



Pontificia Universidad
Católica del Ecuador

Sede
Esmeraldas



**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE
ESMERALDAS (PUCESE)**

**PROGRAMA DE MAESTRÍA EN ELECTRICIDAD
MENCIÓN ENERGÍAS RENOVABLES Y EFICIENCIA ENERGÉTICA**

**MODALIDAD DE TRABAJO:
ARTÍCULO CIENTÍFICO**

**TÍTULO:
MODELO BIO-INSPIRADO PARA TÉCNICAS DE PREDICCIÓN DE CONSUMO
ENERGÉTICO EN REDES DE DISTRIBUCIÓN, MEDIANTE REDES
NEURONALES ARTIFICIALES.**

**PREVIO AL GRADO ACADÉMICO DE MAGÍSTER EN
ELECTRICIDAD**

**AUTOR:
Ing. Luis Armando Ayoví Plata**

**ASESOR:
Mgt. Erik Fernando Méndez Garcés**

Esmeraldas 10 de agosto del 2022

Modelo bio-inspirado para técnicas de predicción de consumo energético en redes de distribución, mediante redes neuronales artificiales

Luis Armando Ayoví-Plata¹; Erik Fernando Méndez-Garcés²

ayovi87@gmail.com, erikmendez13@gmail.com

¹ Maestría en Electricidad, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Esmeraldas, Ecuador.

² Maestría en Electricidad, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Esmeraldas, Ecuador

DOI: [10.17013/risti.n.pi-pf](https://doi.org/10.17013/risti.n.pi-pf)

Resumen: Los procesos recurrentes de registro de consumo energético durante la pandemia producida por el COVID 19, demostraron que es necesario contar con una forma alternativa de registro; por tal motivo, este artículo se fundamentó íntegramente en la construcción de un modelo bio-inspirado utilizando redes neuronales artificiales, dirigidas a predecir el consumo de energía eléctrica en un caso específico. Para la construcción de la Red Neuronal Artificial se creó una red multicapa de tipo SOM (Mapas Auto Organizados) que modificó los pesos de sus neuronas en función de los datos de entrada durante el entrenamiento. Esta red neuronal consta de 2 capas, de entrada (consumos de energía eléctrica) y de salida (mapa bidimensional); el modelo se implementó con la herramienta computacional MATLAB, obteniendo como resultado un promedio de error entre 9,2% y el 12,4 % al comparar los consumos reales y los consumos pronosticados, los cuales se consideran satisfactorios.

Palabras-clave: Bio-Inspirado; Predicción; Consumo; RNA; Mapas Auto Organizados.

Bio-Inspired Model for energy consumption prediction techniques in distribution networks, using artificial neural networks.

Abstract: *The recurring processes of registering energy consumption during the pandemic caused by COVID 19, demonstrated that it is necessary to have an alternative form of registration; For this reason, this article was based entirely on the construction of a bio-inspired model using artificial neural networks, aimed at predicting the consumption of electrical energy in a specific case. For the construction of the Artificial Neural Network, a multilayer network of the SOM (Self Organized Maps) type was created that modified the weights of its neurons based on the input data during training. This neural network consists of 2 layers, input (electrical energy consumption) and output (two-dimensional map); The model was implemented with the MATLAB computational tool, obtaining as a result an average error between 9.2% and 12.4% when comparing actual consumption and forecast consumption, which are considered satisfactory.*

Keywords: *Bio-Inspired; Prediction; Consumption; ANN; Self-Organized Maps.*

AUTOR DE CORRESPONDENCIA: Luis Armando Ayoví Plata

- **Nombre de la revista científica:** Revista Ibérica de Sistemas y Tecnologías de Información (risti).
- **Enlace (URL) de la revista:** <http://www.risti.xyz/index.php/es/>
- **ISSN de la revista:** 1646-9895
- **Medio(s) de indexación:**

- ✚ Academic Journals
- ✚ Database
- ✚ CiteFactor
- ✚ Dialnet
- ✚ DOAJ
- ✚ DOI
- ✚ EBSCO
- ✚ GALE
- ✚ IndexCopernicus
- ✚ Index of Information Systems Journals
- ✚ ISI Web of Knowledge
- ✚ Latindex
- ✚ ProQuest
- ✚ QUALIS
- ✚ SciELO
- ✚ SCImago
- ✚ Scopus
- ✚ SIS
- ✚ Ulrich's.

- **Nombre del director de la revista:** Álvaro Rocha, Universidad de Lisboa, PT.
- **Correo electrónico del editor de la revista:** aistic@gmail.com
- **Fecha de envío del artículo a la revista:** 18/07/2022

Evidencias de envío a medio científico.

- Certificado de Aprobación por el asesor

ANEXO 8: CERTIFICADO DE APROBACIÓN

CERTIFICADO DE APROBACIÓN

Yo, Ing. Erik Fernando Méndez Garcés, Mg. certifico que el maestrante Ing. Luis Armando Ayovi Plata, de la Maestría en Electricidad, Mención Eficiencia Energética y Energías Renovables, ha finalizado satisfactoriamente el TRABAJO DE FIN DE MAESTRIA, y por tanto se encuentra apto para su presentación.



Docente asesor/a

El porcentaje de plagio obtenido fue del 0%

Modelo bio-inspirado para técnicas de predicción de consumo energético en redes de distribución, mediante redes neuronales artificiales

INFORME DE ORIGINALIDAD

0% EN

INDICE DE SIMILITUD

0%

FUENTES DE INTERNET

0%

PUBLICACIONES

%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1

"Intelligent Environments 2021", IOS Press, 2021

Publicación

<1%

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias

Apagado

Excluir bibliografía

Apagado

- Evidencias del envío del artículo
 - Capturas del envío



Sistema de gestión de envíos y revisión por pares de OpenConf

[Inicio OpenConf](#) [Política de privacidad](#) [Presidente de correo electrónico](#)

Envío

Gracias por tu envío. Su número de identificación de envío es 474. Anote este número e inclúyalo en cualquier comunicación con nosotros.

A continuación se muestra la información enviada. También hemos enviado una copia por correo electrónico al contacto de presentación. Si nota algún problema o no recibe el correo electrónico dentro de las 24 horas, contáctenos.

ID de envío: 474

Consentimiento: Doy mi consentimiento para la recopilación y el uso de mi información personal, incluida la recepción de correos electrónicos, de conformidad con la Política de privacidad vinculada anteriormente. También he obtenido el consentimiento de todas las demás personas cuya información proporciono.

Título: Modelo bioinspirado para técnicas de predicción de consumo de energía en redes de distribución, utilizando redes neuronales artificiales

Autor 1:

Nombre: Luis Armando
Apellidos: Ayoví Plata
Organización: PUCE-Sede Esmeraldas
País: Ecuador
Email: ayovi87@gmail.com

Autor 2 :

Nombre: Erik Fernando
Apellido: Méndez Garcés
Organización: PUCE-Sede Esmeraldas
País: Ecuador
Correo electrónico: erikmendez13@gmail.com

Autor de contacto: Autor 1

Contacto alternativo: ayovi87@hotmail.com

Tema(s): Sistemas de software, arquitecturas, aplicaciones y herramientas

Palabras clave: Bio-Inspirado; Predicción; Consumo; ARN; Mapas Auto Organizados.

Abstract: Los procesos recurrentes de registro de consumo energético durante la pandemia producida por el COVID 19, demostraron que es necesario contar con una forma alternativa de registro; por tal motivo, este artículo se fundamentó íntegramente en la construcción de un modelo bio-inspirado utilizando redes neuronales artificiales, dirigidas a predecir el consumo de energía eléctrica en un caso específico. Para la construcción de la Red Neuronal Artificial se creó una red multicapa de tipo SOM (Mapas Auto Organizados) que modificó los pesos de sus neuronas en función de los datos de entrada durante el entrenamiento. Esta red neuronal consta de 2 capas, de entrada (consumos de energía eléctrica) y de salida (mapa bidimensional); el modelo se implementó con la herramienta computacional MATLAB, obteniendo como resultado un promedio de error entre 9,2% y el 12,4 % al comparar los consumos reales y los consumos pronosticados, los cuales se consideran satisfactorios.

Comentarios:

Desarrollado por OpenConf
Copyright ©2002-2020 Zetron Group LLC



Sistema de gestión de envíos y revisión por pares de OpenConf

[Inicio OpenConf](#) [Política de privacidad](#) [Presidente de correo electrónico](#)

Subir archivo

Se cargó el ID de envío 474.



OpenConf Peer Review and Submission Management System

[OpenConf Home](#) [Privacy Policy](#) [Email Chair](#)

Check Status

Submission ID: 474

Title: Modelo bio-inspirado para técnicas de predicción de consumo energético en redes de distribución, mediante redes neuronales artificiales

Status: Pending