



OPTIMIZACIÓN ELECTROMECAÁNICA DE UNA BATERIA GRAVITACIONAL PARA ALUMBRADO PÚBLICO MEDIANTE INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Luz Carolina Pedroza Gutierrez¹, Nahomi Paloma Rosendo Silva², Juan De Anda-Suárez³ y Felipe de Jesús Flores-Calva²

1 0, 2 Instituto Tecnológico Superior de Purísima del Rincón, 3 Instituto Tecnológico Superior de Purísima del Rincón.
lrs20110675@purisima.tecnm.mx

Estadísticas enfocadas al consumo de alumbrado público demuestran un incremento de emisiones de CO_2 en el abastecimiento de este servicio¹, esto derivado de las necesidades de los ciudadanos; investigaciones recientes, en México, estiman que el modelo clásico de alumbrado emite 1861,2 toneladas de emisiones de CO_2 al año¹, lo cual es una cifra alarmante. Para atender esta necesidad de manera sustentable, la Secretaria de Energía ha implementado la estrategia de obtener la energía por medio de un panel solar y luz led, el cual tiene un consumo eléctrico menor a las de emisión por resistencia; sin embargo, este sistema como medio de almacenamiento de la energía utiliza un banco de baterías ácido-plomo, por ello a pesar de tener buenos resultados y disminución de emisiones de CO_2 —surge una doble moral, ya que estas son contaminantes potenciales de suelo^{2,3}. Estudios demuestran que el suelo tarda en recuperarse 9.3 millones de años y es el causante de daños en la salud, en los que se incluyen sistema nervioso, aparatos neurológico, hematológico, gastrointestinal, cardiovascular, reproductor y renal; estas afecciones, en los habitantes residentes principalmente en zonas aledañas a las plantas de reciclaje de baterías³. Para resolver el problema de la doble moral, proponemos el diseño de una batería gravitacional mecánica que transmite la energía potencial almacenada por la emisión fotónica solar y posteriormente genera electricidad aplicada a sistemas de alumbrado público. La batería gravitacional es un mecanismo diseñado de manera óptima por inteligencia artificial y aplicación de conocimientos electromecánicos^{4,5}, que consiste en la implementación de una transmisión electromecánica que aprovecha la energía que aporta un panel solar durante el día para elevar una pesa a su punto máximo y hacerla descender por el periodo de la noche para convertir energía mecánica en eléctrica haciendo encender un sistema de luz led, de esta manera se implementa un diseño mecánico, el cual hace la misma función de almacenamiento de energía que una batería ácido-plomo, pero sin la producción de contaminación. Referencias. 1. Héctor Ledezma Aguirre, I. F., Gloria Zárate Gutiérrez los Ingenieros Alicia Gutiérrez Clairin, L. & Benítez Luna Moisés Pani, J. Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía. Por: Ing. Odón de Alumbrado público, eficiencia energética y la ciudad inteligente: hacia el Proyecto Nacional 2.0. <http://documents.worldbank.org/curated/en/524341468331181450/Violence-in-the-city-> (2019). 2. Gottesfeld, P. et al. Soil contamination from lead battery manufacturing and recycling in seven African countries. *Environ. Res.* 161, 609–614 (2018). 3. Zhang, J., Chen, C., Zhang, X. & Liu, S. Study on the Environmental Risk Assessment of Lead-Acid Batteries. *Procedia Environ. Sci.* 31, 873–879 (2016). 4. De Anda-Suárez, J. et al. Symmetric-approximation energy-based estimation of distribution (SEED): A continuous optimization algorithm. *IEEE Access* 7, (2019). 5. De Anda-Suárez, J., Calzada-Ledesma, V. & Ortiz-Aguilar, L. Metaheuristic-Boltzmannian optimization model: A new methodology for convergence using the Jensen-Shannon metric in continuous optimization problems. *Swarm Evol. Comput.* 75, 101193 (2022).