



# REVISTA LATINOAMERICANA DE INGENIERIA DE SOFTWARE

ABRIL 2016

VOLUMEN 4

NUMERO 2

ISSN 2314-2642

PUBLICADO POR EL GISI-UNLa 

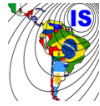
EN COOPERACIÓN POR LOS MIEMBROS DE LA RED DE INGENIERÍA DE SOFTWARE DE LATINOAMÉRICA



---

## ARTÍCULOS TÉCNICOS

- |  |         |
|--|---------|
| Propuesta de Extensión de UML para Proceso de Conceptualización De Requisitos<br><i>Natalia Romero</i>                     | 59-72   |
| Arquitectura de Software de Referencia para Objetos Inteligentes en Internet de las Cosas<br><i>Ariel Alejandro Segura</i> | 73-110  |
| Análisis Comparativo de Algoritmos de Minería de Subgrafos Frecuentes<br><i>Santiago Bianco</i>                            | 111-142 |
-



La Revista Latinoamericana de Ingeniería del Software es una publicación técnica auspiciada por la Red de Ingeniería de Software de Latinoamérica (RedISLA). Busca: [a] difundir artículos técnicos, empíricos y teóricos, que resulten críticos en la actualización y fortalecimiento de la Ingeniería de Software Latinoamericana como disciplina y profesión; [b] dar a conocer de manera amplia y rápida los desarrollos científico-tecnológicos en la disciplina de la región latinoamericana; y [c] contribuir a la promoción de la cooperación institucional entre universidades y empresas de la Industria del Software. La línea editorial, sin ser excluyente, pone énfasis en sistemas no convencionales, entre los que se prevén: sistemas móviles, sistemas, plataformas virtuales de trabajo colaborativo, sistemas de explotación de información (minería de datos), sistemas basados en conocimiento, entre otros; a través del intercambio de información científico y tecnológica, conocimientos, experiencias y soluciones que contribuyan a mejorar la cadena de valor del desarrollo en la industria del software.

### Comité Editorial

RAUL AGUILAR VERA (México)  
Cuerpo Académico de Ingeniería de Software  
Facultad de Matemáticas  
Universidad Autónoma de Yucatán

PAOLA BRITOS (Argentina)  
Grupo de Ingeniería de Explotación de Información  
Laboratorio de Informática Aplicada  
Universidad Nacional de Río Negro

RAMON GARCÍA-MARTÍNEZ (Argentina)  
Grupo de Investigación en Sistemas de Información  
Licenciatura en Sistemas  
Departamento de Desarrollo Productivo y Tecnológico  
Universidad Nacional de Lanús

ALEJANDRO HOSSIAN (Argentina)  
Grupo de Investigación de Sistemas Inteligentes en  
Ingeniería  
Facultad Regional del Neuquén  
Universidad Tecnológica Nacional

BELL MANRIQUE LOSADA (Colombia)  
Programa de Ingeniería de Sistemas  
Facultad de Ingeniería  
Universidad de Medellín

CLAUDIO MENESES VILLEGAS (Chile)  
Departamento de Ingeniería de Sistemas y Computación  
Facultad de Ingeniería y Ciencias Geológicas  
Universidad Católica del Norte

JONÁS MONTILVA C. (Venezuela)  
Facultad de Ingeniería  
Escuela de Ingeniería de Sistemas  
Universidad de Los Andes

MARÍA FLORENCIA POLO-CATTANEO (Argentina)  
Grupo de Estudio en Metodologías de Ingeniería de  
Software  
Facultad Regional Buenos Aires  
Universidad Tecnológica Nacional

JOSÉ ANTONIO POW-SANG (Perú)  
Maestría en Informática  
Pontificia Universidad Católica del Perú

DIEGO VALLESPIR (Uruguay)  
Instituto de Computación  
Universidad de la Republica

FABIO ALBERTO VARGAS AGUDELO (Colombia)  
Dirección de Investigación  
Tecnológico de Antioquia

CARLOS MARIO ZAPATA JARAMILLO (Colombia)  
Departamento de Ciencias de la Computación y de la  
Decisión  
Facultad de Minas  
Universidad Nacional de Colombia

### Contacto

Dirigir correspondencia electrónica a:

Editor de la Revista Latinoamericana de Ingeniería de Software  
RAMON GARCIA-MARTINEZ  
e-mail: rgarcia@unla.edu.ar  
e-mail alternativo: rgm1960@yahoo.com

Página Web de la Revista: <http://www.unla.edu.ar/sistemas/redisla/ReLAIS/index.htm>  
Página Web Institucional: <http://www.unla.edu.ar>

Dirigir correspondencia postal a:

Editor de la Revista Latinoamericana de Ingeniería de Software  
RAMON GARCIA-MARTINEZ  
Licenciatura en Sistemas. Departamento de Desarrollo Productivo y Tecnológico  
Universidad Nacional de Lanús  
Calle 29 de Septiembre No 3901. (1826) Remedios de Escalada, Lanús.  
Provincia de Buenos Aires. ARGENTINA.

### Normas para Autores

#### Cesión de Derechos de Autor

Los autores toman conocimiento y aceptan que al enviar una contribución a la Revista Latinoamericana de Ingeniería del Software, ceden los derechos de autor para su publicación electrónica y difusión vía web por la Revista. Los demás derechos quedan en posesión de los Autores.

#### Políticas de revisión, evaluación y formato del envío de manuscritos

La Revista Latinoamericana de Ingeniería del Software recibe artículos inéditos, producto del trabajo de investigación y reflexión de investigadores en Ingeniería de Software. Los artículos deben presentarse redactados en el castellano en el formato editorial de la Revista. El incumplimiento del formato editorial en la presentación de un artículo es motivo de retiro del mismo del proceso de evaluación. Dado que es una publicación electrónica no se imponen límites sobre la cantidad de páginas de las contribuciones enviadas. También se pueden enviar comunicaciones cortas que den cuenta de resultados parciales de investigaciones en progreso.

Las contribuciones recibidas están sujetas a la evaluación de pares. Los pares que evalúan cada contribución son seleccionados por el Comité Editorial. El autor que envíe la contribución al contacto de la Revista será considerado como el autor remitente y es con quien la revista manejará toda la correspondencia relativa al proceso de evaluación y posterior comunicación.

Del proceso de evaluación, el artículo enviado puede resultar ser: [a] aceptado, en cuyo caso será publicado en el siguiente número de la revista, [b] aceptado con recomendaciones, en cuyo caso se enviará al autor remitente la lista de recomendaciones a ser atendidas en la nueva versión del artículo y su plazo de envío; ó [c] rechazado, en cuyo caso será devuelto al autor remitente fundando el motivo del rechazo.

#### Temática de los artículos

La Revista Latinoamericana de Ingeniería del Software busca artículos empíricos y teóricos que resulten críticos en la actualización y fortalecimiento de la Ingeniería de Software Latinoamericana como disciplina y profesión.

La línea editorial pone énfasis en sistemas no convencionales, entre los que se prevén: sistemas móviles, sistemas multimediales vinculados a la televisión digital, plataformas virtuales de trabajo colaborativo, sistemas de explotación de información (minería de datos), sistemas basados en conocimiento, entre otros. Se privilegiarán artículos que contribuyan a mejorar la cadena de valor del desarrollo en la industria del software.

#### Política de Acceso Abierto

La Revista Latinoamericana de Ingeniería de Software:

- Sostiene su compromiso con las políticas de Acceso Abierto a la información científica, al considerar que tanto las publicaciones científicas como las investigaciones financiadas con fondos públicos deben circular en Internet en forma libre, gratuita y sin restricciones.
- Ratifica el modelo de Acceso Abierto en el que los contenidos de las publicaciones científicas se encuentran disponibles a texto completo libre y gratuito en Internet, sin embargos temporales, y cuyos costos de producción editorial no son transferidos a los autores.

- No retiene los derechos de reproducción o copia (copyright), por lo que los autores podrán disponer de las versiones finales de publicación, para difundirlas en repositorios institucionales, blogs personales o cualquier otro medio electrónico, con la sola condición de hacer mención a la fuente original de publicación, en este caso Revista Latinoamericana de Ingeniería de Software.

#### Lista de Comprobación de Preparación de Envíos

Como parte del proceso de envío, se les requiere a los autores que indiquen que su envío cumpla con todos los siguientes elementos, y que acepten que envíos que no cumplan con estas indicaciones pueden ser devueltos al autor:

- La contribución respeta el formato editorial de la Revista Latinoamericana de Ingeniería del Software (ver plantilla).
- Actualidad/Tipo de referencias: El 45% de las referencias debe hacerse a trabajos publicados en los últimos 5 años, así como a trabajos empíricos, para cualquier tipo de artículo (empírico o teórico).
- Características artículos empíricos (análisis cuantitativo de datos): Se privilegian artículos empíricos con metodologías experimentales y cuasi experimentales, con pruebas estadísticas robustas y explicitación del cumplimiento de los supuestos de las pruebas estadísticas usadas.
- Características artículos empíricos (análisis cualitativo de datos): Se privilegian artículos empíricos con estrategias de triangulación teórica-empírica, definición explícita de categorías orientadoras, modelo teórico de análisis, y análisis de datos asistido por computadora.
- Características artículos de revisión: Para el caso de artículos de revisión, se evaluará que los mismos hayan sido desarrollados bajo el formato de meta análisis, la cantidad de referencias deben superar las 50, y deben explicitarse los criterios de búsqueda, bases consultadas y pertinencia disciplinar del artículo.
- El artículo (en formato word y pdf) se enviará adjunto a un correo electrónico dirigido al contacto de la Revista en el que deberá constar la siguiente información: dirección postal del autor, dirección de correo electrónico para contacto editorial, número de teléfono y fax, declaración de que el artículo es original, no ha sido previamente publicado ni está siendo evaluado por otra revista o publicación. También se debe informar de la existencia de otras publicaciones similares escritas por el autor y mencionar la versión de la aplicación de los archivos remitidos (versión del editor de texto y del convertidor a archivo pdf) para la publicación digital del artículo.
- Loa Autores aceptan que el no cumplimiento de los puntos anteriores es causal de No Evaluación del artículo enviado.

#### Compromiso de los Autores de Artículos Aceptados

La Revista Latinoamericana de Ingeniería del Software busca ser una revista técnica de calidad, en cuyo desarrollo estén involucrados los investigadores y profesionales latinoamericanos de la disciplina. En este contexto, los Autores de artículos aceptados asumen ante la Revista y la Comunidad Latinoamericana de Ingeniería del Software el compromiso de desempeñarse como pares evaluadores de nuevas contribuciones.