

# Gerencia Tecnológica Informática

Informatics Technology Management

**DIRECTOR/EDITOR****Ph.D Ricardo Llamosa Villalba**

nrllamos@cidlisuis.org

**COORDINADORA****Ing. Ana Milena Páez Quintero**

apaez@cidlisuis.org

**ADMINISTRADOR DE CONOCIMIENTO****Ms. Luisa Mireya Rojas Mendoza**

lrojas@cidlisuis.org

**Msc. (c) Heidi Patricia Camacho Grass**

hcamacho@cidlisuis.org

**DISEÑO EDITORIAL****Vicerrectoría de Investigación y Extensión  
UIS - PROREUVIS**

Programa de Apoyo a Revistas

**DIAGRAMACIÓN Y PORTADA****Daniel Eduardo Durán Cáceres**

dduran@cidlisuis.org

**IMPRESIÓN****Ediciones Universidad Industrial de  
Santander**

publicaciones@uis.edu.co

La dirección de la revista GTI no se responsabiliza por el contenido de los artículos ni su publicación en otros medios. Se autoriza la reproducción total o parcial de la obra para fines educativos siempre y cuando se cite el título, el(los) autor(es), la fuente: REVISTA GTI, ISSN 1657 – 8236, EISSN 2027 – 8330, gerenc.tecnol.inform.



Una publicación de la UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER, para el sector de la investigación, académico y empresarial.

**EDICIÓN:**

Número 32, Volumen 12  
Periodicidad: Cuatrimestral  
Tiraje: 100 ejemplares  
ISSN: 1657 – 8236  
E – ISSN: 2027 – 8330

**DIRECCIÓN ELECTRÓNICA:**

revistagti@cidlisuis.org  
<http://revistas.uis.edu.co/index.php/revistagti>

**CANJE**

Universidad Industrial de Santander  
Ciudad Universitaria Carrera 27 calle 9  
Biblioteca canje  
Revista GTI  
Bucaramanga, Santander, Colombia

**CONTACTOS:**

Universidad Industrial de Santander  
Sede Bucarica – Carrera 19 No. 35-02,  
Oficina 308  
Tel: + 057 – 6344000 ext. 3800  
Bucaramanga, Santander – Colombia

## REVISTA GERENCIA TECNOLÓGICA INFORMÁTICA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER – UIS

### CENTRO DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO PARA LA INVESTIGACIÓN EN INGENIERÍA DEL SOFTWARE – CIDLIS

La Revista Gerencia Tecnológica Informática de la Universidad Industrial de Santander busca servir como medio de difusión de las actividades de investigación científicas y técnicas por medio de la publicación de artículos originales sobre investigaciones científicas, desarrollos tecnológicos originales e inéditos como una contribución al conocimiento de las disciplinas de Ingeniería Telemática y Electrónica, Ingeniería del Software y Marcos de Trabajo, Gestión de Calidad de Proyectos y Procesos en General que contribuyan al desarrollo de la ingeniería en Colombia y el mundo.

**Dirigida a:** La comunidad científica, público experto, estudiantes de ingeniería que incursionan en el campo de la investigación, personas interesadas en áreas multidisciplinarias como: Ingeniería Telemática y Electrónica, Ingeniería del Software y Gestión de Proyectos, profesionales de la ingeniería, investigadores y en general al público interesado en temas de desarrollos científicos y tecnológicos en ingeniería.

**Instrucciones a los autores:** En esta edición se presentan las políticas editoriales y la guía para los autores. Los documentos de información e instrucciones a los autores se encuentran en la página web de la Revista <http://revistas.uis.edu.co/index.php/revistagti> o se pueden solicitar a la dirección de correo: [revistagti@cidlisuis.org](mailto:revistagti@cidlisuis.org). Las opiniones de los autores son de su exclusiva responsabilidad y no representan los criterios de la Revista Gerencia Tecnológica Informática, ni de sus editores.

**Evaluación:** Las ediciones que abarcan la Revista GTI están sujetas a la verificación, evaluación y aceptación por parte del comité científico, editorial, árbitros y de redacción, compuestos en su mayoría por expertos del ámbito internacional. Es una revista arbitrada (pares académicos anónimos), que desarrolla su proceso en tres fases: Apertura, Edición y Publicación. En la primera fase, el artículo se someterá a dos revisiones, una del comité de redacción y otra del comité científico. Estas dos evaluaciones deben ser superadas en su totalidad, en donde se determina si el artículo es pertinente para continuar con el proceso de evaluación; en la segunda fase, el comité editorial y de árbitros conformados por pares externos revisan el artículo y definen por medio de los parámetros de la revista si el artículo debe ser publicado o no. Los resultados serán comunicados al autor obteniendo una de las siguientes respuestas: Aceptado, Aceptado con cambios o Rechazado. En caso que los artículos sean Aceptados con cambios, los autores deben estar dispuestos a realizar las modificaciones determinadas por los evaluadores para la publicación del artículo.

**Correspondencia:** Los artículos deben ser enviados por medio de la plataforma web de la Revista en el siguiente enlace: <http://revistas.uis.edu.co/index.php/revistagti> en donde la persona deberá inscribirse como autor y suscribirse a la Revista GTI para poder realizar el envío como allí se indica. Si se tiene alguna inquietud puede comunicarse al siguiente número: +057 6344000 extensión 3800 o escribir al correo [revistagti@cidlisuis.org](mailto:revistagti@cidlisuis.org).

**Reproducción e impresos:** Se autoriza la fotocopia de artículos y textos para fines de uso académico o interno de las instituciones, siempre y cuando se cite la fuente y sus autores. Para impresos dirija la solicitud al correo electrónico [revistagti@cidlisuis.org](mailto:revistagti@cidlisuis.org).

**Publicidad:** La aceptación de publicidad no implica aprobación ni respaldo de los respectivos productos o servicios por la Revista Gerencia Tecnológica Informática ni por la Universidad Industrial de Santander.

**Publicaciones:** La Revista Gerencia Tecnológica Informática tiene una frecuencia cuatrimestral, circula los meses de Abril, Agosto y Diciembre. Se recibirán artículos para evaluación durante todo el año.

**Publicación admitida en:** Índice Latinoamericano de revistas Científicas y Tecnológicas-LATINDEX, Índice Nacional de Publicaciones Seriadas Científicas y Tecnológicas Colombianas (Publindex-Categoría B), Dialnet (Difusión de alertas en la Red) Fuente Académica y en el Índice Internacional en Ciencia y Tecnología ACTUALIDAD IBEROAMERICANA.

**Copyright:** La Revista GTI solicita a los autores que concedan la propiedad de sus derechos de autor, para que su artículo y demás materiales sean reproducidos, publicados, editados, fijados, comunicados y transmitidos públicamente en cualquier forma de reproducción o medio, así como su distribución en el número de ejemplares que se requieran y su comunicación pública, en cada una de sus modalidades, incluida su puesta a disposición del público a través de medios electrónicos, ópticos o de otra tecnología, para fines exclusivamente científicos, culturales, de difusión y sin ánimo de lucro.

## COBERTURA TEMÁTICA

### **INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, TELECOMUNICACIONES Y TELEMÁTICA:**

- Comunicaciones analógicas
- Modelos y regulación del sector telecomunicaciones
- Convergencia de servicios y redes de telecomunicaciones
- Acceso y Conectividad inalámbrica
- Sistemas inalámbricos y móviles
- Sistemas personales de comunicación
- Comunicaciones Móviles
- Gestión y Seguridad en redes
- Comunicaciones satelitales
- Sistemas y redes ópticas
- Servicios basados en redes IP
- Servicio global e infraestructura para Internet y redes de próxima Generación
- Teleaplicaciones
- Telecomunicaciones
- Calidad y estándares en telecomunicaciones
- Seguridad informática

### **GESTIÓN DE CALIDAD DE PROYECTOS Y PROCESOS EN GENERAL:**

- Gestión tecnológica
- Responsabilidad social
- Sistema de información empresarial
- Gestión de operaciones
- Competitividad y productividad
- Business Process Management (BPM)
- Gobierno Electrónico
- Gestión de Conocimiento
- Gerencia

### **INGENIERÍA DEL SOFTWARE Y MARCOS DE TRABAJO:**

- Ingeniería del Software
- Nuevas Herramientas y Tecnologías de Desarrollo Software
- Marcos de Trabajo y Desarrollo de Requisitos de Sistemas y Software
- Aplicaciones en Ingeniería Biomédica
- Seguridad informática



# Comité Científico Scientific Committee

**Ph.D. Alicia Martínez Rebollar**

Doctor en Filosofía en Ciencias Computacionales  
Centro Nacional de Investigaciones y Desarrollo  
Tecnológico (CENIDET)  
MÉXICO

**Msc. Juan Felipe Calderón Maureira**

Magíster en Ciencias de la Ingeniería  
Pontificia Universidad Católica de Chile  
CHILE

**Ms. Sandra Dinora Orantes**

Magíster en Ciencias de la Computación  
Centro de Investigación en Computación del  
Instituto Politécnico Nacional (CIC-IPN)  
MÉXICO

**Ph.D. Juan Humberto Sossa Azuela.**

Doctor en Informática  
Centro de Investigación en Computación del  
Instituto Politécnico Nacional (CIC-IPN)  
MÉXICO

**Ph.D. Rafael Sotelo**

Doctor en Ingeniería Telemática  
Universidad de Montevideo  
URUGUAY

**Comité Editorial**  
**Editorial Committee**



# Comité Editorial

## Editorial Committee

**Ph.D. Manuel Pedro Rodríguez Bolívar**

Doctor en Ciencias Económicas y Empresariales  
Universidad de Granada  
ESPAÑA

**Ph.D. Lorenzo Rubio Arjona**

Doctor Ingeniero de Telecomunicación  
Universidad Politécnica de Valencia  
ESPAÑA

**Ph.D. Ricardo Cuya Vera**

Doctor en Educación  
Calidad Integral S.A.C.  
PERÚ

**Ph.D. Victor Manuel Ramos Ramos**

Doctor en Ciencias (Computación)  
Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa  
MÉXICO

**Ph.D. (c) Jeison Marin Alfonso**

Doctor (c) en Telecomunicaciones  
Universidad Pontificia Bolivariana  
COLOMBIA

**Ph.D. Jorge Edgardo Pezoa Núñez**

Doctor en Ingeniería Eléctrica  
Universidad de Concepción  
CHILE

**Ph.D Rafael Andrés González Rivera**

Doctor en Ingeniería de Sistemas  
Pontificia Universidad Javeriana – Bogotá  
COLOMBIA

**Ms. Lucy Nohemy Medina Velandia**

Magister en Ingeniería de Sistemas.  
Universidad Sergio Arboleda – Bogotá  
COLOMBIA

**Colaboradores**  
**Collaborators**



# Colaboradores Collaborators

**Ph.D. Glenn Roberto Arce Larrea**

Doctor en Gestión Económica y Planificación  
Estratégica  
Universidad Nacional de San Agustín U.N.S.A.  
PERÚ

**Ph.D Jose Aguilar**

Doctor en Ciencias Computacionales  
Universidad de Los Andes – ULA  
VENEZUELA

**Ms. Lautarro Javier Guerra Genskowsky**

Master of Sciences Industrial Engineering  
Universidad Técnica Federico Santa María - UTFSM  
CHILE

**Esp. Maria Luisa Sené Alegret**

Especialista Superior en Servicios, Análisis y  
Procesamiento de Información  
Instituto de Información Científica y Tecnológica (IDICT)  
CUBA



**Ms. Luisa Mireya Rojas Mendoza**

Magíster en Software Libre

lrojas@cidlisuis.org

COLOMBIA

**Msc. (c) Heidi Patricia Camacho Grass**

Magister(c) en Ingeniería Industrial

Universidad Industrial de Santander

hcamacho@cidlisuis.org

COLOMBIA

**Daniel Eduardo Durán Cáceres**

Diseñador (c) Industrial

dduran@cidlisuis.org

Universidad Industrial de Santander

COLOMBIA

**Vicerrectoría de Investigación y  
Extensión UIS**

Programa de Apoyo a Revistas

Dg. Jeneth Samira Sánchez Rodríguez

proyrevistas@uis.edu.co

COLOMBIA

**Comité de Redacción y Publicación**

**Drafting Committee and Publication**

# Apoyo Institucional

# Institutional Support

## UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER – UIS

Dr. Álvaro Ramírez García  
**Rector**

Dra. Janeth Aide Perea Villamil  
**Vicerrector Académico**

Dr. David Alejandro Miranda Mercado  
**Vicerrector de Investigación y Extensión**

Ms. Luis Eduardo Becerra Ardila  
**Vicerrector Administrativo**

Dr. Gerardo Latorre Bayona  
**Decano Facultad Ingenierías Físico-Mecánicas**

Dr. Johann Farith Petit Suárez  
**Director de Escuelas Eléctrica, Electrónica y Telecomunicaciones**

Dr. Ricardo Llamosa Villalba  
**Director Científico CIDLIS**

## GRUPO DE INVESTIGACIÓN CIDLIS - CENTRO DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO PARA LA INVESTIGACIÓN EN INGENIERÍA DEL SOFTWARE

Dr. Ricardo Llamosa Villalba  
nrllamos@cidlisuis.org  
**Director Científico**

Msc. (c) Heidi Patricia Camacho Grass  
hcamacho@cidlisuis.org  
**Jefe de Aseguramiento de Calidad**

Ms. Luisa Mireya Rojas Mendoza  
lrojas@cidlisuis.org  
**Gestora de Proyectos**

Esp. (c) Sandra Milena Calderón  
scalderon@cidlisuis.org  
**Coordinadora Financiera**

# Índice

<b>EDITORIAL</b>	<b>13</b>
<b>ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA</b>	
<b>PROPUESTA DE UN ÍNDICE DE EVALUACIÓN WEB PARA LA ESTIMACIÓN DE LA CALIDAD DE SITIOS WEB BANCARIOS QUE OPERAN EN LA REPÚBLICA ARGENTINA</b>	<b>15</b>
Pedro Luis Alfonzo, Sonia Itatí Mariño.	
<b>IDENTIFICACIÓN EXPERIMENTAL DE MODELOS MATEMÁTICOS EN UN AVIÓN A ESCALA</b>	<b>33</b>
Edwin José Vera Rozo, Ricardo Alzate Castaño.	
<b>INTEGRACIÓN METODOLÓGICA PARA EL DESARROLLO DE RECURSOS EDUCATIVOS INFORMÁTICOS PARA APOYAR LA ENSEÑANZA DEL NASA YUWE</b>	<b>45</b>
Luz Marina Sierra Martínez, Tulio Rojas Curieux, Jorge Armando Villegas, Erwin Meza Vega	
<b>SISTEMA AUTOMÁTICO PARA LA ADQUISICIÓN DE IMÁGENES DE VÍAS PAVIMENTADAS</b>	<b>61</b>
Hernán Porrás Díaz, Duván Yahír Sanabria Echeverry, Yuri Hercilia Mejía Melgarejo	
<b>ARTÍCULO DE REFLEXIÓN</b>	
<b>EL PAPEL DE LOS PRODUCTOS DE LA INGENIERÍA DE SOFTWARE EN EL PROBLEMA DEL CAMBIO CLIMÁTICO</b>	<b>79</b>
Edgar Serna Montoya, Alexei Serna Arenas.	
<b>Políticas editoriales</b>	<b>87</b>
<b>Guía para autores</b>	<b>88</b>
<b>Agradecimientos</b>	<b>94</b>



# Content

<b>EDITORIAL</b>	<b>14</b>
<b>RESEARCH ARTICLE SCIENCE AND TECHNOLOGY</b>	
<hr/>	
<b>A PROPOSAL TO SITE EVALUATION INDEX FOR ESTIMATING THE QUALITY OF WEBSITES BANK OPERATING IN ARGENTINA.</b> Pedro Luis Alfonzo, Sonia Itatí Mariño.	<b>15</b>
<b>EXPERIMENTAL IDENTIFICATION OF UAV'S MATHEMATICAL MODELS</b> Edwin José Vera Rozo, Ricardo Alzate Castaño.	<b>33</b>
<b>METHODOLOGICAL INTEGRATION FOR DEVELOPMENT OF INFORMATIC EDUCATIONAL RESOURCES TO SUPPORT THE TEACHING OF NASA YUWE</b> Luz Marina Sierra Martínez, Tulio Rojas Curieux, Jorge Armando Villegas, Erwin Meza Vega	<b>45</b>
<b>AUTOMATIC SYSTEM FOR IMAGES ACQUISITION OF ROADS PAVEMENT</b> Hernán Porras Díaz, Duván Yahír Sanabria Echeverry, Yuri Hercilia Mejía Melgarejo	<b>61</b>
<b>REFLECTION ARTICLE</b>	
<hr/>	
<b>THE ROLE OF SOFTWARE ENGINEERING PRODUCTS ON PROBLEM OF CLIMATE CHANGE</b> Edgar Serna Montoya, Alexei Serna Arenas.	<b>79</b>
<b>Editorial Policies</b>	<b>83</b>
<b>Guidelines for Authors</b>	<b>91</b>
<b>Acknowledgments</b>	<b>94</b>

