





## Revista de Investigación en Tecnologías de la Información (RITI)

RITI es un esfuerzo conjunto de investigadores y profesores de Universidades Iberoamericanas con sede en Barcelona, España. Es una revista bianual (semestral) creada para la publicación de artículos técnicos e inéditos sobre informática, ciencias de la computación y sus aplicaciones. Es una revista con difusión internacional a través de la Internet; dirigida a estudiantes, docentes, investigadores y profesionales de todas las áreas que apliquen las tecnologías de la información en Matemáticas, Ingenierías, Administración, Educación, Ciencias Sociales, etc. Por este medio se dan a conocer resultados totales y parciales de investigación.

RITI is a joint effort of researchers and professors of iberoamerican universities with venue at Barcelona, Spain. This biannual journal has been created in order to publish technical articles and unpublished papers regarding computer science, informatics and its implementation. It is a journal with international dissemination through the internet; aimed to students, teachers and researchers of all areas related of information technology in Mathematics, Administration, Education, Social Science, etc. Hereby are given to know the final results as well as partials of the investigation.

La revista -editada por Sistema Educativo de Investigación Científica e Innovación Tecnológica (SEICIT) - y este sitio son gestionados de forma independiente por miembros y colaboradores de los Grupos de Investigación: Smart Services for Information Systems and Communication Networks (SISCOM) (Universitat Politècnica de Catalunya, España) y Cuerpo Académico Tecnología Educativa I+D+i (UAS-CA-303).

**Directora RITI:** Carolina Tripp Barba  
(Universidad Autónoma de Sinaloa)  
**Página Web:** José Alfonso Aguilar Calderón  
(Universidad Autónoma de Sinaloa)  
**Gestión y publicidad:** Luisa María Garay González, Brandon Leonel González Lam, Cristina Loiza Lizárraga, Ana Luisa Velázquez Quiñones  
(Universidad Autónoma de Sinaloa)  
**Diseño de portada:** Rafael Sánchez Ramírez  
(Universidad Autónoma de Sinaloa)

**COMITÉ EDITORIAL:** Carolina Tripp Barba (Universidad Autónoma de Sinaloa, México), Mónica Aguilar Igartua (Universitat Politècnica de Catalunya, España), José Alfonso Aguilar Calderón (Web and Knowledge Group, España), Paola Garfías Hernández (Centro Nacional de Supercomputación, España), Luis Felipe Urquiza Aguiar (Escuela Politécnica Nacional, Quito, Ecuador), Felipe Botero (Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia), Emma Lorena Sifuentes Ocegueda (Universidad Autónoma de Nayarit, México), Roberto Espinosa Oliva (Universidad de La Frontera, Temuco, Chile), Ernesto García Davis (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), Nely Patricia López Márquez (Universitat Politècnica de Catalunya, España), Hilario Santana (Universidad de Ciencias Pedagógicas E. J Varona, Cuba), Jade Fernanda Sainz Garduño (University of California Santa Barbara, USA), Cuauhtémoc Escudero Torres (IDE Structural S.A. de C.V., México), Karen Samara Miranda Campos (Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Lerma, México).

**COMITÉ CIENTÍFICO:** Karen Jazmín Ornelas Aguirre (Onmobile Madrid, España), Elena María Díaz Rosabal (Universidad de Granma, Cuba), Jorge Luis Llamas Chávez (Universidad de Cartagena, Colombia), Edilbert Enrique Torregrosa Fuentes (Universidad de Cartagena, Colombia), Briceida Salinas Mendoza (Fundacite, Estado de Lara, Venezuela), Luis Carlos Molina Félix (Power Builders, México), Yoan Gutiérrez Vázquez (Universidad de Alicante, España), Rafael Oliva Santos



(Universidad de La Habana, Cuba), Lilia Esther Muñoz Arracera (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), César Guerra (Universidad Politécnica de San Luis Potosí, México), Pablo Aguilar Calderón (Universidad Autónoma de Sinaloa, México), Carlos Eduardo Zurita Cruz (Universidad Autónoma de Sinaloa, México), Calixto Félix Guerra (Universidad de Granma, Cuba), Gabriel Zepeda Martínez (Universidad Autónoma de Nayarit, México), Damisela de la Cruz Santiesteban Reyes (Universidad de Granma, Cuba), Ana Elisa Gorgoso Vásquez (Universidad de Granma, Cuba), Jorge Manuel Díaz Vidal (Universidad de Granma, Cuba), Susell Gómez González (Universidad de Granma, Cuba), Marina Suárez Flores (Universidad Autónoma de Nayarit, México), Lourdes Cortés Ayala (Universidad Autónoma de Yucatán, México), Gloria María Peña García (Universidad Autónoma de Sinaloa / Hospital General Dr. Martiniano Carvajal, México), Gladis Ivette Chan Chi (Universidad Autónoma de Yucatán, México), Ángela Cebollón Meza (Universidad Tecnológica de Cancún, México), Ana Teresa Sifuentes Ocegueda (Universidad Autónoma de Nayarit, México), Edwin Alexis Mayorquín Reyes (Universidad del Pacífico Norte, México), David Roberto Graciano Sánchez (Universidad del Pacífico Norte, México), Rocío L. Cortés Campos (Universidad Autónoma de Yucatán, México), Irma Leticia Zapata Rivera (Unidad Académica Preparatoria Guasave Diurna, Universidad Autónoma de Sinaloa, México), Rudibel Perdigón Llanes (Empresa "Frutas Selectas" de Pinar del Río, Ministerio de la Agricultura, Cuba), Francisca Ramón Fernández (Universitat Politècnica de València, España), Alan D. Ramírez Noriega (Universidad Autónoma de Sinaloa, México), Christian Mauricio Castillo Estrada (Universidad Autónoma de Chiapas, México).



## EVALUADORES DEL VOLUMEN 12, NÚMERO 26

Adriana Martin	Universidad Nacional de la Patagonia Austral (UNPA), Argentina
Ana Teresa Sifuentes Ocegueda	Universidad Autónoma de Nayarit, México
Antonieta Kuz	Universidad Metropolitana para la Educación y el Trabajo (UMET), Argentina
Arturo Yee Rendón	Universidad Autónoma de Sinaloa, México
Christian Mauricio Castillo Estrada	Universidad Autónoma de Chiapas, México
Claudia Islas Torres	Centro Universitario de los Altos, Universidad de Guadalajara, México
Danis Arael Rodriguez Espinosa	SEISA S.A, La Habana, Cuba
Eder Peralta Escobar	Instituto Tecnológico de Morelia, México
Fiorela Anaí Fernández Otoyá	Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, Perú
Gabriel Zepeda Martínez	Universidad Autónoma de Nayarit, México
Gloria María Peña García	Universidad Autónoma de Sinaloa, México
Herman Geovany Ayala Zuñiga	Universidad Autónoma de Sinaloa, México
Himer Avila George	Universidad de Guadalajara, México
Indira Ochoa Carrasco	Universidad Nacional Autónoma de México, México
Jennifer A. Duque Rodríguez	Red de Investigación Koinonía, Maracaibo, Zulia, Venezuela
Jorge Luis Alva Alarcón	Universidad Privada Antenor Orrego, Perú
José Guillermo Hernández Calderón	Universidad Veracruzana, México
José Luis Hernández Marín	Universidad Veracruzana, México
Juan Carlos Guzmán Preciado	Universidad Autónoma de Sinaloa, México
Juan Francisco Figueroa Pérez	Universidad Autónoma de Sinaloa, México
Juan Pablo Ucán Pech	Universidad Autónoma de Yucatán, México
Karina Cancino Villatoro	Universidad Politécnica de Tapachula, México
Kristian Armando Pineda Castillo	Universidad Pedagógica del Estado de Sinaloa, México
Laura Esther García Gómez	Universidad Autónoma de Nayarit, México
Lino Héctor Rodríguez Merino	Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica (INAOE), México
Luis Octavio Alpizar Garrido	Universidad Autónoma de Querétaro, México
Manuel Alejandro Carrascal Arias	Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña, Colombia
Martha Lucía Orellana Hernández	Universidad Autónoma de Bucaramanga, Colombia
Miguel Ysrael Ramírez Sánchez	Universidad Autónoma del Estado de México, México



Milner David Liendo Arévalo

Milton Carlos Berzunza Criollo

Miriam Herrera-Aguilar

Nancy Ivette Arana De las Casas

Noé Chávez Hernández

Omar Lizárraga Morales

Omar Vicente García Sánchez

Oscar Cumbicus

Raquel Castañeda Ibarra

Raúl Marticorena Sánchez

Rebeca Terven Salinas

Rocío Mabeline Valle Escobedo

Sandra Elizabeth León Sosa

Sergio de Jesús Zaragoza Aranda

Silvestre Flores Gamboa

Silvia Soledad Moreno Gutiérrez

Sodel Vázquez Reyes

Verónica Teresa Llamas Rodríguez

Universidad Femenina del Sagrado Corazón,  
Perú

Universidad de Oriente, México

Universidad Autónoma de Querétaro , México

Tecnológico Nacional de México Cd.  
Cauhtémoc, México

Tecnológico Nacional de México – TES de  
Coacalco, México

Universidad Autónoma de Sinaloa, México

Universidad Autónoma de Sinaloa, México

Universidad Nacional de Loja, Ecuador

Universidad Autónoma de Nayarit, México

Universidad de Burgos, España

Universidad Autónoma de Sinaloa, México

Universidad Autónoma de Nayarit, México

Universidad Politécnica del Estado de Morelos,  
México

Universidad de Guadalajara, México

Universidad Autónoma de Occidente, México

Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo,  
México

Universidad Autónoma de Zacatecas, México

Universidad Autónoma de Nayarit, México

Correo electrónico: [revista.riti@gmail.com](mailto:revista.riti@gmail.com)  
doi: <https://doi.org/10.36825/RITI.12.26.000>  
e-ISSN: 2387-0893

**El material de esta revista puede ser reproducido citando la fuente.**





## INDEXACIÓN

- Crossref.
- AmeliCA.
- DIALNET.
- DOAJ (Directory of Open Access Journals).
- IRESIE (Índice de Revistas de Educación Superior e Investigación Educativa). IISUE-UNAM.
- ERIHPLUS (European Reference Index for the Humanities and Social Sciences).
- LATINDEX (Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal).
- LATINDEX Catálogo 2.0.
- REDIB (Red Iberoamericana de Innovación y Conocimiento Científico).
- INDEX COPERNICUS INTERNATIONAL.
- MIAR (Matriz de Información para el Análisis de Revistas).
- GOOGLE SCHOLAR. Documentos científicos e identificador de citas.
- SCIENTIFIC INDEXING SERVICES (SIS), SCIENTIFIC GROUP. Servicio de bases de datos académicas para investigadores.
- ACADEMIC RESOURCE INDEX (ResearchBib).
- PUBLONS.
- J4F (Journal for Free).
- DRJI (Directory of Research Journal Indexing).
- I2OR (International Institute of Organized Research).
- Actualidad Iberoamericana.
- BNE (Biblioteca Nacional de España).
- LA (LatinoAmericana).
- SJIFactor.
- HEIDI (Katalog für die Bibliotheken der Universität Heidelberg).
- ROOT INDEXING (Journal Abstracting Indexing Service).
- KTH Library.
- Journal TOCs.
- Universitäts Bibliothek LEIPZIG.
- uOttawa.
- Revistas Científicas Electrónicas (IBT-CCG), UNAM.
- ISSN PORTAL. The Global Index for Continuing Resources.
- SJIF (Scientific Journal Impact Factor).
- World Cat.
- ULRICHWEB (Globla Serials Directory).
- ACADEMIC Journal Index.
- LEUPHANA (Universität Lüneburg).
- REX (Royal Danish Library).
- Salud Sexual (Centro de Documentación).



índice de revistas  
en consolidación  
ameliCA





## Tabla de Contenido

Vol. 12 No. 26

Julio- Diciembre 2024

Artículos	Páginas
<b>Diseño de una aplicación web para administrar clientes, cortes y generar fichas hotspot con integración a routers MikroTik / Web application layout for managing clients, billing, and generating hotspot vouchers with MikroTik router integration</b> Arturo Cuevas Aldana, Carmen Jeannette Sampayo Rodríguez, Aldo Hernández Luna, Hugo Hernández Cabrera doi: <a href="https://doi.org/10.36825/RITI.12.26.001">https://doi.org/10.36825/RITI.12.26.001</a>	1-18
<b>Identificación del acento en hablantes de español mediante el análisis de atributos MFCC y aprendizaje supervisado / Accent identification in spanish speakers through MFCC attribute analysis and supervised learning</b> Carmen Victoria Robles Contreras, Maya Carrillo Ruiz, José Luis Hernández Ameca, Francisco Javier Robles Mendoza doi: <a href="https://doi.org/10.36825/RITI.12.26.002">https://doi.org/10.36825/RITI.12.26.002</a>	19-27
<b>Implicaciones de la inteligencia artificial en la metodología de investigación / Implications of artificial intelligence in research methodology</b> Geovanny Francisco Ruiz Muñoz doi: <a href="https://doi.org/10.36825/RITI.12.26.003">https://doi.org/10.36825/RITI.12.26.003</a>	28-38
<b>La influencia de la gamificación en la educación superior. Revisión de literatura / The influence of gamification in higher education. Literature review</b> Saúl Valenzuela Osuna, Katherine Galilea Guardado Garza, Miguel Alexis Díaz Díaz doi: <a href="https://doi.org/10.36825/RITI.12.26.004">https://doi.org/10.36825/RITI.12.26.004</a>	39-47
<b>Una propuesta para el control de medicamento en personas con discapacidades motrices y/o cognitivas a través del Internet de las Cosas / A proposal for medication control in people with motor and/or cognitive disabilities through the Internet of Things</b> Gustavo Franco Lizárraga, Jesús Ramón Ríos Osuna, José Alfonso Aguilar-Calderón, Carolina Tripp-Barba, Juan José Rodríguez Malpica-García doi: <a href="https://doi.org/10.36825/RITI.12.26.005">https://doi.org/10.36825/RITI.12.26.005</a>	48-60



**Artículos**

**Páginas**

**Asistencia de la inteligencia artificial generativa como herramienta pedagógica en la educación superior / Assistance of generative artificial intelligence as a pedagogical tool in higher education**

61-76

Janeth Pilar Diaz Vera, Rosa Molina Izurieta, Carlota Maria Bayas Jaramillo, Alicia Karina Ruiz Ramírez

doi: <https://doi.org/10.36825/RITI.12.26.006>

**Técnica de ciencia de datos para el pronóstico de consumo de gas natural en la industria siderúrgica / Data science technique for forecasting natural gas consumption in the steel industry**

77-93

Jesús Abraham Castorena Peña, Alma Jovita Domínguez Lugo, José Roberto Cantú González, Dalia Margarita Alba Cisneros

doi: <https://doi.org/10.36825/RITI.12.26.007>

**Educación 4.0 en el ámbito universitario. Una revisión sistemática de literatura / Education 4.0 in the university context. A systematic literature review**

94-107

Omar Vicente García Sánchez, Sergio Lavin Zatarain

doi: <https://doi.org/10.36825/RITI.12.26.008>

**Inteligencia artificial como estrategia en la educación superior / Artificial intelligence as a strategy in higher education**

108-116

Mariana Joandle Alvarez Cazares

doi: <https://doi.org/10.36825/RITI.12.26.009>

**Modelos de predicción para detectar pacientes con enfermedades cardíacas empleando redes neuronales y las bibliotecas Pytorch y TensorFlow / Prediction models to detect patients with heart diseases using neural networks and the Pytorch and TensorFlow libraries**

117-134

Nelson del Castillo Collazo, Adalberto Joel Durán Ortega, D. Fabián García Nocetti

doi: <https://doi.org/10.36825/RITI.12.26.010>

**La relación de las competencias investigativas, digitales e informacionales en estudiantes normalistas / Relationship between investigative, digital, and informational competencies in normal school students**

135-146

Kenia Heribett Pérez López, María Guadalupe Soto Decuir, Aníbal Zaldívar-Colado, Isabel Cristina Mazo Sandoval

doi: <https://doi.org/10.36825/RITI.12.26.011>





**Artículos**

**Páginas**

**Plataforma web para la gestión de proyectos para contrataciones de bienes y servicios TIC / Web platform for project management for the procurement of ICT goods and services**

147-163

Gabriela Cota Siqueiros, Evelio Martínez Martínez, José Eleno Lozano Rizk

doi: <https://doi.org/10.36825/RITI.12.26.012>

**Learning analytics dashboard para apoyar la enseñanza de la programación en educación a distancia / Learning analytics dashboard to support programming education in distance learning**

164-178

Victor Alfonso Martínez Martínez, Lorena Alonso Ramírez, Luis Gerardo Montané Jiménez

doi: <https://doi.org/10.36825/RITI.12.26.013>

**Sistema para la gestión de incidencias de cómputo en una universidad pública / System for managing computing incidents in a public university**

179-193

Oscar Alberto Serrano Preciado, José Manuel Valencia Moreno, Oscar Ricardo Osorio Cayetano, Juan Manuel Wagner Gutiérrez

doi: <https://doi.org/10.36825/RITI.12.26.014>

**Desarrollo de un producto cultural digitalizado para promover la identidad histórica de una ciudad en la Patagonia Argentina / Development of a digitalized cultural product to promote the historical identity of a city in Patagonia Argentina**

194-213

Adriana Martín, Viviana Saldaño, Gabriela Gaetán, Mariela Colombres, Claudia Cardozo

doi: <https://doi.org/10.36825/RITI.12.26.015>