



Tecnológico
de Antioquia
Institución Universitaria



Investigación e Innovación

en Ingeniería de Software

Volumen 3

Investigación e Innovación

en Ingeniería de Software

Volumen 3



Tecnológico
de Antioquia
Institución Universitaria

Investigación e Innovación en Ingeniería de Software / volumen 3 Fabio Alberto Vargas Agudelo, Darío Enrique Soto Duran, Juan Camilo Giraldo Mejía, compiladores. – Medellín : Publicar T, Sello Editorial TdeA, 2019.

Corrección de estilo, diseño, diagramación y animación

Divegráficas S.A.S.
divegraficas@gmail.com

Derechos reservados del Tecnológico de Antioquia –
Institución Universitaria

“Los artículos publicados en este libro incorporan contenidos derivados de procesos de investigación y reflexión académicas no representan necesariamente los criterios institucionales del Tecnológico de Antioquia. Los contenidos son responsabilidad exclusiva de sus autores. Obra protegida por el derecho de autor. Queda estrictamente prohibida su reproducción, comunicación, divulgación, copia, distribución, comercialización, transformación, puesta a disposición o transferencia en cualquier forma y por cualquier medio, sin la autorización previa, expresa y por escrito de su titular. El incumplimiento de la mencionada restricción podrá dar lugar a las acciones civiles y penales correspondientes. © 2019 Todos los derechos de autor reservados.”

Hecho en Colombia





Investigación e Innovación en Ingeniería de Software
Tecnológico de Antioquia – Institución Universitaria

Publicar T – Sello Editorial TdeA
Tecnológico de Antioquia – Institución Universitaria
Calle 78B No. 72A – 220
PBX: (+57)(4) 444 37 00
www.tdea.edu.co
Medellín - Colombia

Dr. Lorenzo Portocarrero Sierra
Rector

Dr. Fabio Alberto Vargas Agudelo
Director de Investigación – Coordinación del Sello Editorial

Dr. Darío Enrique Soto Durán
Decano de la Facultad de Ingeniería

Dr. Lorenzo Portocarrero Sierra

Rector

Dr. Fabio Alberto Vargas Agudelo

Director de Investigación – Coordinación del Sello Editorial

Dr. Dario Enrique Soto Duran

Decano de la Facultad de Ingeniería

Dr. Juan Camilo Giraldo Mejía

Lider de Grupo GIISTA

Autores:

Carmen Janeth Parada

María del Pilar Rojas Puentes

Judith del Pilar Rodríguez

Fabio Alberto Vargas Agudelo

Juan Camilo Giraldo Mejía

Dario Enrique Soto Durán

Jaime Alberto León Rincón

Matías Herrera Cáceres

Milton Jesús Vera Contreras

Óscar Alberto Gallardo Pérez

Alexander Barinas López

John Alexander Bohada Jaime

Iván Andrés Delgado González

Fredy Alonso Vidal Alegría

Víctor Daniel Gil Vera

Catalina Quintero López

Diana Maria Montoya Quintero

Sonia Jaquelliny Moreno Jiménez

Mónica María Rojas Rincón

Alejandro Peláez Piedrahita

Paula Andrea Vargas Álvarez

Adriana Xiomara Reyes Gamboa

Sara Cristina Vera Sepúlveda

Mauricio Escobar Tobón

Sandra Mateus Santiago

Juan Carlos Valdés Quintero

Alexandra Urán

John Fernando Escobar Martínez

Vanessa Paredes Zuñiga

Esteban Zapata Trejos

Juan Camilo Parra Toro

Wilson Alberto Contreras Espinoza

José Orlando Maldonado Bautista

Karime Alejandra Gómez Bastidas.

Maria Camila Dueñas Cuellar

ISBN: 978-958-52397-5-3

Investigación e Innovación en Ingeniería de Software
/ volumen 3 Fabio Alberto Vargas Agudelo, Darío Enrique Soto, Juan Camilo Giraldo, compiladores. –
Medellín : Publicar T, Sello Editorial TdeA, 2019.

7	PREFACIO
9	Capítulo I ANÁLISIS DE LAS METODOLOGÍAS ÁGILES PARA EL DESARROLLO DE SOFTWARE
17	Capítulo II GUÍA TÉCNICA PARA LA ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS DE SOFTWARE EN EL DESARROLLO DE APLICACIONES PARA CIUDADES INTELIGENTES
28	Capítulo III PRUEBAS AUTOMÁTICAS PARA EVALUAR CURSOS DE PROGRAMACIÓN DE COMPUTADORES
43	Capítulo IV CRITERIOS Y MÉTRICAS PARA EVALUAR LA SEGURIDAD EN APLICACIONES WEB: METODOLOGÍA MESW
54	Capítulo V CARACTERIZACIÓN Y DISEÑO DE UN MODELO DE DATOS PARA LA GESTIÓN DE INDICADORES DEL SISTEMA DE ASEGURAMIENTO DE ALTA CALIDAD DE LA INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA COLEGIO MAYOR DEL CAUCA
62	Capítulo VI AGRUPAMIENTO JERÁRQUICO SOBRE USO DE LAS TIC EN COLOMBIA: UN CASO DE APLICACIÓN DEL MACHINE LEARNING
73	Capítulo VII OBTENCIÓN DEL CONOCIMIENTO PARA ANÁLISIS DE REQUISITOS EN EL DESARROLLO DEL SOFTWARE
84	Capítulo VIII ANALÍTICA DE DATOS PARA DETERMINAR LA AFINIDAD ACADÉMICA Y PERSONAL EN PROGRAMAS DE INGENIERÍA
96	Capítulo IX FACTORES QUE INCIDEN EN EL FUNCIONAMIENTO DE UNA PMO EN LAS EMPRESAS DE TI: UNA REVISIÓN DE LITERATURA

103	Capítulo X ESTIMACIÓN DE PRECIPITACIÓN Y EVAPOTRANSPIRACIÓN UTILIZANDO SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA A PARTIR DE DATOS OBTENIDOS EN ESTACIONES METEOROLÓGICAS UBICADAS EN LA CUENCA DEL RÍO NEGRO
113	Capítulo XI PLATAFORMAS DE SENSORES REMOTOS EN LA GENERACIÓN DE CARTOGRAFÍA COMO INSTRUMENTO DE APOYO A LA GESTIÓN DE ECOSISTEMAS ESTRATÉGICOS
120	Capítulo XII MODELAMIENTO DE LA CONCENTRACIÓN DE CONTAMINANTES EN SUELOS POR EL MÉTODO DE DIFERENCIAS FINITAS UTILIZANDO ESQUEMAS DE PRIMER Y SEGUNDO ORDEN

PREFACIO

La tercera edición del libro *Investigación e innovación de la ingeniería de software* compila los resultados de investigación que relacionan las líneas: Seguridad de la Información, Ingeniería de Software, y Gestión del Conocimiento. Son doce capítulos los que conforman esta tercera edición, con un formato que facilita la lectura, cuyo propósito es enriquecer a los lectores con la diversidad de contribuciones investigativas en diferentes tópicos. El libro presenta de forma estructurada los resultados de cada una de las investigaciones articuladas con la industria 4.0, y recoge, más que una tendencia, los temas de interés y aplicación tanto en el contexto académico como organizacional. Se resaltan los procesos soportados por la analítica de datos, la estadística, las bases de datos, la gestión de la información y del conocimiento, la ingeniería de software, al igual que la seguridad de la información. Son todas estas tecnologías, herramientas y metodologías las que permiten el mejoramiento continuo de los procesos, a través del monitoreo y la integración con otros sistemas específicos de las organizaciones que posibilitan la transferencia y la apropiación del conocimiento en contextos de investigación tanto a nivel de pregrado como de posgrado.

Estamos seguros de que los resultados en este nuevo volumen se convierten en insumo para la formulación y el desarrollo de nuevos proyectos de investigación, de los cuales se generarán nuevas contribuciones que podrán ser los capítulos para la cuarta edición del libro de ingeniería de software.

Fabio Alberto Vargas Agudelo
Juan Camilo Giraldo Mejía
Darío Enrique Soto Durán
Compiladores

