



# REVISTA PERSPECTIVAS

*La Revista Técnico - Científica de la FIE.*

**e-ISSN: 2661 - 6688**

**Volumen 1, Número 2.**

**Julio - Diciembre 2019**



**Escuela Superior Politécnica de Chimborazo**

**Facultad de Informática y Electrónica**

**Con el apoyo del Instituto de Investigaciones y de la  
Dirección de Publicaciones de la ESPOCH.**



**Riobamba - Ecuador**



# **Revista Perspectivas**



## COMITÉ EDITORIAL

### DIRECTOR

· Jorge Hernández Ambato, Ph.D.  
Escuela Superior Politécnica de Chimborazo  
(Ecuador)

### EDITOR JEFE

· Jefferson Ribadeneira Ramírez, Ph.D.  
Escuela Superior Politécnica de Chimborazo  
(Ecuador)

### EDITORES ASOCIADOS

· Fernando Proaño Brito, M.Sc.  
Escuela Superior Politécnica de Chimborazo  
(Ecuador)

· Pablo Lozada Yáñez, M.Sc.  
Escuela Superior Politécnica de Chimborazo  
(Ecuador)

· Diego Ávila Pesántez, M.Sc.  
Escuela Superior Politécnica de Chimborazo  
(Ecuador)

### REVISORES DE IDIOMA INGLÉS

· Jason Ku  
Massachusetts Institute of Technology (EE.UU.)

· Lorena Yumi Guacho, M.Sc.  
Escuela Superior Politécnica de Chimborazo  
(Ecuador)

· Lenin Lara Olivo, Dr.  
Escuela Superior Politécnica de Chimborazo  
(Ecuador)

· Nelly Padilla Padilla, M.Sc.  
Universidad Nacional de Educación (Ecuador)

### Diseño y Diagramación

· Edison Javier Guamán Ortuño  
Profesional Independiente

## COMITÉ CIENTÍFICO

· Lorena Molina Valdiviezo, Ph.D.  
Universidad Nacional de Chimborazo (Ecuador)

· Jorge Gonzales Zumba, M.Sc.  
Universidad Politécnica de Valencia (España)

· Luis Chuquimarca Jiménez, M.Sc.  
Universidad Estatal Península de Santa Elena (Ecuador)

· Eliana Acurio Méndez, Ph.D.  
Escuela Politécnica Nacional (Ecuador)

· Miguel Delgado Prieto, Ph.D.  
Universidad Politécnica de Cataluña (Ecuador)

· Roberto Larrea Luzuriaga, Ph.D.  
Universidad de Cuenca (Ecuador)

· Luis Miguel Procel Moya, Ph.D.  
Universidad San Francisco de Quito (Ecuador)

· Luis Tello Oquendo, Ph.D.  
Universidad Nacional de Chimborazo (Ecuador)

· Carlos Peñafiel Ojeda, M.Sc.  
Universidad Nacional de Chimborazo (Ecuador)

· Cristian Vacacela Gómez, Ph.D.  
Universidad Yachay Tech (Ecuador)

· Ciro Radicelli García, Ph.D.  
Universidad Nacional de Chimborazo (Ecuador)

· Lorena Guachi Guachi, Ph.D.  
Universidad Yachay Tech (Ecuador)

· Paulina Vélez Núñez, M.Sc.  
Universidad de Sevilla (España)

· Daniel Maldonado Hurtado, M.Sc.  
Universidad Politécnica de Valencia (España)

· Jhonny Serrano Guerrero, M.Sc.  
Universidad Politécnica Salesiana (Ecuador)

· Patricio Humanante Ramos, Ph.D.  
Universidad Nacional de Chimborazo (Ecuador)

· Edison Taco Lasso, Ph.D.  
Universidad San Francisco de Quito (Ecuador)

## REVISORES CIENTÍFICOS INVITADOS

· Gerardo Martínez Pinzón, Ph.D.  
Universidad Politécnica de Valencia (España)

· Gabriel Asqui Santillán, M.Sc.  
Corporación Eléctrica del Ecuador (Ecuador)

· Fausto Cabrera Aguayo, M.Sc.  
Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (Ecuador)

· Jesús Rodríguez Flores, Ph.D.  
Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (Ecuador)



<b>CONTENIDO</b>	<b>PÁGINA</b>
Presentación.....	<b>7</b>
Software educativo para el reconocimiento de emociones en niños con autismo: Caso de estudio en el Instituto de Educación Especial “Carlos Garbay”.....	<b>8</b>
Bus-to-Route and Route-to-Bus Approaches in Hybrid Electric Buses Fleet for Li-ion Battery Lifetime Extension.....	<b>15</b>
Analysis of Optimal Charging Points Location and Storage Capacity for Hybrid and Electric Buses.....	<b>23</b>
Sintonización de Controladores PID para Control de Velocidad de Motores de Corriente Continua mediante Algoritmos Genéticos.....	<b>31</b>
Li-ion Battery Aging Conscious Intelligent Energy Management Strategy for Hybrid Electric Buses.....	<b>38</b>

## PRESENTACIÓN

Con la oportunidad de dirigirme a la comunidad técnica y científica, nacional e internacional, aprovecho para indicar, a nombre de toda la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, que nos complace presentar el segundo número digital del volumen uno de la revista Técnico-Científica PERSPECTIVAS de la Facultad de Informática y Electrónica de la ESPOCH. La conclusión de la presente edición ha



sido el trabajo mancomunado de muchos actores. Por lo que es valioso reconocer la labor inmensa de todos aquellos que colaboraron para lograr esta publicación, y agradecer al comité editorial, a nuestros invaluable revisores y a los autores que han apostado por publicar sus trabajos de investigación en nuestra revista.

Como parte de un continuo proceso de renovación, esta nueva edición de la revista se encuentra completamente en formato digital, facilitando su difusión e incrementando exponencialmente el impacto de los trabajos presentados. Por último, enfatizamos el compromiso con la calidad y continua mejora implementando estrictas políticas editoriales, e invitamos a los autores tanto nacionales como internacionales a publicar sus artículos en las futuras ediciones de la revista PERSPECTIVAS.

Disfruten de la presente lectura, donde se da a conocer sobre importantes avances, desarrollos e implementaciones en el campo de las Telecomunicaciones, Electrónica, Diseño Gráfico e Informática.

**Saludos cordiales.**

Dr. Jefferson Ribadeneira

***Editor de la Revista Perspectivas***