

# Enrique Hazam Mohammed Buzarquis Ríos

Ingeniero

Nombre en citaciones bibliográficas: Buzarquis, E. o E. Buzarquis

Sexo: Masculino

Nacido el 17-07-1977 en Asunción, Paraguay. De nacionalidad Paraguaya.

## Datos del PRONII

Área: **Ingeniería y Tecnología - Inactivo en el Programa/Sistema**

Categorización Actual: **Nivel Candidato a Investigador - Res.: 664/2019**

Ingreso al PRONII: **Nivel Candidato a Investigador - Res.: 305/14**

## Información de Contacto

Mail: **enrique.buzarquis@gmail.com**

Mail: **ebuzarquis@pol.una.py**

Telefono: **0994 155597**

## Áreas de Actuación

- 1 Ciencias Sociales, Economía y Negocios, Economía, Econometría, Toma de decisiones bajo incertidumbre
- 2 Ciencias Naturales, Matemáticas, Estadística y Probabilidad, Optimización Metaheurística
- 3 Ciencias Naturales, Matemáticas, Estadística y Probabilidad, Procesos estocásticos
- 4 Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información, Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Planificación Energética
- 5 Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información, Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Economía en sistemas de suministro de energía eléctrica.
- 6 Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información, Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Sistemas de Potencia
- 7 Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información, Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Electromecánica
- 8 Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información, Ingeniería de Sistemas y Comunicaciones, Ciencias Aeroespaciales
- 9 Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información, Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Energías Renovables

## Formación Académica/Titulación

**2007-En Marcha** Doctorado - Ingeniería Eléctrica  
Universidad Nacional de San Juan, Argentina  
Título: Evaluación de Portafolios Flexibles de Inversión en el Sistema de Distribución incluyendo Generación Distribuida  
Tutor: Francisco Garcés  
Sitio web de la tesis/disertación: n.a.  
Becario de: Deutscher Akademischer Austausch Dienst, Alemania  
Áreas de Conocimiento: Ciencias Sociales, Economía y Negocios, Economía, Econometría, Sistemas de Distribución; Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información, Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Evaluación de inversiones en los sistemas de distribución; Ciencias Sociales, Economía y Negocios, Economía, Econometría, Economía en sistemas de suministro de energía eléctrica.;

**1996-2004** Grado - Ingeniería Electromecánica  
Facultad de Ingeniería, Paraguay  
Título: Estudio y Evaluación de Colectores Solares. Aplicación Práctica en el Atemperamento de Piletas Térmicas, Año de Obtención: 2004  
Tutor: Prof. Ing. Valentín Bobadilla  
Áreas de Conocimiento: Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información, Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Economía en sistemas de suministro de energía eléctrica.; Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información, Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Calorimetría;

**1993-1995** Técnico  
Colegio Técnico Nacional, Paraguay  
Áreas de Conocimiento: Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información, Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Electromecánica;

## Formación Complementaria

**2011** Otros Curso de posgrado "Introducción a la Economía y Política Energética en el contexto del sistema energético de la República del Paraguay"  
Facultad Politécnica, Universidad Nacional de Asunción, Paraguay

- Áreas de Conocimiento: Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información, Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Planificación de Políticas Energéticas;
- 2008** Otros Curso de Alemán  
 Instituto de Energía Eléctrica, Argentina
- 2008** Otros Curso de Inglés  
 Instituto de Inglés Saint John, Argentina
- 2007** Otros Curso de posgrado "Planeamiento de la gestión y operación de sistemas hidrotérmicos en mercados eléctricos competitivos"  
 Universidad Nacional de San Juan, Argentina
- 2007** Otros Curso de posgrado "Protección de sistemas eléctricos"  
 Universidad Nacional de San Juan, Argentina
- Áreas de Conocimiento: Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información, Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Protecciones;
- 2007** Otros Curso de posgrado "Planeamiento de la gestión y operación de sistemas hidrotérmicos en mercados eléctricos competitivos"  
 Universidad Nacional de San Juan, Argentina
- Áreas de Conocimiento: Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información, Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Generación Hidrotérmica;
- 2007** Otros Curso de posgrado "Análisis de transitorios electromagnéticos"  
 Universidad Nacional de San Juan, Argentina
- Áreas de Conocimiento: Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información, Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Transitorios electromagnéticos;
- 2007** Otros Curso de posgrado "Análisis de Funcionamiento de Sistemas de Suministro de Energía Eléctrica"  
 Universidad Nacional de San Juan, Argentina
- Áreas de Conocimiento: Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información, Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Sistemas de Potencia;
- 2007** Otros Curso de posgrado "Aritmética borrosa y aplicaciones I"  
 Universidad Nacional de San Juan, Argentina
- Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Matemáticas, Matemática Aplicada, Aritmética Borrosa;
- 2006** Otros Curso de Inglés  
 Centro Cultural Paraguayo Americano, Paraguay
- 2001** Otros Curso de Diseño Asistido por Computadora (AutoCAD R14.0)  
 Servicio de Promoción Profesional Paraguayo Japonés, Paraguay

## Idiomas

Idioma	Comprende:	Habla:	Lee:	Escribe:
<b>Alemán</b>	no	no	no	no
<b>Inglés</b>	muy bien	bien	muy bien	muy bien
<b>Español</b>	muy bien	muy bien	muy bien	muy bien
<b>Guaraní</b>	bien	bien	bien	regular
<b>Portugués</b>	muy bien	muy bien	muy bien	muy bien

## Actuación Profesional

### Consultor Independiente - CI

Vínculos con la Institución

2019 - 2020

**Consultor experto**

C. Horaria: **4**

Otras Informaciones: Apoyo a la empresa GreenMax Cap para la elaboración del RISE2020 - Regulatory Indicators for Sustainable Energy al Banco Mundial

### Facultad de Ingeniería - FIUNA

Vínculos con la Institución

2012 - Actual

**Funcionario/Empleado - Profesor Asistente de Cátedra**

C. Horaria: **4**

Otras Informaciones: Profesor asistente de la cátedra de Álgebra Lineal I.

- Actual

#### Actividades

##### Actividades

7/2012 - Actual

Docencia/Enseñanza, Ingeniería Electromecánica

Nivel: Grado

Disciplinas dictadas:

-Álgebra Lineal I

**Parque Tecnológico Itaipu - PTI***Vínculos con la Institución*

2017 - Actual **Director Técnico de Proyectos** C. Horaria: **20**

Otras Informaciones: Director del Proyecto de "Estudio de Factibilidad para el Desarrollo e Implementación de una Misión Satelital para el Paraguay".  
Proyecto Asociativo CONACYT PINV15-1052 - PTI-PY e INVAP, Argentina

2016 - 2016 **Líder de proyecto** C. Horaria: **30**

Otras Informaciones: Líder del Proyecto para el desarrollo de una Planta Piloto para la Síntesis de Diésel a partir de la valoración energética de los neumáticos en desuso

2014 - 2015 **Gerente de proyecto** C. Horaria: **30**

Otras Informaciones: Gerente del Proyecto de Elaboración de la Prospectiva Energética para la República del Paraguay.  
Gerente del Proyecto para la Construcción de una Planta Piloto de Producción de Combustible Sintético a partir de Neumáticos en Desuso

2012 - 2013 **Funcionario/Empleado - Gerente de Proyecto** C. Horaria: **40**

Otras Informaciones: Responsable del proyecto "Elaboración del Balance Energético Nacional de Energía Útil para la República del Paraguay".  
Funciones: Gerente del proyecto de Elaboración de la Matriz Energética Nacional, encargado de articular el relacionamiento entre las distintas entidades involucradas en el desarrollo del proyecto.

**Protek S. R. L. - Seguridad Electrónica - Protek***Vínculos con la Institución*

2004 - 2006 **Funcionario/Empleado - Supervisor Técnico Corporativo** C. Horaria: **45**

Régimen: Dedicación total

Otras Informaciones: Dependiente de la Gerencia Técnica. Funciones: Proyectos de instalaciones, montajes y mantenimiento general preventivo (MGP) de sistemas de alarmas de incendio, contra-intrusos y Circuitos Cerrados de TV (CCTV) en Clientes Corporativos (Bancos y Financieras). Instalaciones Especiales

- Actual **Actividades**

**Superseis. - Cadena de Supermercados - S6***Vínculos con la Institución*

2002 - 2004 **Funcionario/Empleado - Encargado de Mantenimiento del Sector Eléctrico y Mecánica Básica** C. Horaria: **45**

Régimen: Dedicación total

Otras Informaciones: Dependiente de la Gerencia del Área de Electromecánica.

Funciones: Control de actividades de mantenimiento preventivo y correctivo realizado por personal propio y terceros de la cadena, con énfasis en transformadores de potencia, grupos electrógenos, tableros principales, bancos de condensadores, sistemas de alimentación ininterrumpida (UPS's), puestas a tierra, sistemas de ventilación, mecánica básica, equipos de aire acondicionado y refrigeración (Centrales de frío).

- Actual **Actividades**

**Tecnoeléctric S. A - T.S.A***Vínculos con la Institución*

2006 - 2007 **Funcionario/Empleado - Ingeniero de Proyectos Electromecánicos** C. Horaria: **45**

Régimen: Dedicación total

Otras Informaciones: Dependiente del Departamento de Ingeniería y Montajes.

Funciones: Proyectos y ejecución de instalaciones industriales electromecánicas, relevamientos, presupuestación y supervisión de obras. Mantenimiento de instalaciones eléctricas en general. Instalación y mantenimiento de Grupos Generadores. Instalaciones en Media Tensión. Instalaciones Especiales.

- Actual **Actividades**

**Universidad Católica "Nuestra Señora de la Asunción, Alto Paraná, UCAP - UCAP***Vínculos con la Institución*

2016 - Actual **Profesor** C. Horaria: **2**

Otras Informaciones: Profesor asociado al Centro de Investigación en Ciencias, Tecnología, Investigación e Innovación Avanzada del Campus de Alto Paraná (CICTIA) de la Universidad Católica

**Universidad Nacional de Asunción - Facultad Politécnica - FPUNA**

*Vínculos con la Institución*

2020 - Actual	<b>Consultor - Especialista</b>	C. Horaria: <b>4</b>
Otras Informaciones: Consultor - Especialista para la elaboración de la Prospectiva Energética del Paraguay al PNUD al año 2050		
2016 - Actual	<b>Docente - Investigador</b>	C. Horaria: <b>4</b>
Otras Informaciones: Profesor de Agentes de Mercado Eléctrico en la Maestría en Ciencias de la Ingeniería Eléctrica.		
2015 - Actual	<b>Responsable Técnico de Proyecto</b>	C. Horaria: <b>10</b>
Otras Informaciones: Responsable Técnico del proyecto Institucional CONACYT 14-INV-269 "Elaboración de la Base de Indicadores de Eficiencia Energética para el Industrial del Paraguay". Proyecto Institucional de la FPUNA		
2011 - Actual	<b>Funcionario/Empleado - Miembro del Grupo de Investigación en Sistemas Energéticos</b>	C. Horaria: <b>30</b>
Régimen: Dedicación total		
2011 - Actual	<b>Funcionario/Empleado - Docente Técnico</b>	C. Horaria: <b>40</b>
Otras Informaciones: Dictado de curso de posgrado de confiabilidad en sistemas eléctricos		
2011 - Actual	<b>Actividades</b>	C. Horaria: <b>6</b>
Otras Informaciones: En el año 2013, vinculado como parte componente del equipo encargado de gestionar y presentar el proyecto de "Maestría y Doctorado en Ciencias de la Ingeniería Eléctrica", aprobado por el CONACYT en el año 2015.		

**Actividades**

10/2011 - Actual	<p>Líneas de Investigación, Grupo de Investigación en Sistemas Energéticos, Departamento de Investigación, Posgrado y Extensión</p> <p><b>Inversión en el Sistema de distribución bajo Incertidumbre</b></p> <p>Participación: Integrante del Equipo</p> <p>Palabras Clave: Generación Distribuida; Inversiones; Flexibilidad;</p> <p>Integrantes: G. BLANCO; Buzarquis, E.;</p> <p>Áreas de Conocimiento: Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información, Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Sistemas de Distribución;</p>
10/2011 - Actual	<p>Líneas de Investigación, Grupo de Investigación en Sistemas Energéticos, Departamento de Investigación, Posgrado y Extensión</p> <p><b>Optimización Metaheurística</b></p> <p>Participación: Coordinador o Responsable</p> <p>Descripción: Se define como línea de investigación la optimización metaheurística para resolver el problema de la planificación de la expansión óptima de la red de distribución. Este es un problema de programación no lineal entero mixto, con una naturaleza combinatorial que conduce a un número extremadamente grande de alternativas de solución para sistemas eléctricos de distribución. El algoritmo de optimización implementado es conocido como Evolutionary Particle Swarm Optimization (EPSO), el cual es una herramienta híbrida que combina las características de Estrategias Evolutivas y Optimización por Enjambre de Partículas (PSO). Como resultado de la propuesta se obtienen los valores óptimos de costos de expansión con alternativas factibles técnica y económicamente y que además incluya a la Generación Distribuida (GD) como alternativa de inversión.</p> <p>Palabras Clave: Optimización Metaheurística;</p> <p>Integrantes: Buzarquis, E.(Responsable)</p> <p>Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Matemáticas, Estadística y Probabilidad, Optimización Metaheurística;</p>
10/2011 - Actual	<p>Líneas de Investigación, Grupo de Investigación en Sistemas Energéticos, Departamento de Investigación, Posgrado y Extensión</p> <p><b>Toma de Decisiones Bajo Incertidumbres</b></p> <p>Participación: Integrante del Equipo</p> <p>Palabras Clave: Incetidumbre;</p> <p>Integrantes: G. BLANCO; Buzarquis, E.;</p> <p>Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Matemáticas, Estadística y Probabilidad, Procesos estocásticos; Ciencias Naturales, Matemáticas, Estadística y Probabilidad, Toma de decisiones bajo incertidumbre;</p>
10/2011 - Actual	<p>Líneas de Investigación, Grupo de Investigación en Sistemas Energéticos, Departamento de Investigación, Posgrado y Extensión</p> <p><b>Generación Distribuida</b></p> <p>Participación: Integrante del Equipo</p>

Descripción: Como resultado de la desregulación del sector de energía eléctrica, se fortaleció un nuevo concepto en el mapa del sistema eléctrico, conocido como Generación Distribuida (GD).

En años recientes la generación distribuida ha recibido un creciente interés que puede contribuir a alcanzar diversos objetivos de políticas energéticas. El mejoramiento de la seguridad de abastecimiento, la reducción de emisiones de gas de efecto invernadero, ganancia en eficiencia y mayor flexibilidad en inversiones son algunos de los beneficios asociados a la implementación de GD que pueden ayudar a lograr dichos objetivos.

La posición relativa de la generación con respecto a la demanda es el factor dominante para el diseño y operación de las redes eléctricas. Además, el tipo de tecnología utilizada junto con el modelo de utilización puede impactar en la actual operación y desarrollo de redes. Por otro lado, avances en la tecnología pueden abrir nuevas oportunidades para alcanzar mejoras en eficiencia de la operación e inversiones en las redes de transmisión y distribución. De acuerdo a las nuevas tecnologías, la generación de energía eléctrica tiende a utilizar generadores de poca potencia ubicados próximos a los lugares de consumo.

Desde una perspectiva histórica las redes de distribución fueron diseñadas para abastecer a los usuarios finales (cargas) y no para la conexión de generadores, por ello, la alta penetración de GD está limitada regularmente por la característica pasiva de la operación de los sistemas de distribución. La presencia de GD altera radicalmente la forma en que se tratan los sistemas de distribución, desde los puntos de vista técnico y económico. La red de distribución, tradicionalmente pasiva con flujos de potencia unidireccionales, se convierte en activa con flujos de potencia bidireccionales. La transformación a redes de distribución activas permite a nuevos conceptos de sistema ser puestos en práctica, facilitando la participación de la GD.

Con la desregulación de los sectores eléctricos a nivel mundial, pequeñas generaciones no convencionales se están tornando atractivas debido a su bajo impacto ambiental, facilidad de ubicación y alta eficiencia. Además del cálculo de impacto de costos, incentivos económicos adicionales pueden ser considerados para promover actividades de innovación, investigación y desarrollo de manera a fomentar la inserción de estas tecnologías en las redes de distribución.

Actualmente es muy difícil obtener una penetración aceptable de la GD en las redes de distribución, esto se debe a la gran inercia de los operadores del sistema de distribución (SDO), principalmente por la falta de incentivos regulatorios y a los altos costos de accesos a las redes y al mercado, como así también a las barreras técnicas encontradas en la mayoría de los sistemas operados en forma pasiva.

En este contexto surge la presente línea de investigación, enfocada en desarrollar investigaciones para el análisis de riesgos de inversiones en relación con la expansión de los sistemas de distribución. Investigaciones que evalúen la flexibilidad de los planes de expansión como respuesta a las mismas incertidumbres para solucionar un problema eventual y que consideren además la presencia de GD evaluando adecuadamente su impacto en la calidad del suministro.

Palabras Clave: Sistemas de Distribución; Generación Distribuida;

Integrantes: G. BLANCO; Buzarquis, E.;

Áreas de Conocimiento: Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información, Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Generación Distribuida;

10/2011 - 5/2012 Proyecto de Investigación y Desarrollo, Grupo de Investigación en Sistemas Energéticos, Departamento de Investigación, Posgrado y Extensión

**Valuing Flexibility in Distribution System Planning including Distributed Generation**

Participación: Coordinador o Responsable

Integrantes: G. BLANCO; Buzarquis, E.;

Situación: Concluido; Tipo/Clase: Investigacion.

Alumnos: Pregrado (0); Especialización (0); Maestría Académica (0); Maestría profesionalizante (0); Doctorado (0).

Áreas de Conocimiento: Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información, Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Generación Distribuida; Ciencias Sociales, Economía y Negocios, Economía, Econometría, Evaluación de inversiones en los sistemas de distribución;

5/2012 - Actual Docencia/Enseñanza, Ingeniería Eléctrica

Nivel: Maestría

Disciplinas dictadas:

-Confiabilidad en Sistemas Eléctricos de Potencia

3/2011 - Actual Otra actividad técnico-científico relevante, Grupo de Investigación en Sistemas Energéticos , Universidad Nacional de Asunción - Facultad Politécnica

Actividad realizada: Asesor dentro del proyecto Evaluación de Interconexiones Flexibles de Industrias Electroativas bajo Incertidumbre

3/2011 - Actual Otra actividad técnico-científico relevante, Grupo de Investigación en Sistemas Energéticos , Universidad Nacional de Asunción - Facultad Politécnica

Actividad realizada: Asesor en proyecto Expansión del Sistema de Transmisión bajo incertidumbre: Toma de Decisiones de Inversiones Flexibles y Manejo del riesgo

3/2011 - Actual Otra actividad técnico-científico relevante, Grupo de Investigación en Sistemas Energéticos , Universidad Nacional de Asunción - Facultad Politécnica

Actividad realizada: Asesor del proyecto Políticas de Sustitución Eficiente de fuentes de energía en la República del Paraguay: Hacia una matriz energética limpia, eficiente y sustentable

3/2011 - Actual Otra actividad técnico-científico relevante, Grupo de Investigación en Sistemas Energéticos , Universidad Nacional de Asunción - Facultad Politécnica

Actividad realizada: Asesor dentro de proyecto Expansión Óptima Multiobjetivo en el Sistema de Transmisión

**Universidad Nacional de San Juan - UNSJ**

Vínculos con la Institución

2008 - Actual **Becario - Becario de Programa de Doctorado** C. Horaria: **40**  
 Régimen: Dedicación total

- Actual **Actividades**

*Actividades*

- 3/2007 - Actual **Evaluación de Portafolios de Inversiones en el Sistema de Distribución**  
 Líneas de Investigación, Instituto de Energía Eléctrica, Facultad de Ingeniería  
 Participación: Coordinador o Responsable  
 Palabras Clave: Sistemas de Distribución; Generación Distribuida; Optimización Metaheurística; Evaluación de Inversiones;  
 Integrantes: F. GARCÉS; F. OLSINA; Buzarquis, E.;  
 Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Matemáticas, Matemática Aplicada, Optimización Metaheurística; Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información, Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Sistemas de Distribución;
- 3/2010 - Actual **Evaluación de portafolios flexibles de inversión en los sistemas de distribución implementando Generación Distribuida**  
 Proyecto de Investigación y Desarrollo, Instituto de Energía Eléctrica, Facultad de Ingeniería  
 Participación: Integrante del Equipo  
 Integrantes: Buzarquis, E.(Responsable)  
 Situación: En Marcha; Tipo/Clase: Investigacion.  
 Alumnos: Pregrado (0); Especialización (0); Maestría Académica (0); Maestría profesionalizante (0); Doctorado (0).
- 3/2009 - 3/2010 **Evaluación de la flexibilidad de los portafolios de inversión en el sistema de distribución**  
 Proyecto de Investigación y Desarrollo, Instituto de Energía Eléctrica, Facultad de Ingeniería  
 Participación: Integrante del Equipo  
 Integrantes: Buzarquis, E.(Responsable)  
 Situación: Concluido; Tipo/Clase: Investigacion.  
 Alumnos: Pregrado (0); Especialización (0); Maestría Académica (0); Maestría profesionalizante (0); Doctorado (0).
- 3/2008 - 3/2009 **Evaluación de Inversiones en los Sistemas de distribución**  
 Proyecto de Investigación y Desarrollo, Instituto de Energía Eléctrica, Facultad de Ingeniería  
 Participación: Integrante del Equipo  
 Integrantes: Buzarquis, E.(Responsable)  
 Situación: Concluido; Tipo/Clase: Desarrollo.  
 Alumnos: Pregrado (0); Especialización (0); Maestría Académica (0); Maestría profesionalizante (0); Doctorado (0).
- 3/2007 - 3/2008 **Análisis de Funcionamiento de los Sistemas de Distribución**  
 Proyecto de Investigación y Desarrollo, Instituto de Energía Eléctrica, Facultad de Ingeniería  
 Participación: Integrante del Equipo  
 Integrantes: Buzarquis, E.(Responsable)  
 Situación: Concluido; Tipo/Clase: Investigacion.  
 Alumnos: Pregrado (0); Especialización (0); Maestría Académica (0); Maestría profesionalizante (0); Doctorado (0).

**Vice-Ministerio de Minas y Energía - MMyE**

Vínculos con la Institución

2013 - 2015 **Otro - Consultor Nacional para la Elaboración de la Base de Indicadores de Eficiencia Energética** C. Horaria: **8**

Otras Informaciones: A partir de los conocimientos adquiridos como gerente del proyecto de "Elaboración del Balance Energético Nacional en Energía Útil para la República del Paraguay", y con el apoyo del Grupo de Investigación en Sistemas Energéticos, se desarrolló la Consultoría para la Elaboración de la Base de Indicadores de Eficiencia Energética para la República del Paraguay. Esta actividad está financiada por la CEPAL.

- Actual **Actividades**

**Significado de su trabajo en el contexto de los principales problemas planteados en su área:**

Como objetivo general, en el área de contexto donde me desarrollo, con el apoyo del Grupo de Investigación en Sistemas Energéticos, dependiente de la Facultad Politécnica de la Universidad Nacional de Asunción (GISE - FPUNA), y el Centro de Innovación en Tecnologías Energéticas del Parque Tecnológico Itaipu - Paraguay (CITE - PTI-PY) se busca desarrollar un ámbito de investigación científica en las áreas afines a la innovación de tecnologías, prácticas y capacitación relacionada al modelado, operación y planeamiento de la expansión de sistemas de suministro de energía eléctrica, así como, estructuración y regulación de mercados eléctricos competitivos, con mayor énfasis en el área de Evaluación de Portafolios Flexibles de Inversión en los Sistemas de Distribución, implementando la Generación Distribuida como alternativa viable de inversión.

En ese sentido, el Plan de Trabajo definido por el GISE - FPUNA y el PTI-PY tienen fundadas sus actividades en los siguientes ejes fundamentales de acción:

Educación a través de la gestión y creación de oportunidades académicas para la formación de recursos humanos, se buscará la creación y consolidación de la masa crítica intelectual necesaria para el crecimiento del sector energético paraguayo. Para el cumplimiento de dicho objetivo se pretende

participar activamente en los programas vigentes de postgrado en ingeniería eléctrica de la FPUNA, en la gestión para el otorgamiento de becas de estudios de postgrados vinculadas directamente a proyectos de investigación de interés para la UNA, así como la organización y el apoyo de nuevos cursos de capacitación, la presencia en ámbitos de divulgación científica como conferencias, seminarios y/o journals de alto impacto y relevancia internacional.

Se considera además de interés y relevancia la estrategia de consolidación de vínculos con universidades e instituciones internacionales de las áreas afines mediante la ejecución de proyectos de investigación en conjunto e intercambio académico. Actividades: Enseñanza en cursos de Post-graduación, tutoría de tesis de grado y postrado, acercamiento a entes vinculados al otorgamiento de becas de postgrado, gestión de becas relacionadas al sector energético, apoyo y orientación a potenciales becarios.

Investigación y Desarrollo, el cual busca focalizar esfuerzos en el impulso y gestión de proyectos de I+D vinculados con las siguientes áreas de interés: Operación de sistemas eléctricos de potencia, Planeamiento de la expansión del sistema de distribución, Modelado y simulación de sistemas eléctricos de potencia, aspectos estructurales, regulatorios y operativos de mercados eléctricos, Manejo de riesgo en sistemas eléctricos de potencia, Evaluación de confiabilidad de sistemas de suministro y Comercialización de energía eléctrica en mercados competitivos.

También se desea la integración de nuevas tecnologías de energía renovables en sistemas de potencia, junto con la evaluación de inversiones bajo incertidumbre en sistemas de potencia. Además las actividades de estos centros se centran en acciones en cooperación estratégica con entes nacionales del sector energético, persiguiendo el objetivo de constituirse en un polo de creación de soluciones a necesidades reales de los mismos.

Finalmente, se desarrollan actividades ligadas a la elaboración de proyectos de investigación, como así también elaboración de artículos científicos para el fortalecimiento del sector energético paraguayo.

## Producción Técnica

## Producción Bibliográfica

### Artículos publicados en revistas científicas

#### Artículos completos publicados en revistas arbitradas

- Buzarquis, E. (RELEVANTE) Analysis of the energy sector of Paraguay. Energy balance in usable energy -2011, Revista de la Sociedad Científica del Paraguay, v. 23 f: 1, p. 147-164, 2018.**

Áreas de Conocimiento: Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información, Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Balance Energético;

Medio: Papel. ISSN/ISBN: 379-9123

Observaciones: En el análisis se examina la situación del sector energético paraguayo en materia de energía hidroeléctrica, así como de los demás componentes de la Matriz Energética del Paraguay. El estudio compara los diferentes sectores de consumo de energía: Residencial, Industrial, Transporte, Agropecuario y Forestal, así como Comercial, Servicios y Público. El trabajo también presenta iniciativas en eficiencia energética que se han implementado en algunos sectores

#### Artículos completos publicados en revistas NO arbitradas

- Buzarquis, E. (RELEVANTE) EVALUACIÓN PARA INVERSIÓN CON OPTIMIZACIÓN DE SECCIÓN CONDUCTOR Y TENSIÓN DE DISTRIBUCIÓN. APLICACIÓN DE LOS ALGORITMOS DEL LEY DE KELVIN, Coleção desafios das engenharias: Engenharia elétrica 2, 2021.**

Medio: Internet. ISSN/ISBN: 9786-5983

### Trabajos en eventos

#### Trabajos completos en anales de eventos

- Buzarquis, E. OPTIMIZACIÓN METAHEURÍSTICA PARA LA UBICACIÓN DE BANCO DE CAPACITORES Y REGULADORES DE TENSIÓN EN LÍNEAS DE DISTRIBUCIÓN BAJO CONDICIONES DE INCERTIDUMBRE. In: DÉCIMO OITAVO ENCONTRO REGIONAL IBERO-AMERICANO DO CIGRE, 2019 Foz do Iguacu 2019.**

Áreas de Conocimiento: Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información, Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Optimización;

Medio: Papel.

Observaciones: Como resultado de este trabajo, se obtuvieron los valores mínimos de costos de operación y ubicación óptima de Banco de Capacitores y Reguladores de Tensión, donde además se mejoró la calidad en el suministro de la energía eléctrica posterior a la instalación de los equipos

- Buzarquis, E. Evaluación de la Emisión de Gases de Efecto Invernadero para la República del Paraguay - Prospectiva Energética entre los años 2013 a 2040. In: IEEE - ARGENCON, 2018 San Miguel de Tucumán 2018.**

Áreas de Conocimiento: Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información, Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Prospectiva Energética;

Medio: Papel.

Palabras Clave: emisión de gases de efecto invernadero; leap; prospectiva energética; paraguay;

Observaciones: Los resultados de emisión de gases de efecto invernadero dependen principalmente del escenario socioeconómico considerado. Para los escenarios previstos en el presente trabajo, las emisiones de gases de efecto invernadero fueron consideradas para el escenario Alternativo, es decir, crecimiento de PIB optimista con la aplicación de acciones de Política Energética.

**3 Buzarquis, E. Estimación de Curvas de Carga de Transformadores de Distribución Utilizando RNA. In: IEEE ARGENCON, 2018 San Miguel de Tucumán 2018.**

Áreas de Conocimiento: Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información, Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Optimización;

Medio: Papel.

Observaciones: El objetivo principal del presente trabajo es desarrollar un modelo computacional mediante Redes Neuronales Artificiales capaz de estimar la demanda de energía eléctrica o curva de carga a corto plazo de un determinado puesto de distribución con determinado número de clientes asociados, teniendo en cuenta incertidumbres como factores sociales, ambientales y económicos.

**4 Buzarquis, E. Optimización Metaheurística para la Ubicación de Banco de Capacitores y Reguladores de Tensión en Líneas de Distribución bajo Condiciones de Incertidumbre. In: XIII Seminario del Sector Eléctrico del Paraguay, 2018 Asunción 2018.**

Áreas de Conocimiento: Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información, Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Optimización;

Medio: Papel.

Observaciones: Como resultado de este trabajo, se obtuvieron los valores mínimos de costos de operación y ubicación óptima de Banco de Capacitores y Reguladores de Tensión, donde además se mejoró la calidad en el suministro de la energía eléctrica posterior a la instalación de los equipos

**5 Buzarquis, E. Estado del Arte de Cargadores de Vehículos Eléctricos en la República del Paraguay. In: XIII Seminario del Sector Eléctrico del Paraguay, 2018 Asunción 2018.**

Áreas de Conocimiento: Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información, Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Movilidad Eléctrica;

Medio: Papel.

Observaciones: El proyecto propone la carga de baterías de automóviles eléctricos con energía solar, mediante la construcción e instalación de un cargador solar de Vehículos Eléctricos en el Centro de Recepción de Visitas (CRV) de la Itaipu Binacional, con el objetivo de promover y difundir el uso de las energías renovables en sistemas de carga e iluminación, así como otras aplicaciones.

**6 Buzarquis, E. Enrique Buzarquis Greenhouse Gas Emission Evaluation for the Republic of Paraguay-Energy Forecast between 2013-2040. In: IEEE Biennial Congress of Argentina (ARGENCON), 2018 2018.**

Medio: Internet.

**7 Buzarquis, E. Space exploration in Paraguay: The first satellite mission, a historical review. In: 1st International Academy of Astronautics Latin American Symposium on Small Satellites: Advanced Technologies and Distributed Systems, 2017 Buenos Aires 2017.**

Áreas de Conocimiento: Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información, Telecomunicaciones, Nano y micro satélites;

Medio: Otros.

**8 Buzarquis, E. PROSPECTIVA ENERGÉTICA PARA LA REPÚBLICA DEL PARAGUAY ENTRE LOS AÑOS 2013-2040 - ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS. In: DÉCIMO SÉPTIMO ENCUENTRO REGIONAL IBEROAMERICANO DEL CIGRÉ, 2017 Ciudad del Este 2017.**

Áreas de Conocimiento: Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información, Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Política Energética;

Medio: Otros.

**9 Buzarquis, E. Antecedentes de la primera misión satelital del Paraguay. In: Primer Congreso Internacional Aeroespacial del Paraguay, 2017 Luque 2017.**

Áreas de Conocimiento: Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información, Ingeniería de Sistemas y Comunicaciones, Ciencias Aeroespaciales;

Medio: Otros.

Palabras Clave: misión satelital;

**10 Buzarquis, E. Energy Efficiency in Paraguay . In: Astana EXPO-2017 Future Energy Forum, 2017 Astaná - Kazajstán 2017.**

Áreas de Conocimiento: Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información, Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Eficiencia Energética, Política Energética, Prospectiva Energética;

Medio: Otros.

Palabras Clave: energy efficiency; energy policy; energy prospective;

**11 Buzarquis, E. Analyzing feasibility of energy storage system for energy arbitrage. In: CHILECON 2017.**

Medio: Internet.

**12 Buzarquis, E. Prospectiva Energética para la República del Paraguay - Resultados del estudio entre los años 2013-2040. In: XII SEMINARIO DEL SECTOR ELÉCTRICO DEL PARAGUAY, 2016 Asunción 2016.**

Medio: Otros.

Observaciones: El presente trabajo tiene como objetivo general la presentación de los resultados de la Prospectiva Energética para la República del Paraguay, ejecutado por la Fundación Parque Tecnológico Itaipu - Paraguay, bajo el patrocinio de la Itaipu Binacional, con el fin general de mostrar las proyecciones de largo plazo de la demanda y los requerimientos de energía del sistema socioeconómico nacional, y del correspondiente abastecimiento ante la alternativa de dos escenarios socioeconómicos contrastados (Tendencial y Alternativo) y de sus respectivos escenarios energéticos.

A partir de estos resultados, la prospectiva se constituye en una valiosa herramienta tendiente a reducir el grado de incertidumbre en



los procesos de decisión, por medio de la exploración de los estados futuros posibles de un determinado sistema. El estudio de la prospectiva energética, requerimientos y abastecimiento, utilizó el modelo LEAP para llevar a cabo el estudio. Finalmente, este trabajo pretende coleccionar y divulgar los resultados obtenidos de manera a sensibilizar a los distintos sectores sobre la importancia de contar con Políticas Energéticas Sustentables y contribuir como insumo para el desarrollo y sentar las bases para la elaboración de una Política Energética del Paraguay.

**13 Buzarquis, E. Estado del arte de Generación Distribuida y aprovechamiento de la energía solar en Paraguay. In: XII Seminario del Sector Eléctrico Paraguayo, 2016 Asunción 2016.**

Áreas de Conocimiento: Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información, Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Energía Solar;

Medio: Otros.

Observaciones: Diversos estudios demuestran la tendencia mundial en implementar la GD como método alternativo a la generación centralizada, permitiendo la conexión de micro y mini generadores a la red pública para disminuir las pérdidas energéticas referentes, principalmente, a la transformación, al transporte y distribución de energía.

Según un estudio realizado por la Cooperación Alemana al Desarrollo en 2011 sobre la Situación de Energías Renovables en el Paraguay, existe un gran potencial para la utilización de energía solar en el país; sin embargo, no se ha desarrollado mucho dicha tecnología. Buscando aumentar la capacidad de generación y diversificar la matriz energética paraguaya, es necesario explotar este recurso.

En este trabajo identifica y documenta la situación actual del Paraguay con relación a estas tecnologías. Con auxilio una revisión bibliográfica sobre los antecedentes en los principales centros de investigación, se implementa el método de entrevistas con profesionales del campo de energías renovables, tanto en la función pública como privada. Finalmente se integra los datos relevados en literatura y de las entrevistas al análisis de escenarios alternativos para la matriz energética nacional, con el soporte del modelo computacional desarrollado en la plataforma LEAP (Long range Energy Alternatives Planning) con el objetivo de simular el impacto que podría generar en la matriz energética paraguaya, la utilización de energía solar (térmica y fotovoltaica) dentro de un escenario de implementación de Generación Distribuida, buscando disminuir pérdidas energéticas, aumentar la eficiencia y la confiabilidad en el sistema de generación y distribución.

**14 Buzarquis, E.; R. Amarilla; G. BLANCO; Barán. B.; Domaniczky, J.; ANALYSIS OF THE ENERGY SECTOR OF PARAGUAY. ENERGY BALANCE IN TERMS OF USEFUL ENERGY IN 2011. In: Trigésima Quinta Convención de Centro América y Panamá (CONCAPAN XXXV) del IEEE, 2015 Tegucigalpa, Honduras 2015.**

Áreas de Conocimiento: Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información, Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Balance Energético;

Medio: Papel.

Observaciones: El presente trabajo presenta un análisis del sector energético paraguayo, partiendo del Balance Energético elaborado mediante un proyecto conjunto entre la Itaipu Binacional y la Fundación Parque Tecnológico Itaipu, con la colaboración de la Fundación Bariloche. El trabajo analiza la situación del sector energético paraguayo en materia de energía hidroeléctrica, así como de la Matriz Energética.

Se realiza un análisis de los sectores Residencial, Industrial, Transporte, Agropecuario y Forestal, así como del sector Comercial, Servicios y Público. También se resumen iniciativas en eficiencia energética que se han implementado o que se esperan implementar para mejorar el uso racional de la energía en todas sus fuentes.

**15 Buzarquis, E.; G. BLANCO; F. OLSINA; F. GARCÉS; VALUING FLEXIBILITY IN DISTRIBUTION SYSTEM PLANNING INCLUDING DISTRIBUTED GENERATION. In: XII SEPOPE - Décimo Segundo Simpósio de Especialistas em Planejamento da Operação e Expansão Elétrica, 2012 Río de Janeiro 2012.**

Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Matemáticas, Matemática Aplicada, Optimización Metaheurística; Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información, Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Sistemas de Distribución;

Medio: Internet.

Palabras Clave: Flexibilidad; Least Square Montecarlo; Generación Distribuida; EPSO;

Observaciones: Con la liberalización del sector eléctrico, la generación distribuida (GD) ha recibido un interés creciente en el desarrollo de sistemas de energía. La planificación de las inversiones eficientes oportunas en los sistemas de distribución que hacen frente a grandes incertidumbres del mercado de energía es actualmente un tema importante que tiene un gran atractivo significativo.

La flexibilidad estratégica para aprovechar las oportunidades y reducir las pérdidas supeditadas a un escenario adverso de las incertidumbres a largo plazo, es una característica importante en la valoración de inversiones irreversibles. Por lo general, las unidades de GD aparecen como una alternativa eficaz al momento de añadir flexibilidad para la expansión de distribución en el proceso de planificación.

En este artículo se propone un nuevo algoritmo de optimización para resolver el problema de la estrategia de expansión óptima que evalúa adecuadamente el valor de la opción de diferir las inversiones de distribución tradicionales (ampliaciones de subestaciones o alimentadores de distribución), mientras que la obtención de flexibilidad son valoradas mediante la inversión en las unidades de GD.

El algoritmo de optimización implementado es el llamado Evolutive Particle Swarm Optimization (EPSO), que es una herramienta que combina las características de las estrategias evolutivas y optimización de enjambre de partículas (PSO). Dentro de la EPSO, la flexibilidad proporcionada por la GD en las inversiones se evalúa a través de un enfoque definido por el enfoque de opciones reales basado en el método Least Square Montecarlo (LSM).

Para ilustrar la aplicabilidad del enfoque de valoración propuesto, las estrategias de expansión tradicionales y estrategias flexibles de inversión (inversiones de distribución tradicionales y GD) se optimizan en un caso de estudio.

El artículo expone que las disposiciones de alimentación y la instalación de GD pueden conducir a inversiones eficientes al permitir una adaptación gradual de la red de distribución a la evolución de los escenarios. A la luz del resultado de la propuesta, se expone que las estrategias óptimas de inversión, incluyendo Generación Distribuida (GD) como alternativa de inversión, son capaces de

obtener estrategias eficientes en la expansión de los sistemas de distribución.

- 16 Buzarquis, E.; G. BLANCO; F. OLSINA; F. GARCÉS; Impacto de las Inversiones en Generación Distribuida en el Perfil de Riesgo de Portafolios de Inversión en la Red de Distribución. In: XIV Eriac - Décimo Cuarto Encuentro Regional Iberoamericano, 2011 Ciudad del Este 2011.**

Áreas de Conocimiento: Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información, Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Sistemas de Distribución; Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información, Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Evaluación de inversiones en los sistemas de distribución;

Medio: Internet.

Palabras Clave: Energías Renovables; Generación Distribuida; Optimización;

Observaciones: En este paper se muestra una revisión de los métodos empleados para la optimización en la ubicación y selección del tamaño de generación distribuida en los sistemas de distribución. Se hace una introducción a la temática de la generación distribuida, describiéndose y clasificando las tecnologías mayormente utilizadas en su implementación. También se presenta una categorización de las distintas metodologías y propuestas existentes para la optimización en la ubicación y el tamaño del parque de generación distribuida a ser instalados en el sistema de distribución. Con los criterios aplicados, principalmente el de optimización de confiabilidad y minimización de pérdidas, es posible clasificar las investigaciones y enfoques propuestos para las futuras planificaciones de inserción de generación distribuida en los sistemas de distribución.

- 17 Buzarquis, E.; G. BLANCO; F. OLSINA; F. GARCÉS; OPTIMIZACIÓN METAHEURÍSTICA DE LA EXPANSIÓN DE LOS SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN CON GD. In: The 9th Latin-American Congress on Electricity Generation and Transmission - CLAGTEE, 2011 Mar del Plata 2011.**

Áreas de Conocimiento: Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información, Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Evaluación de inversiones en los sistemas de distribución; Ciencias Naturales, Matemáticas, Matemática Aplicada, Optimización Metaheurística;

Medio: Internet.

Palabras Clave: Planificación energética; Sistemas de Distribución; Optimización Metaheurística; Generación Distribuida; EPSO;

Observaciones: Se presenta una metodología novedosa de optimización metaheurística para resolver el problema de optimización en la planificación de la expansión óptima de la red de distribución. Este es un problema de programación no lineal entero mixto, con una naturaleza combinatorial que conduce a un número extremadamente grande de alternativas de solución para sistemas eléctricos de distribución. El algoritmo de optimización implementado es conocido como Evolutionary Particle Swarm Optimization (EPSO), el cual es una herramienta híbrida que combina las características de Estrategias Evolutivas y Optimización por Enjambre de Partículas (PSO). Como resultado de la propuesta se obtienen los valores óptimos de costos de expansión con alternativas factibles técnica y económicamente y que además incluya a la Generación Distribuida (GD) como alternativa de inversión.

- 18 Buzarquis, E.; G. BLANCO; F. OLSINA; F. GARCÉS; Valuing Investments in Distribution Networks with DG under Uncertainty. In: IEEE/PES T&D 2010 Latin America, 2010 Sao Paulo 2010.**

Áreas de Conocimiento: Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información, Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Sistemas de Distribución; Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información, Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Planificación Energética;

Medio: Internet.

Palabras Clave: Least Square Montecarlo; Real Options; Sistemas de Distribución; Generación Distribuida;

Observaciones: Después de la desregulación del sector eléctrico, la generación distribuida (GD) ha recibido un creciente interés en el desarrollo de sistemas de potencia. La identificación de las inversiones eficientes y oportunas en las redes de distribución eléctrica para hacer frente a las grandes incertidumbres de los mercados eléctricos es actualmente un tema abierto de investigación de interés significativo. o La flexibilidad estratégica para aprovechar las oportunidades y reducir las pérdidas bajo un desarrollo desfavorable de las incertidumbres a largo plazo es un atributo de enorme valor al evaluar inversiones irreversibles en los sistemas de distribución. En este sentido, las unidades de GD aparecen como una manera eficaz de añadir flexibilidad a la planificación de la expansión de distribución. o Este proyecto de investigación propone un enfoque de valoración de inversiones en el sistema de distribución de energía eléctrica que evalúa el valor de la opción de aplazar la inversión en los alimentadores de distribución, a través de la adición de flexibilidad mediante la inversión en unidades de GD. o La flexibilidad proporcionada por las inversiones en GD, la opción de abandonar y relocalizar- son evaluadas a través de un método de valoración de opciones reales basada en el novel método de mínimos cuadrados de Monte Carlo (LSM). o Para ilustrar la viabilidad del método de valoración propuesto, una estrategia de expansión tradicional (alimentadores de distribución) y una estrategia de inversión flexible (alimentadores de distribución y GD) se comparan en un estudio de caso. o Se pretende demostrar que una gestión adecuada de los alimentadores y la DG puede dar lugar a inversiones eficientes al permitir una adaptación progresiva de la red de distribución a los escenarios inciertos

- 19 Buzarquis, E.; A. OJEDA; F. GARCÉS; Optimización del Tamaño y Ubicación de Generación Distribuida en las Redes de distribución con Base en Energías Renovables como Fuentes Primarias de Suministro de Energía - Estado del Arte. In: XIII Eriac - Décimo Tercer Encuentro Regional Iberoamericano, 2009 Puerto Iguazú 2009.**

Áreas de Conocimiento: Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información, Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Sistemas de Distribución; Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información, Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Generación Distribuida; Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información, Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Energías Renovables;

Medio: Internet.

Palabras Clave: Generación Distribuida; Optimización; Energías Renovables; Redes de Distribución;

Observaciones: En este paper se muestra una revisión de los métodos empleados para la optimización en la ubicación y selección del tamaño de generación distribuida en los sistemas de distribución. Se hace una introducción a la temática de la generación distribuida, describiéndose y clasificando las tecnologías mayormente utilizadas en su implementación. También se presenta una categorización de las distintas metodologías y propuestas existentes para la optimización en la ubicación y el tamaño del parque de generación distribuida a ser instalados en el sistema de distribución. Con los criterios aplicados, principalmente el de optimización de confiabilidad y minimización de pérdidas, es posible clasificar las investigaciones y enfoques propuestos para las futuras planificaciones de inserción de generación distribuida en los sistemas de distribución.

**20 L. AGUIAR; G. BLANCO; Buzarquis, E.; Análisis de la Renegociación del Tratado Bilateral de la Itaipu Binacional. In: The 8th Latin-American Congress on Electricity Generations and Transmission - CLAGTEE, 2009 Ubatuba 2009.**

Áreas de Conocimiento: Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información, Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Generación Hidroeléctrica;

Medio: Internet.

Palabras Clave: Itaipu; Tratado Bilateral;

Observaciones: ITAIPÚ es el aprovechamiento hidroeléctrico que se beneficia de los recursos hidráulicos del río Paraná, pertenecientes en condominio a la República del Paraguay y a la República Federativa del Brasil. La energía producida por esta central se negocia siguiendo las pautas de un Tratado entre ambos países, denominado "Tratado de Itaipú". Recientemente, el Paraguay presentó reclamos referentes a las condiciones de comercialización de la energía. Este artículo presenta un análisis del proceso de negociación y los resultados alcanzados. Además, son propuestos mecanismos que permitan un aprovechamiento eficiente de los recursos energéticos en el Paraguay.

**Resúmenes simples en anales de eventos**

**1 Buzarquis, E. Prospective Energy of Paraguay - Alternative scenario with SCP, challenges and benefits.. In: SolarPACES 2019, 2019 Daegu, South Korea 2019.**

Áreas de Conocimiento: Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información, Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Solar Concentrated Plants;

Medio: Papel.

Observaciones: The present work, developed on the LEAP platform as an integral part of the Energy Policy, performs an energy analysis of Paraguay. This work was carried out on the basis of an analytical methodology in relation to the study of energy requirements, which provides better results when structural changes are sought in the economic and social system.

**2 Buzarquis, E. Experiencia en el montaje de cargadores de Vehículos Eléctricos en la República del Paraguay. In: III Encuentro de Investigadores de la Sociedad Científica del Paraguay, 2018 Asunción 2018.**

Áreas de Conocimiento: Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información, Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Movilidad Eléctrica;

Medio: Papel.

Observaciones: Este trabajo presenta una memoria descriptiva del Proyecto Cargador de Automóviles Eléctricos con base en Energía Solar (CAEL) ejecutado por el Parque Tecnológico Itaipu - Paraguay, el cual consiste en el desarrollo de un sistema de recarga de automóviles eléctricos, utilizando en este caso la energía solar.

**3 Buzarquis, E. Monitoreo de Indicadores de Eficiencia Energética del Paraguay. In: III Encuentro de Investigadores de la Sociedad Científica del Paraguay, 2018 Asunción 2018.**

Áreas de Conocimiento: Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información, Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Eficiencia Energética;

Medio: Papel.

Observaciones: Este trabajo presenta los resultados del proyecto 14-INV-269 Elaboración de la Base de Indicadores de Eficiencia Energética para el sector Industrial de la República del Paraguay, cuyo objetivo es analizar y valorar el estado actual y comportamiento de los principales indicadores y variables, que permiten caracterizar el nivel de eficiencia con la cual se produce, transforma y consume la energía en el Paraguay.

**4 Buzarquis, E. Estudio de Factibilidad para la primera misión satelital del Paraguay. In: III Encuentro de Investigadores de la Sociedad Científica del Paraguay, 2018 Asunción 2018.**

Áreas de Conocimiento: Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información, Ingeniería de Sistemas y Comunicaciones, Aeroespacial;

Observaciones: El objetivo principal de este proyecto es proporcionar una base de datos de información que permita un análisis y evaluación de potenciales misiones, para respaldar la posterior toma de decisiones para la implementación de una misión satelital liderada por el gobierno de la República del Paraguay

**5 Buzarquis, E. Usos de los recursos hidroenergéticos compartidos del Paraguay: Lecciones aprendidas de las negociaciones internacionales y del tratamiento de los aspectos financieros en los proyectos binacionales. In: III Encuentro de Investigadores de la Sociedad Científica del Paraguay Asunción 2018.**

Áreas de Conocimiento: Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información, Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Planificación Energética;

Medio: Papel.

Palabras Clave: aprendizaje; arbitraje; itaipu binacional; yacyreta;

Observaciones: El trabajo muestra el estado actual de los diversos elementos a tener en cuenta para el avance de la integración energética con base en el uso de los recursos hidroenergéticos compartidos

#### Artículos aceptados para publicación en revistas científicas

**1 Buzarquis, E. Estudio de Factibilidad para la primera misión satelital del Paraguay, 2019.**

Áreas de Conocimiento: Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información, Telecomunicaciones, Ingeniería Aeroespacial;

Medio: Papel. ISSN/ISBN: 2446-7634

Palabras Clave: misión satelital; observación de la tierra; hiperespectral;

Observaciones: En este trabajo se presenta un estudio de factibilidad que pretende impulsar al Paraguay en el contexto satelital, proponiendo, desde de la evaluación de 3 alternativas de CubeSat, el desarrollo de una misión satelital de observación de la tierra a partir de la construcción de un CubeSat de 6U y un Satélite de Telecomunicaciones

#### Libros y capítulos de libros publicados

##### Libros publicados

**1 Buzarquis, E. ATLAS DEL POTENCIAL ENERGÉTICO SOLAR Y EÓLICO DEL PARAGUAY (en prensa), 2017, v. 1, p. 120, ISSN/ISBN: 978-99967-861-0-5**

Áreas de Conocimiento: Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información, Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Energías Renovables;

Medio: Papel.

ISSN/ISBN: 978--9996

**2 Buzarquis, E. BALANCE DE ENERGÍA ÚTIL PARA LA REPÚBLICA DEL PARAGUAY - AÑO 2011, 2014**

Áreas de Conocimiento: Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información, Ingeniería Eléctrica y Electrónica, BALANCE ENERGÉTICO;

Medio: Papel.

Palabras Clave: balance energético;

Observaciones: La elaboración del Balance Energético Nacional en Energía Útil (BNEU) de la República del Paraguay para el año 2011 implicó la realización de una considerable cantidad de encuestas sobre consumo y usos de la energía en los sectores Residencial; Comercial, Servicios y Público; Industria; Agropecuario y Forestal; Minería y Construcción. Los principales resultados obtenidos de las encuestas los resumimos en los siguientes:

- a) Consumos de energía a nivel de módulos homogéneos
- b) Consumo de energía por fuentes y usos
- c) Consumos contabilizados en energía neta y en energía útil, y obtención de los rendimientos de utilización
- d) Consumos de energía por tipo de equipo y antigüedad
- e) Consumos de energía en el Área Metropolitana y en el Resto del País
- f) Autoproducción de Electricidad

Para el sector Transporte no se realizaron encuestas, sino que se estimó el consumo por tipo de vehículo y fuente, básicamente, a partir de información del parque vehicular para el transporte carretero, recorridos medios y consumos específicos; y de estadísticas sobre consumos de combustibles para los transportes aéreo y fluvial.

En este documento se presenta la integración de los resultados de las encuestas sobre consumo y usos de la energía en cada uno de los sectores y del estudio del sector Transporte al Balance Energético Nacional (BEN) 2011, elaborado por el Viceministerio de Minas y Energía (VMME) de Paraguay. Este proceso ha llevado a modificar algunos componentes del abastecimiento u oferta energética del BEN, particularmente en lo referente a la Leña, los Residuos Vegetales (o Residuos de Biomasa), el Carbón Vegetal, el balance de las Carboneras, e incorporar la autoproducción de Electricidad. Esto es a los efectos de mantener la coherencia de las ecuaciones del Balance, dejando en claro que dichas modificaciones se han realizado siguiendo la metodología del BEN elaborado por el VMME.

##### Capítulos de libros publicados

**1 Buzarquis, E. ELABORACIÓN DE LA PROSPECTIVA ENERGÉTICA DE LA REPÚBLICA DE PARAGUAY 2013-2040. In: (Org.) ELABORACIÓN DE LA PROSPECTIVA ENERGÉTICA DE LA REPÚBLICA DE PARAGUAY 2013-2040, 2016**

Áreas de Conocimiento: Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información, Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Prospectiva Energética;

Medio: Papel.

Observaciones: La prospectiva energética de la República del Paraguay es un instrumento necesario para avanzar en la implementación de su política energética, contribuyendo a la elección y evaluación de las mejores estrategias, programas y acciones en pos de alcanzar los objetivos deseados.

Esta prospectiva fue realizada sobre la base de una metodología analítica en lo referente al estudio de los requerimientos de energía, lo que proporciona mejores resultados cuando se pretenden cambios estructurales en el sistema económico y social. La aplicación de la metodología fue posible debido a que Paraguay dispone de su Balance Nacional en Energía Útil.

Se consideraron dos escenarios que cubren el periodo 2013-2040, uno denominado de Referencia que proyecta una evolución siguiendo las pautas del pasado reciente, y otro denominado Alternativo que incorpora los cambios propuestos en la política

socioeconómica y energética del Paraguay. La formulación del Escenario Socioeconómico Alternativo sigue los lineamientos del Plan Nacional de Desarrollo Paraguay 2030, y sitúa el mismo en el contexto regional y mundial.

Por su parte, el Escenario Energético Alternativo, o de política, toma como insumos básicos los lineamientos y metas de la Política Energética del Paraguay, elaborada en simultáneo con la presente prospectiva y ambos trabajos debidamente coordinados. La consulta y participación de diversos actores vinculados al sector energético del Paraguay ha formado parte también de la metodología de trabajo.

## Evaluaciones

### Tutorías/Orientaciones/Supervisiones

#### Concluidas

##### Tesis de maestra

**1 Diego Tamatía Coronel, - Cotutor o Asesor - Analyzing feasibility of energy storage system for energy arbitrage, 2017**

Disertación Paraguay

Idioma: Español

Palabras Clave: energy storage;

Áreas de Conocimiento: Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información, Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Economía de Sistemas de Potencia;

#### Tesis/Monografías de grado

**1 Oscar Cubilla - Jorge Flores, - Tutor Único o Principal - Evaluación del comportamiento del Sistema de Distribución ante la conexión masiva de Vehículos Eléctricos, 2019**

Tesis/Monografía de grado (Ingeniería Electromecánica con énfasis en Electrónica) , UCAP - Universidad Católica "Nuestra Señora de la Asunción, Alto Paraná, UCAP, Paraguay

País: Paraguay / Idioma: Español

Palabras Clave: movilidad eléctrica; sistema de distribución;

Áreas de Conocimiento: Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información, Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Movilidad Eléctrica;

**2 Eduardo Báez, - Tutor Único o Principal - Estudio de la Confiabilidad de Sistemas de Distribución en Alto Paraná, 2016**

Tesis/Monografía de grado (Ingeniería Electromecánica con énfasis en Electrónica) , UCAP - Universidad Católica "Nuestra Señora de la Asunción, Alto Paraná, UCAP, Paraguay

País: Paraguay / Idioma: Español

Áreas de Conocimiento: Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información, Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Electromecánica con énfasis en Electrónica;

#### Otras tutoras/orientaciones

**1 Diego Dominguez, - Tutor Único o Principal - Elaboración de un Modelo Energético Integral y Análisis de Prospectiva Energética de la República del Paraguay, 2013**

Otras tutorías/orientaciones Paraguay

Idioma: Español

Palabras Clave: Energía Útil; Eficiencia energética; Balance de Energía;

Áreas de Conocimiento: Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información, Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Balance de Energía Útil; Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información, Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Planificación Energética;

Observaciones: Tutor de Tesis en curso

**2 Pablo Sosa, - Tutor Único o Principal - Optimización Metaheurística de Inversiones en el Sistema de Distribución, 2013**

Otras tutorías/orientaciones Paraguay

Idioma: Español

Palabras Clave: Sistemas de Distribución; Optimización Metaheurística; Incertidumbre;

Áreas de Conocimiento: Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información, Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Sistemas de Distribución; Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información, Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Planificación Energética;

Observaciones: Tutor de Tesis en curso

#### En Marcha

##### Tesis/Monografías de grado

**1 Derlis Ayala, - Tutor Único o Principal - Diseño de una estación de carga de Vehículos Electricos, 2019**

Tesis/Monografía de grado Paraguay

Idioma: Español

Palabras Clave: movilidad eléctrica; eficiencia energética; flujo de potencia; optimización;

Áreas de Conocimiento: Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información, Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Movilidad Eléctrica;

## Otras Referencias

## Premiaciones

- 1 2018 1er puesto Mención de Honor (nacional), Sociedad Científica del Paraguay**  
Monitoreo de Indicadores de Eficiencia Energética del Paraguay
- 2 2011 Becas complementarias, becarios que realizarán Postgrados en el extranjero (nacional), CONACYT - Paraguay**  
Beca corta complementaria proveída por el CONACYT en el año 2011, como apoyo para avance en la Carrera de Doctorado en Ingeniería Eléctrica
- 3 2010 Doctoral Scholarship (internacional), German Academic Exchange Service (DAAD)**  
Beca Doctoral proveída por el Servicio Académico de Intercambio Alemán a ser desarrollado en el Instituto de Energía Eléctrica dependiente de la Universidad Nacional de San Juan, San Juan, Argentina
- 4 2009 Doctoral Scholarship (internacional), German Academic Exchange Service (DAAD)**  
Beca Doctoral proveída por el Servicio Académico de Intercambio Alemán a ser desarrollado en el Instituto de Energía Eléctrica dependiente de la Universidad Nacional de San Juan, San Juan, Argentina
- 5 2008 Doctoral Scholarship (internacional), German Academic Exchange Service (DAAD)**  
Beca Doctoral proveída por el Servicio Académico de Intercambio Alemán a ser desarrollado en el Instituto de Energía Eléctrica dependiente de la Universidad Nacional de San Juan, San Juan, Argentina
- 6 2007 Doctoral Scholarship (internacional), German Academic Exchange Service (DAAD)**  
Beca Doctoral proveída por el Servicio Académico de Intercambio Alemán a ser desarrollado en el Instituto de Energía Eléctrica dependiente de la Universidad Nacional de San Juan, San Juan, Argentina

## Presentaciones en eventos

- 1 Encuentro - Monitoreo de Indicadores de Eficiencia Energética del Paraguay, 2018, Paraguay**  
Nombre: III Encuentro de Investigadores del Paraguay. Tipo de Participación: Expositor oral - Información Adicional: Este trabajo presenta los resultados del proyecto 14-INV-269 "Elaboración de la Base de Indicadores de Eficiencia Energética para el sector Industrial de la República del Paraguay", cuyo objetivo es analizar y valorar el estado actual y comportamiento de los principales indicadores y variables, que permiten caracterizar el nivel de eficiencia con la cual se produce, transforma y consume la energía en el Paraguay.  
La metodología empleada consistió en la búsqueda exhaustiva de información, el empleo de series temporales para completar los datos faltantes, realizar el ordenamiento y análisis de la información recopilada. Siendo el principal resultado la disposición de un conjunto de Indicadores de Eficiencia Energética que pueden ser empleados como herramientas que permitan cuantificar el impacto de los instrumentos de políticas y programas de EE a ser implementados a nivel nacional.  
Nombre de la institución promotora: Sociedad Científica del Paraguay  
Áreas de Conocimiento: Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información, Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Eficiencia Energética;
- 2 Encuentro - Experiencia en el montaje de cargadores de Vehículos Eléctricos en la República del Paraguay, 2018, Paraguay**  
Nombre: III Encuentro de Investigadores del Paraguay. Tipo de Participación: Expositor oral - Información Adicional: El proyecto propone la carga de baterías de automóviles eléctricos con energía solar, mediante la construcción e instalación de un cargador solar de Vehículos Eléctricos en el Centro de Recepción de Visitas (CRV) de la Itaipu Binacional, con el objetivo de promover y difundir el uso de las energías renovables en sistemas de carga e iluminación, así como otras aplicaciones.  
Así también, se llevó a cabo un monitoreo de la producción del sistema por un período de 8 meses, y se contrastó con los resultados obtenidos en el Proyecto "Mapeo del Potencial Energético Solar y Eólico del Paraguay" para estimar la producción energética promedio mensual en las estaciones de verano y otoño del sistema, obteniéndose un aprovechamiento energético solar inclusive superior al esperado.  
Nombre de la institución promotora: Sociedad Científica del Paraguay  
Áreas de Conocimiento: Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información, Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Vehículos Eléctricos;
- 3 Encuentro - Estudio de Factibilidad para la primera misión satelital del Paraguay, 2018, Paraguay**  
Nombre: III Encuentro Nacional de Investigadores. Tipo de Participación: Poster - Información Adicional: En el Paraguay, dentro del campo de la exploración espacial en general (y una misión satelital en particular) es muy poco lo que se ha avanzado, como resultado de esto, en la actualidad es el único país Sudamericano sin un satélite propio.  
El primer hito para subsanar esta remisión se presentó en el año 2014, cuando fue creada la Agencia Espacial del Paraguay - AEP por Ley 5151/2014. Esta institución tiene a su cargo la elaboración de reglamentos en materia aeroespacial y principalmente la implementación de un primer Programa Satelital a nivel nacional.  
En base la oportunidad creada por el hito arriba expuesto, con el apoyo del CONACYT, el Parque Tecnológico ITAIPU - Paraguay se vincula con INVAP SE (Investigación Aplicada, Sociedad del Estado) de Argentina con el objetivo de desarrollar un estudio de factibilidad para una potencial primera misión satelital del Paraguay.  
Así, el objetivo principal de este proyecto es proporcionar una base de datos de información que permita un análisis y evaluación de potenciales misiones, para respaldar la posterior toma de decisiones para la implementación de una misión satelital liderada por el gobierno de la República del Paraguay. Para lograr este objetivo, a partir de tres jornadas de grupos focales de actores y beneficiarios, fueron identificadas las principales necesidades y las variables del sector tecnológico nacional, de manera a que posteriormente sea evaluada la amplia gama de tecnologías del sector para llevar adelante una misión satelital que atienda estas expectativas.  
Como resultado principal, se definieron dos misiones satelitales factibles técnica y financieramente, la primera del tipo de observación de la tierra, mientras que la segunda se enfoca al desarrollo de una misión satelital para el uso comercial del espacio a partir del desarrollo de un satélite de telecomunicaciones. Se concluye además que existirá una formación de capacidades que ayudarán al avance en el desarrollo de infraestructura para el control de las misiones, ya que, en el modelo de inversión, el conocimiento, y el capital humano permanecen en Paraguay.

Nombre de la institución promotora: Sociedad Científica del Paraguay

Áreas de Conocimiento: Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información, Telecomunicaciones, Aeroespacial;

**4 Taller - Primer Taller de Elaboración de Base de Indicadores de Eficiencia Energética en el Sector Industrial del Paraguay, 2017, Paraguay**

Nombre: Primer Taller de Elaboración de Base de Indicadores de Eficiencia Energética en el Sector Industrial del Paraguay. Tipo de Participación: Expositor oral

Nombre de la institución promotora: Facultad Politecnica Universidad Nacional de Asuncion

Áreas de Conocimiento: Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información, Ingeniería de Sistemas y Comunicaciones, Ciencias Aeroespaciales;

**5 Taller - Segundo Taller de Elaboración de la Base de Indicadores de Eficiencia Energética para la República del Paraguay, 2017, Paraguay**

Nombre: Segundo Taller de Elaboración de la Base de Indicadores de Eficiencia Energética para la República del Paraguay. Tipo de Participación: Expositor oral

Nombre de la institución promotora: Facultad Politecnica Universidad Nacional de Asuncion

Áreas de Conocimiento: Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información, Ingeniería de Sistemas y Comunicaciones, Ciencias Aeroespaciales;

**6 Taller - TAIEX de Multi-Paises sobre Aplicaciones Espaciales, 2017, Bolivia**

Nombre: Taller TAIEX de Multi-Paises sobre Aplicaciones Espaciales. Tipo de Participación: Expositor oral

Nombre de la institución promotora: Comision Comunidades Europeas Chile

Áreas de Conocimiento: Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información, Ingeniería de Sistemas y Comunicaciones, Ciencias Aeroespaciales;

**7 Encuentro - Elaboración de la Base de Indicadores de Eficiencia Energética para el sector Industrial de la República del Paraguay, 2017, Paraguay**

Nombre: II Encuentro de Investigadores: Construyendo el Conocimiento Científico en el Paraguay. Tipo de Participación: Poster

Nombre de la institución promotora: Sociedad Científica del Paraguay

Áreas de Conocimiento: Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información, Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Eficiencia Energética, Política Energética, Prospectiva Energética;

**8 Encuentro - Estudio de factibilidad para el desarrollo e implementación de una misión satelital en el Paraguay, 2017, Paraguay**

Nombre: II Encuentro de Investigadores: Construyendo el Conocimiento Científico en el Paraguay. Tipo de Participación: Poster

Nombre de la institución promotora: Sociedad Científica del Paraguay

Áreas de Conocimiento: Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información, Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Eficiencia Energética, Política Energética, Prospectiva Energética;

**9 Congreso - Foro de la Energía del Futuro, Energías Renovables, 2017, Kazajstán**

Nombre: Expo Astaná 2017. Tipo de Participación: Expositor oral

Nombre de la institución promotora: Future Energy Forum

Áreas de Conocimiento: Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información, Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Política Energética;

**10 Simposio - PTI - Transformando ciencia en calidad de vida, 2012, Paraguay**

Nombre: XI Exposición Tecnológica y Científica - ETyC. Tipo de Participación: Conferencista Invitado - Información Adicional:

Nombre de la institución promotora: Facultad Politecnica Universidad Nacional de Asuncion

Palabras Clave: Eficiencia energética; Balance de Energía; Energía Útil;

Áreas de Conocimiento: Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información, Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Balance de Energía Útil;

**11 Simposio - Proyectos del Centro de Innovación en Tecnología Energética, 2012, Paraguay**

Nombre: Workshop GISE 2012, Planificando Energía y Desarrollo. Tipo de Participación: Conferencista Invitado - Información Adicional:

Nombre de la institución promotora: Facultad Politecnica Universidad Nacional de Asuncion

Palabras Clave: Planificación energética; Balance de Energía;

Áreas de Conocimiento: Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información, Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Balance de Energía Útil;

**12 Simposio - Expansión en las Redes de Distribución Analizando los Riesgos del Mercado y Considerando la GD como Alternativa de Inversión, 2011, Paraguay**

Nombre: X Exposición Tecnológica y Científica - ETyC. Tipo de Participación: Conferencista Invitado - Información Adicional:

Nombre de la institución promotora: Facultad Politecnica Universidad Nacional de Asuncion

Palabras Clave: Sistemas de Distribución; Planificación energética; Evaluación de Inversiones;

Áreas de Conocimiento: Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información, Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Planificación Energética; Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información, Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Sistemas de Distribución;

## Información adicional:

Como candidato a Doctor en Ingeniería Eléctrica, creo conveniente resaltar el hecho de la permanente especialización a la cual sigo accediendo. Esta especialización se puede verificar con el cumplimiento de los distintos objetivos alcanzados durante el desarrollo de las distintas etapas avanzadas con el transcurrir del tiempo, primero como estudiante destacado en la carrera de Ingeniería Electromecánica de la universidad Nacional de Asunción y posteriormente como profesional. Resulta importante señalar que a partir del curso de Doctorado desarrollado en el instituto de Energía Eléctrica, dependiente de la Facultad de ingeniería de la Universidad Nacional de San Juan, Argentina, hizo de la investigación una posibilidad más a la cual pudiera volcar las destrezas y experiencias adquiridas a lo largo del tiempo.

La dedicación a las actividades de investigación en el área eléctrica, me permitió acceder en esta instancia como co-coordinador del Grupo de Investigación en Sistemas Energéticos (GISE), dependiente de la Facultad Politécnica de la Universidad Nacional de Asunción, donde actualmente sigo desarrollando actividades dedicadas a la captación de estudiantes de último año de la carrera de Ingeniería Eléctrica, a través de los cuales, y en base a los objetivos definidos tanto por la visión como por la misión del GISE, se desarrollan con resultados más que satisfactorios en el área de investigación, desarrollando temas vanguardistas como tesis de grado, con una calidad relativa superior a lo cual estaba acostumbrada la Facultad Politécnica. Actividades estas que las alterno con la enseñanza, tanto en cursos de grado como posgrado.

Esta dedicación al GISE, y con base a los buenos resultados obtenidos en las distintas áreas de investigación, me brindó la posibilidad de ejercer el cargo de gerente del proyecto "Elaboración de la Matriz Energética Nacional en Energía Útil para la República del Paraguay", proyecto desarrollado por el Parque Tecnológico Itaipu, en consorcio con la Fundación Bariloche de Argentina, a partir del cual, y a través de las destrezas desarrolladas en las actividades de investigación anteriores, me permitieron concluir el mencionado proyecto con la satisfacción de la obtención de los primeros resultados de una matriz energética confiable, la cual ha de servir para la elaboración tanto de prospectivas energéticas realistas, como así también permite la definición de políticas energéticas aplicables a nuestro país.

Por lo descrito anteriormente, teniendo en cuenta la alta capacidad y dedicación aplicadas durante este tiempo a las actividades de investigación, creo hacen de mí un excelente candidato para optar a una plaza de Beneficiario del incentivo previsto para los investigadores activos del Pronii. (31/10/2013).

## Indicadores

Producción Bibliográfica		31
Artículos publicados en revistas científicas		2
Completo en revistas arbitradas		1
Completo en revistas NO arbitradas		1
Trabajos en eventos		25
Completo		20
Resumen		5
Artículos aceptados para publicación en revistas científicas		1
Completo		1
Libros y capítulos de libros publicados		3
Libro publicado		2
Capítulo de libro publicado		1
Tutorías		6
Concluidas		5
Tesis de maestría		1
Tesis/Monografía de grado		2
Otras tutorías/orientaciones		2
En Marcha		1



---

Tesis/Monografía de grado	1
<b>Otras Referencias</b>	<b>18</b>
Otros datos Relevantes	6
Presentaciones en eventos	12

---