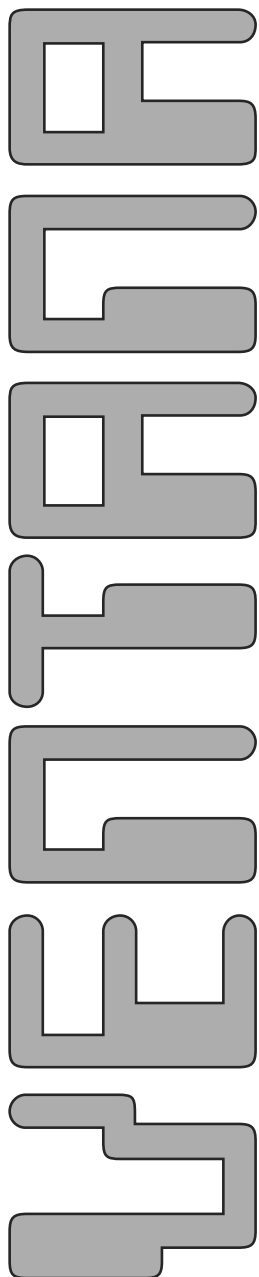


INFORMÁTICA

*FACULTAD DE
CIENCIAS E INGENIERÍA
ENERO-JUNIO DE 2018 - N.º*

38



UNIVERSIDAD DE
MANIZALES

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA

Carrera 9 No. 19-03

Conmutador (6) 887 9680 extensión: 1689

Manizales, Caldas, Colombia

www.umanizales.edu.co

ventanainformatica@umanizales.edu.co

ventanainformatica@gmail.com

<http://revistasum.umanizales.edu.co/ojs/index.php/ventanainformatica>



UNIVERSIDAD DE
MANIZALES

GUILLERMO ORLANDO SIERRA SIERRA

Rector / Rector / Reitor

JORGE IVÁN JURADO SALGADO

Vicerrector / Vice-rector / Vice-reitor

NÉSTOR JAIME CASTAÑO PÉREZ

Decano Facultad de Ciencias e Ingeniería
Dean Faculty of Science and Engineering
Dean Faculdade de Ciências e Engenharia

OMAR ANTONIO VEGA

Director/Editor de la revista / Director/Editor of the journal / Diretor/Editor da revista

VENTANA INFORMÁTICA

© Derechos Reservados
Universidad de Manizales
ISSN 0123-9678



Diseño y Diagramación / Design and layout / Design e disposição

Gonzalo Gallego González
Centro Editorial Universidad de Manizales
2018

VENTANA INFORMÁTICA es una publicación semestral especializada de la Facultad de Ciencias e Ingeniería de la Universidad de Manizales, incluida en / **VENTANA INFORMÁTICA** is a specialized semi-annual publication of the Faculty of Sciences and Engineering of the University of Manizales, included in / **VENTANA INFORMÁTICA** é uma publicação semestral especializada na Faculdade de Ciências e Engenharia da Universidade de Manizales, incluindo:

- Latindex (<http://www.latindex.org/latindex/ficha?folio=21467>)
- Google Scholar (https://scholar.google.es/scholar?q=%22ventana+inform%C3%A1tica%22&btnG=&hl=es&as_sdt=0%2C5)
- Catálogo SERIUNAM (Dirección de Bibliotecas de la Universidad Nacional Autónoma de México)
- Actualidad Iberoamericana (<http://www.citrevistas.ci/b2b.htm>)
- Matriz de Información para el Análisis de Revistas, MIAR (<http://miar.ub.edu/issn/0123-9678>)
- J4F (<http://www.journals4free.com/link.jsp?l=37687108>)
- OCLC WorldCat (<https://www.worldcat.org/title/ventana-informatica/oclc/709960965>)
- OEI, Biblioteca Digital (<http://www.oei.es/co222.htm>)
- Red de Docentes de América Latina y del Caribe, RedDOLAC (<http://www.reddolac.org/forum/topics/revista-ventana-inform-tica>)
- ¿Dónde lo publico? (<http://www.dondelopublico.com/ficha/0123-9678>)

Comité Editorial / Editorial Committee / Comitê Editorial

- PhD(c). **Andrés David EPIFANÍA HUERTA**, Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote - Perú
- PhD. **Mario Andrés GIRALDO FADUL**, California State University - USA
- PhD. **Rubén Aristides GONZÁLEZ CRESPO**, Universidad Internacional de La Rioja - España
- PhD. **Luis RODRÍGUEZ BAENA**, Universidad Internacional de La Rioja – España
- PhD. **Silvio Ricardo TIMARÁN PEREIRA**, Universidad de Nariño - Colombia

Comité Científico / Scientific Committee / Comitê Cientifico

- PhD. **Mauro CALLEJAS CUERVO**, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia - Colombia
- PhD. **Alejandro Javier HADAD**, Universidad Nacional de Entre Ríos – Argentina
- PhD. **Carlos Eduardo MARULANDA ECHEVERRY**, Universidad de Caldas / Universidad Nacional de Colombia – Colombia
- PhD. **John Makario LONDOÑO BONILLA**, Servicio Geológico Colombiano/ Colombia
- PhD. **Antonio Mauricio SILVA SPROCK**, Universidad Central - Venezuela
- MSc. **Luis Eduardo PELÁEZ VALENCIA**, Universidad Católica de Pereira/Colombia

Comité Científico de Arbitraje / Scientific Arbitration Committee / Comitê Cientifico de Arbitragem

(Integrantes que realizaron el arbitraje de artículos para este número) / (Members who made arbitration of articles for this issue) / (membros que realizaram arbitragem de artigos em este número)

- PhD. **Jaime BAYONA PRIETO**, Medical Center Especialistas en Neurorehabilitacion & Podiatra / Medicinas Clínicas Fundación Tomodachi - Colombia
- PhD. **Ivonne BURGNET LAGO**, Universidad de las Ciencias Informáticas – Cuba
- PhD. **María del Carmen CAMPOS MESA**, Universidad de Sevilla – España
- PhD. **Antonia CASCALES MARTÍNEZ**, Universidad de Murcia – España
- MSc. **Anny Astrid ESPITIA CUBILLOS**, Universidad Militar Nueva Granada/ Colombia
- PhD. **José Marcos GÓMEZ PUERTA**, Universidad de Alicante – España
- PhD. **María Ester GONZÁLEZ CAMPOS**, Universidad de Concepción – Chile
- PhD. **Omar Armando Manuel HURTADO JARA**, Universidad de Piura - Perú
- MSc. **Edith Noemi LOVOS**, Universidad Nacional de Rio Negro – Argentina
- MSc. **María Isabel MARÍN MORALES**, Tecnológico de Antioquia – Colombia
- MSc. **Salomé MARTÍN GARCÍA**, Eulen Servicios Sociosanitarios SA - España
- PhD. **Carlos Eduardo MARULANDA ECHEVERRY**, Universidad de Caldas/ Universidad Nacional de Colombia - Colombia
- MSc. **Mónica Alejandra OSORIO VARGAS**, Universidad de Chile – Chile
- Esp. **Mario Gabriel PERALTA**, Universidad Nacional de San Luis – Argentina

- PhD. **Jorge RUIZ LINARES**, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia/ Colombia
- PhD. **Antonio Mauricio SILVA SPROCK**, Universidad Central - Venezuela
- PhD. **Isidoro Alejandro SOLERNOU MESA**, Universidad de Ciencias Médicas de La Habana – Cuba
- PhD. **Juan Manuel TRUJILLO TORRES**, Universidad de Granada – España
- PhD. **Marcos Augusto ZAPATA ESTEVES**, Universidad de Piura - Perú

En esta edición

Página

Presentación / Presentation / Apresentação7
Omar Antonio VEGA

Gestión del conocimiento: una ontología gubernamental15
Knowledge management: a governmental ontology
Gestão do conhecimento: uma ontologia governamental
 JUAN PABLO GIRALDO RENDÓN, ALEJANDRO OSORIO DÍAZ & ANGIE CAROLINA SÁNCHEZ GÓMEZ

**La gerencia en gerontología desde la visión humanista
 y socializadora para instituciones de educación universitaria.....33**
*Gerontological Management from a humanistic and socializing perspective for tertiary
 level education / Gestão em gerontologia da visão humanista e socializadora para
 instituições de ensino universitário*
 SANDRA BEATRIZ QUINTERO ROMERO

**Análisis de resultados en Pruebas Saber Pro:
 caso Institución Universitaria Colegio Mayor del Cauca.....51**
Analysis of results in Saber Pro tests: case Colegio Mayor del Cauca University Institution
*/ Análise de resultados em Testes Saber Pro: caso Instituição Universitária Colégio
 Mayor do Cauca*
 FREDY ALONSO VIDAL-ALEGRÍA & SILVIO RICARDO TIMARÁN-PEREIRA

**Uso del modelo de clase invertida en la
 asignatura de Estática en Ingeniería Civil.....65**
Using flipped classroom model in a Static course in Civil Engineering
Usando a classe modelo invertido no curso de Estática em Engenharia Civil
 YASMANY DAMIÁN GARCÍA-RAMÍREZ

**Uso de dispositivos de votación interactiva como
 soporte al control de lectura en Matemáticas a nivel universitario.....83**
*Use of interactive voting devices to support reading control in Mathematics at the
 university level / Uso de dispositivos de votação interativa para apoiar o controle de
 leitura em matemática no nível universitário*
 JORGE MARCOS CORDERO ZAMBRANO,
 ALEXANDRA CRISTINA GONZÁLEZ ERAS & LUIS RODRIGO BARBA GUAMÁN

**Caso de una termoeléctrica en obsolescencia
 para la enseñanza de ingeniería101**
Case of a thermal power plant in obsolescence for engineering teaching
Caso de uma usina termelétrica em obsolescência para o ensino de engenharia
 ALEJANDRO ARTURO PÉREZ VILLEGAS,
 ADRIANA MARÍA SÁNCHEZ NAVARRETE & MÓNICA MÉNDEZ ONTIVEROS

Visualizador cartográfico semántico de datos geográficos del municipio de Pasto	117
<i>Semantic geographic data visualizer of the municipality of Pasto / Visualizador de dados geográficos semânticos do município de Pasto</i>	
DAVID REINALDO ERASO GALLO, WILMER ALEXANDER ESCOBAR BOTINA, YAMID ESTEBAN ESTRADA BASTIDAS & SILVIO RICARDO TIMARÁN PEREIRA	
 Diseño y construcción de LED para Helicóptero Ranger Bell 206 B III.....	135
<i>Design and Construction of LED for Helicopter Ranger Bell 206 B III</i>	
<i>Desenho e construção de LED para Helicóptero Ranger Bell 206 B III</i>	
JOHN EDISSON DÍAZ FIGUEROA, ANDRÉS CAMILO MARTÍN DÍAZ & JUAN CAMILO BENAVIDES	
 Revisión de herramientas para la gestión de requisitos: un aporte al aseguramiento de la calidad del software	149
<i>Review of tools for the management of requirements: a contribution to the Software Quality Assurance / Revisão de ferramentas para o gerenciamento de requisitos: uma contribuição para a garantia da qualidade do software</i>	
LUIS EDUARDO PELÁEZ VALENCIA, ALONSO TORO LAZO, LUIS DAVID LEDESMA MARIÑO, DANIEL EDUARDO RODRÍGUEZ FRANCO & EDIER HUMBERTO LARGO BUENO	
 Políticas Editoriales / Editorial Policies / Políticas Editoriais.....	165
Director/editor y Comité Editorial / Director/Editor and Editorial Board / Diretor/Editor e Comitê Editorial	
 Índice de artículos publicados en los últimos números.....	179
<i>Index of articles published in the last issues</i>	
<i>Índice de artigos publicados nos últimos números</i>	

Nota: Los conceptos expresados en esta publicación son responsabilidad de los autores y no comprometen el pensamiento de la Universidad ni de la Facultad de Ciencias e Ingeniería.

Note: The concepts expressed in this publication are the responsibility of the authors and do not compromise the thinking of the University or the Faculty of Sciences and Engineering.

Nota: As opiniões expressas nesta publicação são de responsabilidade dos autores e não necessariamente pensar da Universidade ou da Faculdade de Ciências e Engenharia.

COPYRIGHT © UNIVERSIDAD DE MANIZALES