



IV Jornadas de Eficiencia Energética

23 de septiembre de 2024

Universidad Tecnológica Nacional – Facultad Regional Buenos Aires

IV Jornadas de Eficiencia Energética – IV JEE

Editado por: Ing. Pablo A. D'Angona

Publicación Digital, PDF

ISSN: 2683-684X - Jornadas de Eficiencia Energética - Año 4 - Vol.1

Comité Organizador/Evaluador:

Ing. Jorge R. López

Dra. Mi Ra Kim

Colaboran:

Departamento de Ingeniería en Energía Eléctrica – UTN – FR Buenos Aires

Auspicia:

COPIME – Consejo Profesional de Ingeniería Mecánica y Electricista

Las Jornadas son un espacio dedicado al intercambio de conocimientos, difusión y vínculo con el medio cuyo eje temático principal es la eficiencia energética. Organizado por personal científico tecnológico perteneciente a Proyectos de Investigación y Desarrollo radicados en el Departamento de Ingeniería en Energía Eléctrica la Facultad Regional Buenos Aires de la Universidad Tecnológica Nacional se abordan contenidos de eficiencia que tienen relación directa a los objetivos de los mismos. Este año se exponen temas relacionados a los avances de proyectos en materia de Integración de Energía Renovable Fotovoltaica, Mercado Eléctrico Mayorista, Electro movilidad, Transición energética y Previsión de demanda eléctrica. Se destina un espacio dentro de las Jornadas a Colegios Profesionales y Organizaciones referentes del área eléctrica.

Objetivos

Las Jornadas proponen la exposición por parte de Investigadores formados y en formación de un espacio destinado al intercambio de conocimientos entre estos y los asistentes y a su vez fomenta, genera y convoca a aquellos alumnos y docentes interesados en la temática de eficiencia energética e incentiva a los alumnos que recién se inician en la carrera de investigador a generar inquietudes en su formación.

Ejes de Trabajo

Las Jornadas se desarrollarán sobre los siguientes ejes temáticos

- Eficiencia energética
- Electro Movilidad
- Mercado Eléctrico Mayorista
- Transición energética
- Integración fotovoltaica

INDICE:

Comité Organizador / Evaluador	2
Auspiciantes	2
Prólogo	3
Objetivos	3
Ejes temáticos	3
Índice	4
Evolución de la oferta de contratos fotovoltaicos y su comparativa con el precio del Mercado Eléctrico Mayorista en la última década	5
De la Teoría a la Práctica: Transición Energética Sostenible en Economías Planificadas	6
Electrificación del transporte público colectivo en CABA	7
Estudio de potencial energético fotovoltaico en estacionamientos descubiertos	8
Uso Racional de la Energía para la Transición Energética. Análisis de un caso real en la industria hotelera	9
Análisis exploratorio de la demanda eléctrica utilizando herramientas informacionales	10
Difusión	11

Evolución de la oferta de contratos fotovoltaicos y su comparativa con el precio del Mercado Eléctrico Mayorista en la última década

Pablo A. D'Angona, Juan Emmanuel Polano, Leonardo Casteras.

Universidad Tecnológica Nacional - FRBA, Mozart 2300, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina, Tel: +54-11-4867-7500, pdangona@frba.utn.edu.ar

Resumen – En el año 2015 se produjo la sanción de la ley 27.191, la misma fijó un objetivo horizonte escalonado al año 2025 por el cual el 20% de la matriz energética Argentina debe ser abastecida por generadores que contemplen fuentes de origen renovable. El marco normativo establece que los Grandes Usuarios del Mercado Eléctrico Mayorista pueden contratar de forma directa en acuerdos contractuales con generadores privados o formar parte de la compra conjunta a través de la Compañía Administradora del Mercado Mayorista Eléctrico de los excedentes renovables. Como una herramienta para el análisis de costos energéticos de cualquier Organización y su contratación más eficiente, el presente trabajo analiza la evolución de precios del mercado mensuales y medios ponderados de los últimos diez años valorizados en dólares estadounidenses, moneda habilitada para las transacciones, demostrando el impacto de la variación estacional de los precios del mercado en función de la oferta existente renovable fotovoltaica. El análisis verifica los puntos de equilibrio de inversión para un usuario que pretenda hacer una contratación renovable. Para el análisis se utilizaron los valores reales mensuales de energía y precios abonados por un Gran Usuario Menor en el Mercado Eléctrico Mayorista a valor oficial y se lo comparó con el valor de contratos reales de origen fotovoltaico existentes con opciones de compra a cinco y diez años con sus respectivos grados de incertidumbre. Además, se compara la oferta de precio medio del Mercado con generadores fotovoltaicos que disponen de mayor oferta en épocas estivales para el abastecimiento de Grandes usuarios cuya curva de demanda de energía por un tema estacional presenta un incremento en concordancia con el excedente de generación. Este análisis proporciona una herramienta para evaluar la viabilidad y los costos asociados con la contratación de energía renovable fotovoltaica en comparación con las opciones disponibles en el mercado mayorista, facilitando así una toma de decisiones más informada para los Grandes Usuarios.

Palabras claves – Mercado Eléctrico Mayorista, Renovables, Fotovoltaica, Costos.

De la Teoría a la Práctica: Transición Energética Sostenible en Economías Planificadas

Gonzalo Raffa, Martín Sebastián Barreto, Facundo Guerrero, Santiago Prol Carro

Universidad Tecnológica Nacional - FRBA, Mozart 2300, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina, Tel: +54-11-4867-7500, gonzaraffa@frba.utn.edu.ar

Resumen – La crisis climática está intensificándose a nivel global, con un impacto particularmente severo en el hemisferio sur. En el sur de Brasil, las recientes inundaciones han afectado a más de dos millones de personas, mientras que, en Argentina, entre noviembre de 2022 y marzo de 2023, se registraron temperaturas extremas y cinco olas de calor que provocaron cortes de energía masivos. Un informe de Cammesa advierte que en el próximo verano la generación eléctrica no alcanzará para cubrir los picos de demanda y habrá cortes masivos de energía en el país. Estos eventos destacan la necesidad urgente de una transición hacia una matriz energética más sostenible. En Argentina, la matriz actual depende en gran medida de combustibles fósiles, lo que subraya la importancia de planificar una transición hacia fuentes de energía alternativas.

Una transición energética sostenible requiere una planificación integral que abarque desde la explotación de recursos hasta el consumo final de energía. Es fundamental optimizar el uso de energía tanto en hogares como en industrias, lo cual puede lograrse mediante la adopción de tecnologías más eficientes y la mejora de procesos industriales a través de la inteligencia artificial. Además, es esencial diseñar viviendas que cumplan con estándares de eficiencia energética según las necesidades climáticas de cada región, utilizando materiales aislantes que ayuden a conservar la temperatura y reducir el consumo energético.

En el sector industrial, la automatización de procesos y la planificación de picos de producción son claves para evitar sobreconsumos en la red eléctrica. La planificación energética debe incluir la coordinación efectiva de la generación, transporte y distribución de energía, garantizando así un suministro eficiente y sostenible. Para lograr esto, se propone declarar de utilidad pública el sistema energético, rescindiendo todas las concesiones sin indemnización y re estatizando el servicio. Esto permitiría crear una empresa única y estatal de energía, administrada por trabajadores, técnicos y comités de usuarios, que ofrezca servicios de calidad y accesibles, desde la extracción de recursos naturales hasta su distribución en los hogares, priorizando siempre el cuidado del ambiente. Además, esta empresa única y estatal facilitaría conocer el costo real de la producción de electricidad, asegurando mayor transparencia y eficiencia en la gestión energética.

Además, es importante diversificar la matriz energética incorporando diversas tecnologías y mejorando las existentes para disminuir la dependencia de fuentes convencionales. Las ganancias generadas por los combustibles fósiles deben reinvertirse en la investigación y desarrollo de tecnologías renovables, con la participación de universidades públicas, para avanzar hacia un futuro energético más sostenible. En resumen, una transición energética efectiva en economías planificadas requiere un enfoque coordinado y multidimensional que abarque tanto la eficiencia energética como la diversificación de la matriz energética, apoyado por políticas que fomenten el uso sostenible de los recursos

Palabras claves - Eficiencia energética; energía renovable; planificación energética; re estatización; transición energética.

Electrificación del transporte público colectivo en CABA

Leandro J. Schiel, Jenaro Suasnabar, Gabriel Sampayo Bergerié, Julián I. Chiacchio

UTN, FRBA Mozart 2300, C1407IVT Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina, Tel: +54-11-4638-8100, leandro_schiel@hotmail.com - jenarosuasnabar22@gmail.com)

Resumen – En el presente trabajo se analiza la viabilidad de una transformación en la movilidad de los habitantes de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires mediante la implementación de colectivos eléctricos. Se evalúan los costos económicos asociados con el cambio de la matriz vehicular del transporte público, considerando diversos aspectos esenciales como el impacto ambiental, la salud pública, y la contaminación auditiva. Además, se examina la infraestructura urbana necesaria y el marco normativo y regulatorio requerido para integrar efectivamente estos vehículos en el sistema de transporte actual. A través del estudio de un caso simulado de una línea de colectivos que realiza una transición completa hacia vehículos eléctricos, se estima la viabilidad económica del proyecto. Finalmente, se presentan recomendaciones para el sector público que buscan hacer la inversión más atractiva para el sector privado y competitiva frente a otros proyectos de movilidad similares.

Palabras claves - impacto ambiental; infraestructura energética; electromovilidad; eficiencia energética; vehículos eléctricos.

Estudio de potencial energético fotovoltaico en estacionamientos descubiertos

Ing. Esp. Pablo Mardirossian, Pablo D'Angona, Darío Franchini

UTN-FRBA, Mozart 2300 , Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina, Tel: +54-11-4867-7500, pablomardirossian@frba.utn.edu.ar

Resumen – El aprovechamiento solar en general, y en particular el de tipo fotovoltaico requiere áreas amplias y libres de obstáculos generadores de sombras. Las zonas alejadas a las regiones metropolitanas presentan la desventaja de pérdidas adicionales de energía en la transmisión eléctrica, mientras que la escasez de espacio limita su aplicación en el caso de entramados urbanos densamente poblado. A la propuesta de aprovechar el espacio disponible en azoteas accesibles se le suma el de explotar el espacio en estacionamientos descubiertos, particularmente en centros comerciales, clubes, estadios y universidades. Estas superficies son de alto costo pero poco valor, la adición de aprovechamiento solar fotovoltaico agrega valor a la ecuación. Además de los aspectos técnico – económicos, se analizan otras dimensiones, a ser el cumplimiento de la Ley 27424 (Generación Distribuida), imagen empresarial y regulaciones, aspectos publicitarios, y protección a peatones y vehículos. Se menciona como antecedente reglamentario la Ley 2023-175 A° 40 de la República Francesa. Se realiza un relevamiento de superficies disponibles dentro de los límites de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires para luego estimar el aprovechamiento durante 25 años de vida útil de una instalación fotovoltaica tipo. Finalmente se profundiza el análisis de un posible aprovechamiento en el estacionamiento del Campus Universitario de la Facultad Regional Buenos Aires – UTN.

Palabras claves – Energía eléctrica; energía fotovoltaica; aprovechamiento solar; entramados urbanos; estacionamiento; parking; carport solar.

Uso Racional de la Energía para la Transición Energética. Análisis de un caso real en la industria hotelera.

Daniel Ugalde, Leonardo Casterás, Pablo D'Angona

UTN-FRBA, Mozart 2300, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina, Tel: +54-11-4867-7500, dugalde@frba.utn.edu.ar

Resumen – El uso racional de la energía busca maximizar el aprovechamiento de los recursos energéticos disponibles, minimizando los impactos negativos sobre el medio ambiente y contribuyendo al desarrollo sostenible, a partir de la utilización eficiente y responsable de los mismos. Involucra las decisiones de mejora en los procesos que impliquen un consumo de energía y las acciones para un cambio en la conducta del ser humano, intentando reducir el impacto de sus actividades en el medio ambiente. En el siguiente trabajo se analiza el impacto que tiene el uso racional de la energía en una aplicación real de la vida cotidiana, la utilización y el lavado de toallas en hoteles de la República Argentina. La concientización social para el cambio de costumbres es la principal herramienta que podemos utilizar, para poder comenzar a realizar una mejora en la energía que consumimos. Se realizó un estudio de los principales factores que impactan en el cambio climático relacionados con las costumbres y actividades humanas de esta actividad, detectando su aporte actual y proponiendo actividades relacionadas con la educación y el uso de nuevas tecnologías para reducirlo. Como resultado principal se obtiene la reducción de emisiones de CO₂ y el aporte que implican las medidas para la transición energética, con el objetivo de alcanzar el cero neto para el año 2050. También se analizan beneficios adicionales de un cambio de conducta, como ser la reducción del consumo de energía, el menor consumo de agua, la menor contaminación por el uso de productos químicos y las ganancias económicas que esto implica tanto para las entidades, como para las personas que utilizan el servicio.

Palabras claves - Cero Neto; Consumo energético; Eficiencia Energética; Transición Energética; Uso racional.

Análisis exploratorio de la demanda eléctrica utilizando herramientas informacionales.

Giancarlo Lottero, Juan L. Barberia, Lorenzo Licata Caruso, Juan F. Fernandez Biancardi, Sebastián L. Esangui Garagoli, Adrián E. Paglia, Walter E. Legnani

CEPSI UTN-FRBA, Avenida Medrano 951 (C1179AAQ), Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina, Tel: +54 11 4867-7579 o +54 11 4867-7500 interno 7811, walter@secyt.frba.utn.edu.ar

Resumen – (Desarrollar) La demanda eléctrica es uno de los parámetros más importantes a conocer, comprender y predecir en los sistemas de transmisión de energía de los países. Se utilizó la base de datos de CAMMESA, así como los datos del servicio meteorológico nacional argentino. El presente trabajo tiene como objetivo utilizar herramientas de la teoría de la información y análisis de señales para generar un pronóstico estimado de la demanda futura en base a los datos previos y el resultado del análisis de estos. Los resultados obtenidos nos muestran que es posible identificar anomalías de la red mediante el uso de la entropía informacional, y nos abren la puerta a la exploración de estas herramientas en tiempo real y el uso de otro tipo de herramientas de análisis para mejorar el poder predictivo del modelo.

Palabras claves - (Desarrollar) Demanda de Energía; Energía Eléctrica; Entropía; Herramientas Informacionales; Pronóstico.



IV JORNADAS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

LUNES 23 DE SEPTIEMBRE
DESDE 18 HS, AUDITORIO CAMPUS, MOZART 2300, CABA



ORGANIZA

COLABORA



<https://www.frba.utn.edu.ar/iv-jornada-de-eficiencia-energetica/>

<https://www.copime.org.ar/news/detail/2929>