado el campo magnético llegando así a los 30 km/h promedio de un grupo de personas de diferentes rasgos, edades y condición física.
- El ahorro en el consumo de energía eléctrica convencional es significativo si se utiliza la bicicleta como fuente generadora de la energía que consume quien está realizando el pedaleo, la batería ofrece un respaldo suficiente e importante pero siempre debe estar en funcionamiento el ciclo de carga para que se mantenga en óptimas condiciones el prototipo.

- El consumo de energía renovable tiene un doble impacto positivo dado que este es tanto para el estudiante como para el medio ambiente a nivel de salud y energético si se quiere poner en esta perspectiva, mientras realizamos ejercicio cuido del medio ambiente.
- El comparativo realizado en cuanto al consumo del claustro y la capacidad de generación del prototipo encuentra su importancia no en el ahorro monetario principalmente si no en como la energía convencional es prescindible al poder generar de manera renovable la energía autónoma, es decir sin depender de un suministro externo.
- El respaldo de la batería incrementa significativamente el ahorro que se tiene en la utilización de energía, de acuerdo a como se trabaje el prototipo puede ampliarse la capacidad de generación en el inversor y así mismo aumentar la capacidad de potencia y consumo del prototipo, el ahorro sin el respaldo de la batería es mínimo mas no despreciable.

FUENTES:

ÁLVAREZ ALVAREZ, Luis Guillermo. Breve historia del sector eléctrico colombiano [en línea]. Bogotá: Blogspot [citado 22 agosto, 2016]. Disponible en Internet: <URL: <http://luisguillermovelezalvarez.blogspot.com.co/2011/09/breve-historia-del-sector-electrico.html>>

BERTINI, L.A. Transformadores. Teoría, Práctica e Dicas para transformadores de pequeña potencia [en línea]. Bogotá: Radioarmadores [citado 23 agosto, 2016]. Disponible en Internet: <URL: http://doradioamad.dominio-temporario.com/doc/transformadores_teori_pratica_dicas.pdf>

BOSCH, Robert. Alternadores, Motores de Partida y principales Componentes Alternadores, Motores de Arranque y Principales Componentes Sistema Start / Stop Bosch Sistema Start / Stop Bosch [en línea]. Bogotá: Boch Automotive [citado 25 agosto, 2016]. Disponible en Internet: <http://br.bosch-automotive.com/media/parts/download_2/motores_eletricos/Cat_Linha_Eletrica_RM_20152016_LowRes.pdf>

CASTIBLANCO, Lina. Como Se Genera La Electricidad En Energías Renovables [en línea]. Bogotá: Blogspot [citado 20 octubre, 2016]. Disponible en Internet: <URL: <http://iinacastiblanco.blogspot.com.co/>>

COLOMBIA. MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA. Integración de las energías renovables no convencionales en Colombia. Bogotá: Unidad de Planeación Minero Energética – UPME, 2015. 234 p.

COMISIÓN DE REGULACIÓN DE ENERGÍA Y GAS – CREG. Historia en Colombia [en línea]. Bogotá: CREG [citado 23 agosto, 2016]. Disponible en Internet: <URL: <http://www.creg.gov.co/>>

DEAN, Tamara. The Human-Powered Home: Choosing Muscles Over Motors [en línea]. Bogotá: Amazon [citado 20 octubre, 2016]. Disponible en Internet: <URL: <https://www.amazon.com/Human-Powered-Home-Choosing-Muscles-Motors/dp/0865716013>>

DORF, Richard y BISHOP, Robert. Sistemas de control moderno. 10 ed. México: Pearson, 2005. 345 p.

ESCUELA DE ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL DE ESPAÑA (EOI). Coste y precio de las diferentes fuentes de energía [en línea]. Madrid: La Empresa [citado 2 octubre, 2016]. Disponible en Internet: <URL: <http://www.eoi.es/blogs/merme/coste-y-precio-de-las-diferentes-fuentes-de-energia-2/>>

ESPAÑA. REAL ACADEMIA NACIONAL DE MEDICINA. Anales de la Real Academia Nacional de Medicina - 1946 - Tomo LXIII - Cuaderno 1. Madrid: Instituto de España, 1946. 1022 p.

FORERO-PÁEZ, Yesid y GIRALDO, Jaime A. Simulación de un Proceso de Fabricación de Bicicletas. Aplicación Didáctica en la Enseñanza de la Ingeniería Industrial. En: Formación Universitaria. Enero – marzo, 2016. vol. 9, no. 3.

GARCÍA, Helena; CORREDOR, Alejandra; CALDERÓN, Laura y GÓMEZ, Miguel. Análisis costo beneficio de energías renovables no convencionales en Colombia. Bogotá: Fedesarrollo, 2013. 122 p.

GIANCOLI, Douglas. Física: principios con aplicaciones. 6 ed. México: Pearson, 2006. 343 p.

HENLEY, Ernest J. y ROSEN, Edward. Cálculo de balances de materia y energía: métodos manuales y empleo de máquinas calculadoras. Barcelona: Reverte, 1973. 288 p.

HORTA TRICALLOTIS, Amarilis. Autonomía energética y empoderamiento ciudadano [en línea]. Santiago de Chile: Diario El Quinto Poder [citado 20 octubre, 2016]. Disponible en Internet: <URL: <http://www.elquintopoder.cl/ciudad/autonomia-energetica-y-empoderamiento-ciudadano/>>

HORTA TRICALLOTIS. Amarilis. Andar en bicicleta: la energía humana que debiera sumarse a las energías renovables no convencionales [en línea]. Santiago de Chile: Periódico El Mostrador [citado 20 octubre, 2016]. Disponible en Internet: <URL: <http://www.elmostrador.cl/cultura/2016/04/14/andar-en-bicicleta-la-energia-humana-que-debiera-sumarse-a-las-energias-renovables-no-convencionales/?v=desktop>>

IMF BUSINESS SCHOOL. Los costes de las energías renovables [en línea]. Bogotá: La Empresa [citado 20 octubre, 2016]. Disponible en Internet: <URL: <http://www.imf-formacion.com/blog/energias-renovables/noticias/los-costes-de-las-energias-renovables/>>

INSTITUCIÓN EDUCATIVA HÉCTOR ABAD GÓMEZ. Energía ambiente [en línea]. Bogotá: La Institución [citado 20 octubre, 2016]. Disponible en Internet: <URL: https://www.master2000.net/recursos/fotos/98/301302_TECNOLOGIA.pdf>

JARA TIRAPEGUI, Wilfredo. Introducción a las Energías Renovables No Convencionales (ERNC). Santiago de Chile: Empresa Nacional de Electricidad S.A. Endesa Chile, 2006. 311 p.

KLEVER, Ulrich. Tabla de calorías y grasas. Madrid: Hispano Europea, 2004. 233 p

LAGUNA MONROY, Israel. Generación de energía eléctrica y medio ambiente [en línea]. México: Instituto Nacional de Ecología [citado 24 agosto, 2016]. Disponible en Internet: <URL: <http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones/gacetitas/367/energia-med.html>>

LÓPEZ SANCHO, José María y MORENO GÓMEZ, Esteban. La naturaleza de la luz. ¿Ondas o Corpúsculos [en línea]. Madrid: Museo Virtual de la Ciencia [citado 16 julio, 2016]. Disponible en Internet: <URL: <http://museovirtual.csic.es/s alas/luz/ luz34.htm>>

MANTILLA, Valentín. 202 Biografías Académicas. Madrid: Real Academia Nacional de Medicina, 1987. 1727 p.

MARTIN, Dietrich; CARL, Klaus y LEHNERTZ, Klaus. Manual de Metodología del Entrenamiento Deportivo. Barcelona: Paidotribo, 2001. 374 p.

NERGIZA. Comparativa bicicleta eléctrica de montaña vs BTT tradicional [en línea]. Bogotá: La Empresa [citado 20 octubre, 2016]. Disponible en Internet: <URL: <http://nergiza.com/bolt-trek-in-analizamos-la-bici-electrica-de-montana-de-bolt-bike-parte-22/>>

OCAMPO VALENCIA, Nicol Yajara. Energía renovable, no renovable y el cuidado del medio ambiente [en línea]. Bogotá: Calameo [citado 20 octubre, 2016]. Disponible en Internet: <URL: <http://es.calameo.com/books/0041926974e627c1e291e>>

PALOMO BELTRÁN, Clementina. Generación de energía a partir de métodos de propulsión humana [en línea]. Bogotá: El Enjambre [citado 22 octubre, 2016]. Disponible en Internet: <URL: <http://www.enjambre.gov.co/enjambre/file/download/53248>>

POZO, Juan Ignaio. Humanamente, el mundo, la conciencia y la carne. Madrid: Morata, 2001. 299 p.

REVISTA SEMANA. Se encendió el bombillo [en línea]. Bogotá: La Revista [citado 22, agosto, 2016]. Disponible en Internet: <URL: <http://www.semana.com/100-empresas/articulo/historia-del-sector-energetico-en-colombia/427321-3>>

SANABRIA AGUIRRE, Sonia Esperanza y HURTADO AGUIRRE, Enrique. Emprendimiento verde en Colombia: el caso del Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL). En: Revista Entramado. Enero – marzo, 2013. no. 17.

RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE -



UNIVERSIDAD CATÓLICA
de Colombia

SUPERSUBSIDIO. Presentación del dato [en línea]. Bogotá: Ministerio del Trabajo [citado 25 agosto, 2016]. Disponible en Internet: <URL: <http://www.ssf.gov.co/wps/wcm/connect/baa23e27-8af1-4b19-8a16-baa1c86c40d4/PRESENTACION+CALIDAD+DE+DATOS.pdf?MOD=AJPERES&PRESENTACION%20CALIDAD%20DE%20DATOS>>

TIPLER, Paul y MOSCA, Gene. Física para la ciencia y la tecnología. Barcelona: Reverte, 2005. 544 p.

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE COLOMBIA. Departamento de compras [CD-ROM]. [Bogotá]: La Universidad, 2016. Consumo de Energía

VALDERRAMA, José. Información tecnológica [en línea]. Madrid: Instituto de Información Tecnológica [citado 20 agosto, 2016]. Disponible en Internet: <URL: <https://books.google.com.co/books?id=UGTKzPeALYYC&pg=PA26&dq=equivalencia+energetica&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwiv75q1j-nOAhVKWh4KHaVxDxUQ6AEINTAF#v=onepage&q=equivalencia%20energetica&f=false>>