

Índice de artículos del volumen 16

Índice alfabético por autores

- Adarme-Jaimes, Wilson. Medición del desempeño para cadenas de abastecimiento en ambientes de imprecisión usando lógica difusa. Volumen 16, número 1, pp. 95-115.
- Aguirre-Mayorga, Hugo Santiago. Evaluation of Integration Approaches between ERP and BPM Systems. Volumen 16, número 2, pp. 415-431.
- Amézquita-Marroquín, Claudia Patricia. Identificación y priorización de peligros como herramientas de la gestión del riesgo en sistemas de distribución de agua potable. Volumen 16, número 2, pp. 449-469.
- Aperador-Chaparro, William. Aplicación de protección catódica en el laboratorio a los morteros de escoria activada alcalinamente y al Portland ordinario sometidos a un ambiente marino. Volumen 16, número 1, pp. 77-94.
- Arango-Serna, Martín Darío. Medición del desempeño para cadenas de abastecimiento en ambientes de imprecisión usando lógica difusa. Volumen 16, número 1, pp. 95-115.
- Ariel-Vacca, Hermes. Evaluación del efecto del envejecimiento del cemento asfáltico 80-100 en el horno de película delgada sobre el comportamiento estático y dinámico de mezclas asfálticas tipo MDC-2. Volumen 16, número 2, pp. 379-396.
- Bautista-Ruiz, Jorge Hernando. Aplicación de protección catódica en el laboratorio a los morteros de escoria activada alcalinamente y al Portland ordinario sometidos a un ambiente marino. Volumen 16, número 1, pp. 77-94.
- Bello-Pérez, Fredy Orlando. Interoperabilidad entre los dominios de la arquitectura, la ingeniería y la construcción y los sistemas de información geográfica. Volumen 16, número 1, pp. 183-200.

- Cadavid-Ramírez, Héctor. Aplicación del aceite dieléctrico de origen vegetal en transformadores eléctricos. Volumen 16, número 1, pp. 201-223.
- Carreño-Vargas, Julio Ernesto. Evaluation of Integration Approaches between ERP and BPM Systems. Volumen 16, número 2, pp. 415-431.
- Castellanos-Arias, Johanna Stella. Evaluation of Integration Approaches between ERP and BPM Systems. Volumen 16, número 2, pp. 415-431.
- Castells, Francisc. Environmental Impact of the Construction and Use of a House: Assessment of Building Materials and Electricity End-Uses in a Residential Area of the Province of Norte de Santander, Colombia. Volumen 16, número 1, pp. 147-161.
- Castillo-Mosquera, María Patricia. Simulación de la ruta de transporte y dispersión de emisiones gaseosas provenientes del Basurero de Navarro, Cali (Colombia). Volumen 16, número 2, pp. 501-516.
- Chiquiza-Quiroga, Diego Fernando. Implementación de neurocontroladores en línea. Tres configuraciones, tres plantas. Volumen 16, número 1, pp. 163-182.
- Cogollo-Flórez, Juan Miguel. Medición del desempeño para cadenas de abastecimiento en ambientes de imprecisión usando lógica difusa. Volumen 16, número 1, pp. 95-115.
- Coronel-Picón, Yulieth Rossio. Patrones de relación entre información biológica e información física y socioeconómica. Cuenca alta del río Otún, Risaralda (Colombia). Volumen 16, número 1, pp. 265-280.
- Correa-Cely, Rodrigo. Real and/or Complex Roots Calculation of Nonlinear Equations Systems through Modified Particle Swarm Optimization. Volumen 16, número 2, pp. 349-362.
- Corredor-Rojas, Laura Milena. Pilas de combustible y su desarrollo. Volumen 16, número 1, pp. 247-263.
- Delgado-Tobón, Arnoldo Emilio. Aplicación de protección catódica en el laboratorio a los morteros de escoria activada alcalinamente y al Portland ordinario sometidos a un ambiente marino. Volumen 16, número 1, pp. 77-94.
- Díez-Medina, Rafael Fernando. Convertidor multinivel DC/DC de alto voltaje en topología escalera. Volumen 16, número 1, pp. 117-133.
- Duque-Daza, Carlos. Acerca de la formación de patrones de Turing bajo consideraciones probabilistas. Volumen 16, número 2, pp. 471-483.
- Echeverry-Ibarra, Diego Fernando. Aplicación del aceite dieléctrico de origen vegetal en transformadores eléctricos. Volumen 16, número 1, pp. 201-223.
- Estupiñán-Durán, Hugo Armando. Evaluación de la corrosión de un duraluminio en mezclas de gasolina y bioetanol. Volumen 16, número 1, pp. 9-25.

- Flórez-Marulanda, Juan Fernando. Reconstrucción 3D de escenas mediante un sistema de visión estéreo basado en extracción de características desarrollado en OpenCV. Volumen 16, número 2, pp. 485-500.
- Franco-Cardona, Carlos Jaime. A Review of DAN2 (Dynamic Architecture for Artificial Neural Networks) Model in Time Series Forecasting. Volumen 16, número 1, pp. 135-146.
- Fygueroa-Salgado, Simón Jesús. Método para determinar las propiedades termodinámicas de mezclas combustibles considerando doce especies químicas en los productos. Volumen 16, número 1, pp. 59-75.
- Gandini-Ayerbe, Mario Andrés. Simulación de la ruta de transporte y dispersión de emisiones gaseosas provenientes del Basurero de Navarro, Cali (Colombia). Volumen 16, número 2, pp. 501-516.
- García-Pulido, Cristian Hernán. Evaluation of Microalgal Mortality in a Centrifugal Pump of a Tubular Photobioreactor. Volumen 16, número 2, pp. 333-347.
- Garzón-Alvarado, Diego. Acerca de la formación de patrones de Turing bajo consideraciones probabilistas. Volumen 16, número 2, pp. 471-483.
- Garzón-Alvarado, Diego. Una aproximación computacional para generar patrones de rugosidad superficial del pericarpio y la testa de algunas plantas: coincidencias en los resultados numéricos. Volumen 16, número 1, pp. 27-42.
- Granados-Acuña, Gerardo. Modelo estadístico sobre el comportamiento del *throughput* en redes LAN sobre tecnología *power line communications*. Volumen 16, número 2, pp. 433-447.
- Hernández-Martínez, Yorlemni Paola. Evaluation of Integration Approaches between ERP and BPM Systems. Volumen 16, número 2, pp. 415-431.
- Jiménez-Romero, Germán Leonardo. Patrones de relación entre información biológica e información física y socioeconómica. Cuenca alta del río Otún, Risaralda (Colombia). Volumen 16, número 1, pp. 265-280.
- Laín-Beatove, Santiago. Simulación de la ruta de transporte y dispersión de emisiones gaseosas provenientes del Basurero de Navarro, Cali (Colombia). Volumen 16, número 2, pp. 501-516.
- León-Neira, María Patricia. Evaluación del efecto del envejecimiento en el horno de película delgada del cemento asfáltico 80-100 sobre el comportamiento estático y dinámico de mezclas asfálticas tipo MDC-2. Volumen 16, número 2, pp. 379-396.
- López-Cañón, Andrés Mauricio. Convertidor multinivel DC/DC de alto voltaje en topología escalera. Volumen 16, número 1, pp. 117-133.

- Lozano-Moncada, Carlos Arturo. Uso de simulaciones para la valoración de riesgos en mercados de electricidad. Volumen 16, número 2, pp. 363-377.
- Manotas-Duque, Diego Fernando. Uso de simulaciones para la valoración de riesgos en mercados de electricidad. Volumen 16, número 2, pp. 363-377.
- Marín-Quintero, David Alberto. Evaluation of Microalgal Mortality in a Centrifugal Pump of a Tubular Photobioreactor. Volumen 16, número 2, pp. 333-348.
- Melgarejo-Rey, Miguel Alberto. Evolución diferencial aplicada a la sintonización de clasificadores difusos para el reconocimiento del lenguaje de señas. Volumen 16, número 2, pp. 397-413.
- Molina-Mojica, José Rodolfo. Método para determinar las propiedades termodinámicas de mezclas combustibles considerando doce especies químicas en los productos. Volumen 16, número 1, pp. 59-75.
- Montoya-Torres, Jairo Rafael. Programación de la producción bajo un ambiente de colaboración en una cadena de suministro diádica. Volumen 16, número 2, pp. 315-331.
- Navas Diego, Fernando. Uso de simulaciones para la valoración de riesgos en mercados de electricidad. Volumen 16, número 2, pp. 363-377.
- Navas, Diego Fernando. Aplicación del aceite dieléctrico de origen vegetal en transformadores eléctricos. Volumen 16, número 1, pp. 201-223.
- Obregón-Neira, Nelson. Patrones de relación entre información biológica e información física y socioeconómica. Cuenca alta del río Otún, Risaralda (Colombia). Volumen 16, número 1, pp. 265-280.
- Olaya-Flórez, Jairo. Resistencia a la corrosión de recubrimientos orgánicos por medio de espectroscopia de impedancia electroquímica. Volumen 16, número 1, pp. 43-57.
- Olaya-Morales, Yris. A Review of DAN2 (Dynamic Architecture for Artificial Neural Networks) Model in Time Series Forecasting. Volumen 16, número 1, pp. 135-146.
- Ortiz-Rodríguez, Óscar. Environmental Impact of the Construction and Use of a House: Assessment of Building Materials and Electricity End-Uses in a Residential Area of the Province of Norte de Santander, Colombia. Volumen 16, número 1, pp. 147-161.
- Ortiz-Vargas, Diego Armando. Programación de la producción bajo un ambiente de colaboración en una cadena de suministro diádica. Volumen 16, número 2, pp. 315-331.

- Parra-Pachón, Miguel Ángel. Implementación de neurocontroladores en línea. Tres configuraciones, tres plantas. Volumen 16, número 1, pp. 163-182.
- Patiño-Guevara, Diego Alejandro. Convertidor multinivel DC/DC de alto voltaje en topología escalera. Volumen 16, número 1, pp. 117-133.
- Peña-Ballesteros, Darío Yesid. Evaluación de la corrosión de un duraluminio en mezclas de gasolina y bioetanol. Volumen 16, número 1, pp. 9-25.
- Pérez-Vidal, Andrea. Identificación y priorización de peligros como herramientas de la gestión del riesgo en sistemas de distribución de agua potable. Volumen 16, número 2, pp. 449-469.
- Pérez-Castillo, José Nelson. Interoperabilidad entre los dominios de la arquitectura, la ingeniería y la construcción y los sistemas de información geográfica. Volumen 16, número 1, pp. 183-200.
- Perilla-Galindo, Gabriel. Convertidor multinivel DC/DC de alto voltaje en topología escalera. Volumen 16, número 1, pp. 117-133.
- Plata-Rueda, Julián. Real and/or Complex Roots Calculation of Nonlinear Equations Systems through Modified Particle Swarm Optimization. Volumen 16, número 2, pp. 349-362.
- Rairán-Antolines, José Danilo. Implementación de neurocontroladores en línea. Tres configuraciones, tres plantas. Volumen 16, número 1, pp. 163-182.
- Ramírez-Martínez, Angélica. Acerca de la formación de patrones de Turing bajo consideraciones probabilistas. Volumen 16, número 2, pp. 471-483.
- Ramírez-Duque, José Luis. Evaluation of Microalgal Mortality in a Centrifugal Pump of a Tubular Photobioreactor. Volumen 16, número 2, pp. 333-347.
- Ramírez-Martínez, Angélica María. Una aproximación computacional para generar patrones de rugosidad superficial del pericarpio y la testa de algunas plantas: coincidencias en los resultados numéricos. Volumen 16, número 1, pp. 27-42.
- Revelo-Luna, David Armando. Reconstrucción 3D de escenas mediante un sistema de visión estéreo basado en extracción de características desarrollado en OpenCV. Volumen 16, número 2, pp. 485-500.
- Reyes-Sierra, Sergio. Real and/or Complex Roots Calculation of Nonlinear Equations Systems through Modified Particle Swarm Optimization. Volumen 16, número 2, pp. 349-362.
- Rincón-Arandia, David Eduardo. Evolución diferencial aplicada a la sintonización de clasificadores difusos para el reconocimiento del lenguaje de señas. Volumen 16, número 2, pp. 397-413.

- Ruiz-Valencia, Daniel Mauricio. Evaluación del efecto del envejecimiento en el horno de película delgada del cemento asfáltico 80-100 sobre el comportamiento estático y dinámico de mezclas asfálticas tipo MDC-2. Volumen 16, número 2, pp. 379-396.
- Serna-Montoya, Édgar. Estado actual de la investigación en requisitos no funcionales. Volumen 16, número 1, pp. 225-246.
- Serrano-Rico, Juan Carlos. Método para determinar las propiedades termodinámicas de mezclas combustibles considerando doce especies químicas en los productos. Volumen 16, número 1, pp. 59-75.
- Sonnemann, Guido. Environmental Impact of the Construction and Use of a House: Assessment of Building Materials and Electricity End-Uses in a Residential Area of the Province of Norte de Santander, Colombia. Volumen 16, número 1, pp. 147-161.
- Torres-Lozada, Patricia. Identificación y priorización de peligros como herramientas de la gestión del riesgo en sistemas de distribución de agua potable. Volumen 16, número 2, pp. 449-469.
- Torres-Luque, Magda Marcela. Resistencia a la corrosión de recubrimientos orgánicos por medio de espectroscopia de impedancia electroquímica. Volumen 16, número 1, pp. 43-57.
- Usama, Francisco Daniel. Reconstrucción 3D de escenas usando un sistema de visión estéreo basado en extracción de características desarrollado en Opencv. Volumen 16, número 2, pp. 485-500.
- Vásquez-Quintero, Custodio. Evaluación de la corrosión de un duraluminio en mezclas de gasolina y bioetanol. Volumen 16, número 1, pp. 9-25.
- Vega-Mejía, Carlos Alberto. Evaluation of Integration Approaches between ERP and BPM Systems. Volumen 16, número 2, pp. 415-431.
- Velásquez-Henao, Juan David. A Review of DAN2 (Dynamic Architecture for Artificial Neural Networks) Model in Time Series Forecasting. Volumen 16, número 1, pp. 135-146.
- Vesga-Ferreira, Juan Carlos. Modelo estadístico sobre el comportamiento del *throughput* en redes LAN sobre tecnología *power line communications*. Volumen 16, número 2, pp. 433-447.
- Villate-Gil, Andrea. Evolución diferencial aplicada a la sintonización de clasificadores difusos para el reconocimiento del lenguaje de señas. Volumen 16, número 2, pp. 397-413.

Índice alfabético por título

- A Review of DAN2 (Dynamic Architecture for Artificial Neural Networks) Model in Time Series Forecasting. Juan David Velásquez-Henao, Carlos Jaime Franco-Cardona e Yris Olaya-Morales. Volumen 16, número 1, pp. 135-146.
- Acerca de la formación de patrones de Turing bajo consideraciones probabilistas. Diego Garzón-Alvarado, Angélica Ramírez-Martínez y Carlos Duque-Daza. Volumen 16, número 2, pp. 471-483.
- Aplicación de protección catódica en el laboratorio a los morteros de escoria activada alcalinamente y al Portland ordinario sometidos a un ambiente marino. William Aperador-Chaparro, Arnoldo Emilio Delgado-Tobón y Jorge Hernando Bautista-Ruiz. Volumen 16, número 1, pp. 77-94.
- Aplicación del aceite dieléctrico de origen vegetal en transformadores eléctricos. Diego Fernando-Navas, Héctor Cadavid-Ramírez y Diego Fernando Echeverry-Ibarra. Volumen 16, número 1, pp. 201-223.
- Convertidor multinivel DC/DC de alto voltaje en topología escalera. Andrés Mauricio López-Cañón, Rafael Fernando Díez-Medina, Gabriel Perilla-Galindo y Diego Alejandro Patiño-Guevara. Volumen 16, número 1, pp. 117-133.
- Environmental Impact of the Construction and Use of a House: Assessment of Building Materials and Electricity End-Uses in a Residential Area of the Province of Norte de Santander, Colombia. Óscar Ortiz-Rodríguez, Francesc Castells y Guido Sonnemann. Volumen 16, número 1, pp. 147-161.
- Estado actual de la investigación en requisitos no funcionales. Édgar Serna-Montoya. Volumen 16, número 1, pp. 225-246.
- Evaluación de la corrosión de un duraluminio en mezclas de gasolina y bioetanol. Darío Yesid Peña-Ballesteros, Hugo Armando Estupiñán-Durán y Custodio Vásquez-Quintero. Volumen 16, número 1, pp. 9-25.
- Evaluación del efecto del envejecimiento en el horno de película delgada del cemento asfáltico 80-100 sobre el comportamiento estático y dinámico de mezclas asfálticas tipo MDC-2. Hermes Ariel Vacca-Gámez, María Patricia León-Neira y Daniel Mauricio Ruiz-Valencia. Volumen 16, número 2, pp. 379-396.
- Evaluation of Integration Approaches between ERP and BPM Systems. Hugo Santiago Aguirre-Mayorga, Julio Ernesto Carreño-Vargas, Carlos Alberto Vega-Mejía, Johanna Stella Castellanos-Arias y Yorlemni Paola Hernández-Martínez. Volumen 16, número 2, pp. 415-431.
- Evaluation of Microalgal Mortality in a Centrifugal Pump of a Tubular Photobioreactor. José Luis Ramírez-Duque, David Alberto Marín-Quintero y Cristián Hernán García-Pulido. Volumen 16, número 2, pp. 333-347.

- Evolución diferencial aplicada a la sintonización de clasificadores difusos para el reconocimiento del lenguaje de señas. Andrea Villate-Gil, David Eduardo Rincón-Arandia y Miguel Alberto Melgarejo-Rey. Volumen 16, número 2, pp. 397-413.
- Identificación y priorización de peligros como herramientas de la gestión del riesgo en sistemas de distribución de agua potable. Andrea Pérez-Vidal, Claudia Patricia Amézquita-Marroquín y Patricia Torres-Lozada. Volumen 16, número 2, pp. 449-469.
- Implementación de neurocontroladores en línea. Tres configuraciones, tres plantas. José Danilo Rairán-Antolines, Diego Fernando Chiquiza-Quiroga y Miguel Ángel Parra-Pachón. Volumen 16, número 1, pp. 163-182.
- Interoperabilidad entre los dominios de la arquitectura, la ingeniería y la construcción y los sistemas de información geográfica. Fredy Orlando Bello-Pérez, José Nelson Pérez-Castillo. Volumen 16, número 1, pp. 183-200.
- Medición del desempeño para cadenas de abastecimiento en ambientes de imprecisión usando lógica difusa. Wilson Adarme-Jaimes, Martín Darío Arango-Serna y Juan Miguel Cogollo-Flórez. Volumen 16, número 1, pp. 95-115.
- Método para determinar las propiedades termodinámicas de mezclas combustibles considerando doce especies químicas en los productos. Simón Jesús Fygueroa-Salgado, Juan Carlos Serrano-Rico y José Rodolfo Molina-Mojica. Volumen 16, número 1, pp. 59-75.
- Modelo estadístico sobre el comportamiento del *throughput* en redes LAN sobre tecnología *power line communications*. Juan Carlos Vesga-Ferreira y Gerardo Granados-Acuña. Volumen 16, número 2, pp. 433-447.
- Patrones de relación entre información biológica e información física y socio-económica. Cuenca alta del río Otún, Risaralda (Colombia). Yulieth Rossio Coronel-Picón, Nelson Obregón-Neira y Germán Leonardo Jiménez-Romero. Volumen 16, número 1, pp. 265-280.
- Pilas de combustible y su desarrollo. Laura Milena Corredor-Rojas. Volumen 16, número 1, pp. 247-263.
- Programación de la producción bajo un ambiente de colaboración en una cadena de suministro diádica. Diego Armando Ortiz-Vargas y Jairo Rafael Montoya-Torres. Volumen 16, número 2, pp. 315-331.
- Real and/or Complex Roots Calculation of Nonlinear Equations Systems through Modified Particle Swarm Optimization. Sergio Reyes-Sierra, Julián Plata-Rueda y Rodrigo Correa-Cely. Volumen 16, número 2, pp. 349-362.

- Reconstrucción 3D de escenas usando un sistema de visión estéreo basado en extracción de características desarrollado en OpenCV. David Armando Revelo-Luna, Francisco Daniel-Usama y Juan Fernando Flórez-Marulanda. Volumen 16, número 2, pp. 485-500.
- Resistencia a la corrosión de recubrimientos orgánicos por medio de espectroscopia de impedancia electroquímica. Jairo Olaya-Flórez y Magda Marcela Torres-Luque. Volumen 16, número 1, pp. 43-57.
- Simulación de la ruta de transporte y dispersión de emisiones gaseosas provenientes del Basurero de Navarro, Cali (Colombia). María Patricia Castillo-Mosquera, Mario Andrés Gandini-Ayerbe y Santiago Laín-Beatove. Volumen 16, número 2, pp. 501-516.
- Una aproximación computacional para generar patrones de rugosidad superficial del pericarpio y la testa de algunas plantas: coincidencias en los resultados numéricos. Diego Garzón-Alvarado y Angélica María Ramírez-Martínez. Volumen 16, número 1, pp. 27-42.
- Uso de simulaciones para la valoración de riesgos en mercados de electricidad. Diego Fernando Navas, Carlos Arturo Lozano-Moncada y Diego Fernando Manotas-Duque. Volumen 16, número 2, pp. 363-377.

Índice de pares académicos evaluadores en el volumen 16

- Álvarez-Vargas, Gloria Inés. Pontificia Universidad Javeriana, Cali, Colombia
- Alzate-Castaño, Ricardo. Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia
- Amell-Arrieta, Andrés. Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín, Colombia
- Arango-Serna, Martín Darío. Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín, Colombia
- Arboleda-Jiménez, Hugo Fernando. Universidad Icesi, Cali, Colombia
- Arenas-Castiblanco, Érika. Universidad Pontificia Bolivariana, Medellín, Colombia
- Arroyave-Posada, Carlos Enrique. Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia
- Barbosa-López, Aida Liliana. Universidad de Cartagena, Cartagena, Colombia
- Benjumea-Hernández, Pedro Nel. Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín, Colombia
- Bonett-Díaz, Ricardo León. Universidad de Medellín, Medellín, Colombia
- Branch-Bedoya, John Willian. Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín, Colombia
- Camargo-Valero, Miller Alonso. University of Leeds, Leeds, Reino Unido
- Cardona-Alzate, Carlos Ariel. Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá, Colombia
- Casas-Botero, Ana Elisa. Universidad Pontificia Bolivariana, Medellín, Colombia
- Castillo-Ossa, Luis Fernando. Universidad Autónoma de Manizales, Manizales, Colombia
- Córdoba, Luis Fernando. Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá, Colombia

- Correa, Maritza. Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia
- Correa-Espinal, Alexander Alberto. Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá, Colombia
- Cruz, Antonio Miguel. Universidad del Rosario, Bogotá, Colombia
- De la Pava-Salgado, Elmer. Universidad Autónoma de Occidente Cali, Colombia
- Delgado-Rivera, Jesús Alberto. Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá, Colombia
- Donoso-Meisel, Yezid. Universidad de los Andes, Bogotá, Colombia
- Durán-Acevedo, Cristian Manuel. Universidad de Pamplona, Norte Santander, Colombia
- Franco-Mejía, Edinson. Universidad del Valle, Cali, Colombia
- Gallego-Vega, Luis Eduardo. Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín, Colombia
- García-Cáceres, Rafael Guillermo. Escuela Colombiana de Ingeniería, Bogotá, Colombia
- Giraldo-Orozco, Mauricio. Universidad Pontificia Bolivariana, Medellín, Colombia
- Gómez, Alejandra. Universidad de Guadalajara, Guadalajara, México
- Gómez-Botero, Maryory Astrid. Universidad de Antioquia Medellín, Colombia
- Gómez-Gómez, Alfonso. Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia
- González, Enrique. Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia
- Guillén-Pinto, Edward Paul. Universidad Militar Nueva Granada, Bogotá, Colombia
- Gutiérrez-Ramírez, Gail Albeiro. Universidad Pontificia Bolivariana, Medellín, Colombia
- Guzmán-Luna, Jaime Alberto. Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín, Colombia
- Henao-Gallo, Óscar Alberto. Fundación Universitaria de Área Andina, Bogotá, Colombia
- Isaza-Echeverry, Gustavo Adolfo. Universidad de Caldas, Manizales, Colombia
- Krause, Olaf. Dortmund University, Dortmund, Alemania
- Leal, Gabriel Enrique. Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia
- López-Parra, Javier Francisco. Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia
- López-Vargas, Juan Diego. Universidad Santo Tomás, Bogotá, Colombia
- Márquez, Olga. Universidad de los Andes, Bogotá, Colombia

- Mesa-Grajales, Dairo Hernán. Universidad Tecnológica de Pereira, Pereira, Colombia
- Misas-Arango, Martha Alicia. Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia
- Montenegro, Álvaro. Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia
- Montoya-Torres, Jairo Rafael. Universidad de La Sabana, Bogotá, Colombia
- Obregón, Nelson. Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia
- Opazo, Mario. Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia
- Orobio, Armando. Universidad del Valle, Cali, Colombia
- Orrego-Alzate, Carlos Eduardo. Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá, Colombia
- Ortiz-Rodríguez, Óscar Orlando. Universidad de Pamplona, Norte Santander, Colombia
- Osoño-Cárdenas, Marisol. Universidad Pontificia Bolivariana, sede Medellín, Colombia
- Pacheco-Bolívar, Jovanny Alejandro. Universidad del Norte, Barranquilla, Colombia
- Parra-Rodríguez, Carlos Alberto. Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia
- Patiño-Guevara, Diego Alejandro. Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia
- Peña de Carrillo, Clara Inés. Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia
- Pinzón-Ardila, Omar. Universidad Pontificia Bolivariana. Sede Bucaramanga, Colombia
- Quintero-Ramírez, Santiago. Universidad Pontificia Bolivariana, Medellín, Colombia
- Recio, Adolfo. Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia
- Reyes-Ortiz, Óscar Javier. Universidad Militar Nueva Granada, Bogotá, Colombia
- Reyes-Pineda, Henry. Universidad del Quindío, Armenia, Colombia
- Rivera-Álvarez, Alejandro. Universidad Pontificia Bolivariana, Medellín, Colombia
- Rodríguez-Tenjo, Judith del Pilar. Universidad Francisco de Paula Santander, Cúcuta, Colombia
- Ruiz, Pablo. Universidad de Chile, Santiago de Chile, Chile
- Sánchez-Toro, Óscar Julián. Universidad de Caldas, Manizales, Colombia

- Sepúlveda, Juan Pedro. Universidad del Desarrollo, Santiago de Chile, Chile
- Sierra-Bueno, Daniel Alfonso. Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia
- Suárez, Daniel Ricardo. Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia
- Tibaquirá-Giraldo, Juan Esteban. Universidad Tecnológica de Pereira, Pereira, Colombia
- Useche-Vivero, Jairo Francisco. Universidad Tecnológica de Bolívar, Cartagena, Colombia
- Velásquez-Henao, Juan David. Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá, Colombia
- Vélez, Mario. Universidad Eafit, Medellín, Colombia
- Villa-Ramírez, José Luis. Universidad Tecnológica de Bolívar, Cartagena, Colombia
- Vizcaya-Guarín, Pedro Raúl. Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia
- Zambrano-Rey, Gabriel Mauricio. Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia
- Zapata, Uriel. Mercer University, Atlanta, Estados Unidos

Información editorial

Ingeniería y Universidad es una publicación periódica semestral, editada por la Facultad de Ingeniería de la Pontificia Universidad Javeriana.

1. Misión

El objetivo de la publicación es servir a la divulgación y difusión del trabajo científico e investigativo de la ingeniería.

2. Público objetivo

Ingeniería y Universidad está dirigida a estudiantes de ingeniería, profesionales de la ingeniería, investigadores y, en general, al público interesado en temas de los desarrollos científicos y tecnológicos en ingeniería.

3. Trabajos considerados

Son bienvenidos los trabajos que presenten resultados de investigación, artículos de revisión de una temática de la ingeniería, ensayos que contribuyan a la discusión académica y científica de la ingeniería en sus diversas ramas, entre otros. También se considerarán contribuciones en temas como el desempeño de la profesión, la ética y los valores en la ingeniería, las interrelaciones entre la ingeniería y la política, la cultura, la economía, la sociedad y el medio ambiente.

4. Políticas editoriales

La revista se publica en español; sin embargo, el editor considerará contribuciones en inglés cuando lo considere apropiado para la revista.

Todos los artículos o contribuciones se someterán a revisión por parte de evaluadores designados por el editor de la revista. Tanto los nombres de los autores como los de los evaluadores se mantendrán en reserva para unos y para otros. Los evaluadores designados emitirán su concepto acerca de la calidad de los artículos, en cuanto al contenido científico y a su formato, de acuerdo con las pautas establecidas por el comité editorial de la revista. El resultado de la evaluación será dado en términos de publicable, pendiente con observaciones o rechazado.

Un artículo que haya recibido el concepto de pendiente con observaciones podrá ser evaluado en una segunda oportunidad. El Comité Editorial podrá también hacer sugerencias sobre el escrito y en últimas decidirá si la contribución merece ser publicada en Ingeniería y Universidad.

La publicación de artículos no significa acuerdo del editor, del Comité Editorial o de la Facultad de Ingeniería con su contenido. La responsabilidad del contenido de los trabajos recae, exclusivamente, en los autores. Los trabajos deberán ser originales e inéditos. El autor o los autores garantizan el carácter inédito del artículo y que han obtenido los permisos del titular o titulares del material que no les es propio.

El editor se reserva el derecho de aceptar y publicar trabajos no inéditos. El autor deberá manifestar ese hecho e incluir la referencia bibliográfica correspondiente.

5. Autorización de publicación en medios electrónicos y derechos de los autores

Una vez aceptado un trabajo para publicación la revista podrá disponer de este en toda su extensión, tanto directamente como a través de intermediarios, ya sea de forma impresa o electrónica; y tendrá la libertad de publicarlo o mantenerlo en medio impreso, en formatos electrónicos de almacenamiento, en sitios de Internet propios o de cualquier otro editor. Este uso tiene como fin divulgar el trabajo en la comunidad científica y académica nacional e internacional y no persigue fines de lucro. Para ello el autor o los autores le otorgarán el permiso correspondiente a la revista para dicha divulgación mediante autorización escrita. El autor o los autores conservarán los derechos morales y patrimoniales del artículo.

Editorial Information

Ingeniería y Universidad is the journal edited and published every six months by the Faculty of Engineering, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia.

1. Mission

The main purpose of the journal is to promote and disseminate research and scientific work in the field of engineering.

2. Target Group

Ingeniería y Universidad is aimed at engineering students, professional engineers, researchers, and more broadly, anyone interested in scientific and technological developments in engineering.

3. Considered Works

All works presenting research results, articles revising engineering topics and papers adding to the engineering related academic and scientific debate are welcomed. Contributions concerning the profession's exercise and duties, ethics and values in engineering, the interrelations established between engineering and politics, culture, economy, society, and the environment will also be considered.

4. Editorial Policies

The journal is published in Spanish. However, the editor will also consider contributions in English or Portuguese when they are deemed appropriate for the journal.

All contributions will be subjected to peer-review process. The names of both authors and reviewers will not be known to either party. The assigned reviewers will utter their concept about the quality of the papers, both in their scientific content and their format, following the guidelines and criteria established by the Journal's Editorial Board. Evaluation results will be announced in the following terms: to be published, pending some observations, or rejected. An article

with a pending concept will get a second opportunity to be evaluated by the assessor(s). The Journal's Editorial Board may also contribute suggestions in order to improve the manuscript and will ultimately decide whether the contribution is worth publishing in *Ingeniería y Universidad*.

The publication of an article does not imply that the editor, the Journal's Editorial Board or the Faculty of engineering agree with its content. Responsibility for the work's content falls entirely and exclusively on the authors. All papers must be original and unpublished. The author or authors must warrant the unpublished nature of their work and that they have obtained the relevant authorization to use material which does not belong to them. The Journal's Editorial Board reserves the right to accept and publish work already published. In the last case, the author or authors must acknowledge this fact and thus include the corresponding bibliographic reference.

5. Authorization of Electronic Copies and Authors Rights

Once a paper has been accepted for publication, the article in full will be at the Journal's disposal for its use whether directly or via intermediaries, whether in print or in electronic media, and will be free to publish it in print or electronic media, to keep it in electronic format for storage in its own websites or at any other publisher's. The purpose of the above is to disseminate the relevant work among the national and international scientific and academic community and is strictly non-profit. Thus, the author or authors will submit a written authorization to allow the above mentioned publication outlets. The author or authors will keep moral and property rights.

Informação editorial

Ingeniería y Universidad é uma publicação periódica semi-anual, editada pela Faculdade de Engenharia da Pontifícia Universidad Javeriana.

1. Missão

O objetivo da publicação é servir para a divulgação e difusão do trabalho científico e investigativo da engenharia.

2. Público alvo

Ingeniería y Universidad é dirigida para estudantes de engenharia, profissionais da engenharia, pesquisadores e, em geral, para o público interessado nos desenvolvimentos científicos e tecnológicos da engenharia.

3. Trabalhos considerados

Serão bem-vindos trabalhos que apresentem resultados de pesquisa, artigos de revisão de alguma temática da engenharia, ensaios que contribuam para a discussão acadêmica e científica da engenharia nos diversos ramos, entre outros. Considerar-se-ão também contribuições em temas tais como desempenho da profissão, ética e valores na engenharia, inter-relações entre engenharia e política, cultura, economia, sociedade e meio ambiente.

4. Políticas editoriais

A revista é publicada em espanhol, contudo o editor considerara contribuições em inglês quando o considerar apropriado à revista.

Todo artigo ou contribuição será submetido a parecer por parte de conselheiros designados pelo editor da revista. Tanto nomes dos autores quanto dos conselheiros manter-se-ão em reserva para uns e outros. Os conselheiros emitirão parecer sobre a qualidade dos artigos, o conteúdo científico e o formato, em acordo com as diretrizes estabelecidas pelo comitê editorial da revista. O resultado do parecer virá em termos de publicável, recomendação com altera-

ções ou rejeitado. Um artigo que tenha recebido parecer de recomendado com alterações poderão ser avaliado uma segunda vez. O Comitê editorial poderá mesmo fazer sugestões sobre o texto e por fim decidira se a contribuição pode se publicar em *Ingeniería y Universidad*.

A publicação de artigos não quer dizer que o editor, o Comitê Editorial ou a Faculdade de Engenharia concordam com o conteúdo. A responsabilidade dos conteúdos dos trabalhos pertence, exclusivamente, aos autores. Todo trabalho devera ser original e inédito. O autor ou autores garantem o caráter de inédito do artigo assim como ter obtido permissão do titular ou titulares do material que não é próprio.

O editor reserva para si o direito de aceitar e publicar trabalhos não inéditos. O autor devera manifestar tal fato e incluir a referência bibliográfica correspondente.

5. Autorização de publicação em mídia eletrônica e direitos dos autores

Uma vez que um trabalho for aceito para publicação a revista poderá dispor dele em toda a sua extensão, tanto diretamente quanto através de intermediários, quer em forma impressa, quer eletrônica, e terá liberdade de publicá-lo ou mantê-lo em mídia impressa, em formatos eletrônicos de armazenagem, em sites próprios ou de outro editor qualquer. Isto com a finalidade de divulgar o trabalho para a comunidade científica e acadêmica nacional e internacional e não tem fins de lucro. Para tal, o autor ou autores facultarão à revista mediante autorização escrita. O autor ou autores manterão os direitos morais e patrimoniais do artigo.

Instrucciones para los autores

1. Aspectos generales

Ingeniería y Universidad es una publicación periódica semestral, editada por la Facultad de Ingeniería de la Pontificia Universidad Javeriana, cuyo objetivo es servir a la divulgación y difusión del trabajo científico e investigativo en ingeniería. Como tal, está dirigida a estudiantes de ingeniería, profesionales de la ingeniería, investigadores y, en general, al público interesado en temas de los desarrollos científicos y tecnológicos en ingeniería.

La revista se publica en español. Sin embargo, el editor considerará contribuciones en inglés o portugués. Se recomienda a los autores revisar la información editorial de *Ingeniería y Universidad*.

2. Temáticas de interés

Ingeniería y Universidad divulga avances científicos y desarrollos tecnológicos en las diversas ramas de la ingeniería. También se considerarán contribuciones en temas como el desempeño de la profesión, la ética y los valores en la ingeniería, las interrelaciones entre la ingeniería y la política, la cultura, la economía, la sociedad y el medio ambiente.

3. Tipos de contribuciones

Son bienvenidos los trabajos que presenten resultados de investigación, artículos de revisión de una temática de la ingeniería y ensayos que contribuyan a la discusión académica y científica de la ingeniería.

4. Proceso de sometimiento

Las contribuciones puestas a consideración de la revista deberán ser sometidas a través del portal OJS (Open Journal System):

<http://revistas.javeriana.edu.co/index.php/IyU/index>

Si requiere mayor información escriba a:
reving@javeriana.edu.co

5. Requisitos de formato

Los trabajos deberán ser enviados con las siguientes especificaciones:

- Copia electrónica en editor de texto, preferiblemente Word, en una sola columna con texto justificado (no se reciben artículos a columna doble).
- Todas las gráficas, figuras e ilustraciones deberán listarse al final del artículo, y deberán enviarse en archivos electrónicos separados. Este material deberá estar titulado satisfactoriamente y numerado correlativamente.
- Se debe indicar la parte del texto donde se sugiere que vaya cada figura y tabla.
- En el caso de fotografías, estas deberán ser presentadas en un formato de alta calidad. Igualmente, se deben tener en cuenta las mismas recomendaciones que para las gráficas, figuras e ilustraciones.
- Se requiere una extensión máxima de 12 páginas, tipo de letra Times New Román, a espacio sencillo.
- En el caso de los ensayos, no se establece restricción alguna de formato para su publicación.

6. Contenido sugerido de los artículos

Partes del artículo (aplica principalmente a artículos de investigación)

- Título
- Nombre(s) del(los) autor(es)
- Resumen en español, en inglés y deseable en portugués
- Al menos tres palabras clave en español, en inglés y (deseable) en portugués
- Introducción
- Materiales y métodos
- Resultados
- Conclusiones
- Referencias

Resumen

Una plantilla puede ser descargada mediante el vínculo “Instrucciones para los autores” en la página web de la revista. El resumen, en todos los casos, no deberá exceder de 200 palabras. Se espera que el resumen dé cuenta de elementos, como la pregunta a la que se espera responder o tratar, el marco teórico

o la perspectiva teórica o conceptual del escrito, la metodología empleada, los resultados obtenidos, las conclusiones más relevantes y las recomendaciones sobre trabajos futuros.

Estilo de redacción del cuerpo del artículo

El estilo de redacción deberá ser directo y técnico; sólo se permite el empleo de términos redundantes cuando el uso de sinónimos lesione la claridad o precisión del escrito. Se enfatiza el uso correcto de la puntuación; el uso de frases cortas puede ayudar a mejorar la claridad del artículo. Para las unidades se deberá emplear el sistema internacional de unidades. Así mismo, se deberán definir las abreviaturas y siglas la primera vez que aparezcan en el texto. Las ecuaciones y demás expresiones numéricas deberán estar numeradas en secuencia.

En el cuerpo del artículo se deben citar las referencias de acuerdo a la norma ISO 690. Ejemplo:

El desgaste del material se explica por el contenido de sílice en la materia prima (Bettan, 2007).

Si son dos autores:

El desgaste del material se explica por el contenido de sílice en la materia prima (Bettan y Hassan, 2007).

Si son tres o más autores:

El desgaste del material se explica por el contenido de sílice en la materia prima (Bettan, *et al.*, 2007).

Referencias

En la sección de referencias se deben incluir todas las referencias utilizadas, las cuales deben estar correctamente citadas en el texto. Para la citación de referencias bibliográficas la Revista se acoge a la norma ISO 690, que especifica cada uno de los elementos de las referencias bibliográficas que se aplican a los documentos publicados —monografías y publicaciones seriadas—, a los capítulos y artículos que estos contengan, así como a las patentes. Así mismo, se acoge a la norma ISO 690-2, que se relaciona con la citación de documentos electrónicos.

A continuación se relacionan las normas para las referencias de común aparición:

Monografías: Apellidos, Nombre (autor/es, iniciales de los diferentes autores separados por ;). Título (*en cursiva*). Otras responsabilidades: traductor, editor, etc. (opcional). Edición. Lugar de edición: Editorial, año. Extensión de la monografía (opcional). Colección (opcional). Número de ISBN (opcional).

Ejemplo: MANI, I. *Automatic Summarization*. 3rd ed. Amsterdam: John Benjamins, 2001. 285 p. *Natural Language Processing*. 90-272-4986-5.

Si hay más de tres autores, se podrán indicar el primero o el primero, segundo y tercero. El resto se puede omitir. Si se omiten uno o más nombres, después del último se reflejará la abreviatura *et ál.*

Ejemplo: GÓMEZ, T. *et ál. Vida después de la muerte*. Bilbao: Deusto, 1989.

Partes de monografías: Apellidos, Nombre (autor/es, iniciales de los diferentes autores separados por ;). Título de la monografía (*en cursiva*). Edición. Número de la parte (volumen). Lugar de publicación: Editorial, año, situación de la Publicación fuente (sección, páginas, etc.).

Ejemplo: GREY, T. y PARKER, W. *A text-book of botany*. 4th ed., vol. 2. Berlin: Springer, 1920. Sección 10, *Acacia Viridis*, pp. 345-390.

Capítulos de monografías: Apellidos, Nombre (autor/es del capítulo, de los diferentes autores separados por ;). Título del capítulo. Apellidos, Nombre (autor de la monografía). Título de la monografía (*en cursiva*). Lugar de la edición: Editorial, año, situación de la publicación fuente (volumen, sección, páginas, etc.).

Si hay más de tres autores, se podrán indicar el primero o el primero, segundo y tercero. El resto se puede omitir. Si se omiten uno o más nombres, después del último se reflejará la abreviatura *et ál.*

Ejemplo: RIESS, S. A. *Historical perspectives on sports and public policy*. En RICH, W. C. (ed.). *The economics and politics of sports facilities*. London: Quorum Books, 2000, pp. 13-52.

Revistas: Título (*en cursiva*). Responsabilidad de la revista. Edición. Identificación del fascículo (fechas y/o números). Lugar de edición: Editorial, año. Serie (opcional). Notas (opcional). Número normalizado (ISSN).

Ejemplo: IEEE Internet Computing. IEEE Computing Society. 1999, vol. 60. Los Alamitos (Ca): IEEE Computer Society, 1988. ISSN 0018-9350.

Artículo de revista: Apellidos, Nombre (autor/es, iniciales de los diferentes autores separados por ;). Título del artículo. Colaboradores (opcional). Título de la revista (*en cursiva*). Año, volumen (vol.), número (núm.), páginas (pp.).

Ejemplo: DEARLE, A. *Toward Ubiquitous Environments for Mobile Users*. *IEEE Internet Computing*. 1998, vol. 12, núm. 2, pp. 22-32.

Congreso o evento académico o científico: Autor. Título (*en cursiva*). Otras responsabilidades (opcional). Lugar de edición: Editorial, año. Extensión (opcional). Número normalizado (ISBN).

Ejemplo: *Actas del XXIII Congreso Internacional de Historia del Arte: Granada, 3-8 de septiembre de 1973*. Granada: Departamento de Historia del Arte, Universidad de Granada, 1976. ISBN 84-600-6927-3.

Ponencia en congreso o evento académico o científico: Apellidos, Nombre (autores del capítulo, iniciales separadas por ;). Título del capítulo. Autoría del congreso. Título del congreso (*en cursiva*). Lugar de celebración del congreso: Editorial, año de publicación, páginas.

Ejemplo: TOLLEMACHE, F. Influjos mediterráneos y atlánticos en los aranceles aduaneros aragoneses de los siglos XIII y XIV. Departamento de Geografía Lingüística del CSIC. *V Congreso Internacional de Estudios Lingüísticos del Mediterráneo, Málaga, 27 de agosto-1 de septiembre 1973*. [Málaga]: Instituto de Cultura Hispánica, 1977, pp. 15-25.

Tesis doctoral: Apellidos, Nombre (iniciales). Título (*en cursiva*). Otras responsabilidades: director de tesis, etc. (opcional). Edición. Lugar de edición: Editorial, año. Extensión (opcional). Notas (opcional).

Ejemplo: GANUZA FERNÁNDEZ, J. J. *El comportamiento estratégico en contratación pública*. Directores: Marco Celentani, Carlos Ocaña. Getafe: Universidad Carlos III de Madrid, Departamento de Economía, 1996.

Documentos electrónicos: Autor(es). Título del trabajo (*en cursiva*) [tipo de soporte]. Edición. Lugar de publicación: editor, fecha de publicación, actualización o revisión. "Designación del capítulo o de la parte, Título de la parte". Notas. Disponibilidad y acceso URL <>. [Consulta: fecha, día, mes y año en que se consultó].

Ejemplos:

- Sitio web: Universidad Europea de Madrid [web en línea]. <<http://www.uem.es>>. [Consulta: 10-7-2002]
- Libros electrónicos: CLEGG, B. *Training Plus. Revitalizing your Training* [libro en línea]. London: Sterling, Va. Kogan Page, 2000. Colección de e-books de la Universidad Europea de Madrid. <http://www.netlibrary.com/ebook_info.asp?product_id=62794> [Consulta: 6-7-2002]. ISBN e-book 0585379238.
- Documentos web: Library of Congress. *MARC 21 Concise Format for Bibliographic Data* [documento en línea]. 2001 Concise Edition. [Washington, DC]: Library of Congress, Network Development and MARC Standard Office, 04/03/2002. <<http://www.loc.gov/marc/bibliographic/ecbdhome.html>> [Consulta: 10-7-2002].

- Bases de datos: *Periódica* [base de datos en línea]. México: Universidad Nacional, Dirección General de Bibliotecas, Departamento de Bibliografía Latinoamericana, [2002]. Índice de Revistas Latinoamericanas en Ciencias. <<http://www.dgbiblio.unam.mx/periodica.html>> [Consulta: 1-8-2002]
- Programas informáticos: *The Library of Congress. Library of Congress Online Catalog* [catálogo en línea]. Washington: Library of Congress, July 8, 2002. <<http://catalog.loc.gov/>> [Consulta: 10-7-2002].
- Publicaciones seriadas electrónicas: *European Journal of Marketing* [publicación en línea]. Bradford: Emerald (MCB UP Ltd.) [2002]. <<http://ernesto.emeraldinsight.com/vl=2375951/cl=32/nw=1/rpsv/cw/www/mcb/03090566/contp1.htm>> [Consulta: 10-7-2002]. ISSN 03090566.
- Artículos de publicaciones seriadas electrónicas: LEMRINI, Mohamed. Tecnologías para el futuro (1) [documento en línea]. *Binaria*, vol. I (Dic. 2001). <<http://www.uem.es/binaria/intro.html>> [Consulta: 10-7-2002]. ISSN 15791300

La citación en el texto de las referencias bibliográficas se hará de acuerdo con el método del primer elemento y del año de la publicación del documento. Si el primer elemento está dado en el texto, el año que lo acompaña se pone entre paréntesis, de lo contrario el primer elemento y el año van entre paréntesis. En caso de ser necesario, los números de las páginas consultadas se indican después del año dentro de los paréntesis. Si dos o varios documentos tienen el mismo primer elemento y el mismo año, se les distingue por letras minúsculas (a, b, c, etc.) seguido del año al interior del paréntesis. Ejemplo de cita:

El contraste alcanzado con el método propuesto es significativamente más alto que el alcanzado con la mayoría de las aplicaciones disponibles hoy (Crane, 2011, McGills y Stancy, 2010; Richardson *et al.*, 2010). Sin embargo, Gunter (1999, p.556) ha recomendado que otros parámetros sean también empleados para...

El Comité Editorial de la Revista se reserva el derecho de aceptar o no para publicación trabajos que no se ciñan a las normas anteriores.

Guidelines for authors

1. General information

Ingeniería y Universidad is edited and published every six months by the School of Engineering at Pontificia Universidad Javeriana. The main purpose of the journal is to promote and disseminate research and scientific work in the field of engineering. The journal is aimed at engineering students, professional engineers, researchers, and more broadly, anyone interested in scientific and technological developments in engineering.

The journal is published in Spanish. However, the editor will also consider contributions in English or in Portuguese. It is advised that the authors review carefully the editorial information of *Ingeniería y Universidad*.

2. Topics of interest

Ingeniería y Universidad publishes scientific contributions and technological developments in the different areas of engineering. Contributions concerning the profession's exercise and duties, ethics and values in engineering, and the relation between engineering and politics, culture, economy, society and the environment, will also be considered for publication.

3. Types of contributions

All works presenting original research results, review of engineering topics and papers adding to the academic and scientific debate in the field of engineering are welcomed.

4. Submission process

Contributions must be submitted through the Open Journal System (OJS) platform: <http://revistas.javeriana.edu.co/index.php/IyU/index>.

If further information is required authors should contact the journal at: reving@javeriana.edu.co

5. Minimum formatting requirements

All contributions must comply with the following specifications:

- Articles must be submitted in electronic format using a text editor, preferably MS Word.
- Articles should be written in Times New Roman, size 12, single spaced. A maximum of 12 pages including references is acceptable.
- Articles should have single column with justified text.
- All graphs, figures and illustrations should be listed at the end of the article indicating titles and source.
- All graphs, figures and illustrations must be submitted as separate files using a high quality format.

6. Suggested content for the articles

Structure of the articles (applies mainly to original research articles)

- Title
- Authors' names and affiliations
- Abstract
- Introduction
- Materials and Methods
- Results
- Conclusions
- References

Abstract

The abstract must not exceed 200 words. It should be concrete and include the main results of the contribution.

Writing style

The writing must be straightforward and technical. The International Unit system should be employed. All abbreviations and acronyms must be explained the first time they appear in the text. Equations and other numerical expressions must be numbered in sequence.

References in the body of the article must be cited according with the ISO 690 standard. The method of citing the authors (last name) and then the year of publication of the document must be followed. If the author makes part of the text, the year must be shown in brackets. If necessary, the number of the consulted pages must come after the year within the brackets. If one or more documents contain the same authors and share the same year, the authors must be signaled with lower case letters (a, b, c, etc.). In case the cited reference has a single author, the last name should be followed by the year of publication. In case the cited reference has two authors the two authors should be mentioned followed by the year of publication. If the cited reference has three or more authors, only the first author should be mentioned followed by “et al.” and the year of publication.

Example: The contrast achieved with the proposed method is significantly higher than most applications available today (Crane, 2011; McGill and Stancy, 2010; Richardson, et al. 2010). However, Gunter (1999, p. 556) has recommended that other parameters are also employed in order to . . .

References

Below you will find the norms or codes for the most common references:

Monographs: Surname, Name (author/s, initials of each author separated by semicolon [;]). Other responsible persons: translator, editor, etc. (optional). Edition, year. Length of paper (optional). ISBN number (opcional).

Example: MANI, I. *Automatic Summarization*. 3rd ed. Amsterdam: John Benjamins, 2001. 285 p. Natural Language Processing. 90-272-4986-5.

If the paper is written by more than three authors, the name of the first one will suffice or the three can be all mentioned. The rest can be left out. If one or more names are left out, the abbreviation *et al.* must follow the last name given.

Example: GÓMEZ, T. *et al. Vida después de la muerte*. Bilbao: Deusto, 1989.

Parts of monographs: Surname, Name (author/s, initials of each different author separated by a semicolon [;]). Title in *italics*. Edition. Number of the part (volume). Place where it was published. Publisher, year. Source (section, page, etc.).

Example: GREY, T. and PARKER W. *A text-book of botany*. 4th ed., vol. 2. Berlin: Springer, 1920. Sección 10, Acacia Viridis, pp. 345-390.

Chapters of monographs: Surname, Name (author/s, initials of each different author separated by a semicolon [;]). Chapter's title. Surname, Name of the monograph's author (in *italics*). Place where it was published. Publisher, year. Publication's source (volume, section, pages, etc.).

If the paper is written by more than three authors, the name of the first one will suffice or the three can be all mentioned. The rest can be left out. If one or more names are left out, the abbreviation *et al.* must follow the last name given.

Example: RIESS, S. A. Historical perspectives on sports and public policy. In RICH, W. C. (ed). *The Economics and Politics of Sports Facilities*. London: Quorum Books, 2000, pp. 13-52.

Magazines: Title (in *italics*). The magazine's legal or institutional capacity. Edition. Instalment (date and/or number). Place of publication: publisher, year. Series (optional). Notes (optional). ISSN number.

Example: *IEEE Internet computing*. IEEE Computing Society. 1999, vol. 60. Los Alamitos (Ca): IEEE Computer Society, 1988. ISSN 0018-9350.

Article in a magazine: Surname, Name (author/s, initials of each different author separated by a semicolon [;]). Title of the article. Collaborators (optional). Title of the magazine (in *italics*). Year, volume, number, pages.

Example: DEARLE, A. Toward ubiquitous environments for mobile users. *IEEE Internet Computing*. 1998, vol. 12, núm. 2, pp. 22-32.

Academic or scientific Congress or Conference: Author. Title (in *italics*). Other responsible persons or institutions (optional). Place of publication. Publisher, year-Length (optional). ISBN number (optional).

Example: *Actas del XXIII Congreso Internacional de Historia del Arte: Granada, 3-8 de septiembre de 1973*. Granada: Departamento de Historia del Arte, Universidad de Granada, 1976. ISBN 84-600-6927-3.

Paper at Congress or at an Academic or Scientific event: Surname, Name (authors of the chapter, name initials separated by [;]). Title of chapter. Person(s) responsible for the Congress. Congress' title (in *italics*). Place of the event: Publisher, date of publication. Number of pages.

Example: TOLLEMACHE, F. Influjos mediterráneos y atlánticos en los aranceles aduaneros aragoneses de los siglos XIII y XIV. Departamento de Geografía Lingüística del CSIC. *V Congreso Internacional de Estudios Lingüísticos del Mediterráneo, Málaga, 27 de agosto- 1 de septiembre 1973*. [Málaga]: Instituto de Cultura Hispánica, 1977, pp. 15-25.

Ph.D. thesis: Surname(s), Name (initials). Title (in *italics*). Other persons responsible: thesis director, etc. (optional). Edition, Publication; Place of publication: Publisher, date. Length (optional). Notes (optional).

Example: GANUZA FERNÁNDEZ, J.J. *El comportamiento estratégico en contratación pública*. Directores: Marco Celentani, Carlos Ocaña. Getafe: Universidad Carlos III de Madrid, Departamento de Economía, 1996.

Electronic/Magnetic documents: Author(s). Title of work (in *italics*) [type of medium]. Edition. Place of publication: editor and date of publication, updating, or revision. “Name of chapter or part”. Notes. URL availability and access. [Year, Month, and Day when the document was consulted].

Examples:

- Web site: Universidad Europea de Madrid [Web on-line]. <<http://www.uem.es>> [Consultation: 10-7-2002].
- Electronic books: CLEGG, B. *Training Plus: Revitalizing Your Training* [book on-line]. London: Sterling, 2000. E-book collection of Universidad Europea de Madrid. <http://www.netlibrary.com/ebook_info.asp?product_id=62794> [Consultation: 6-7-2002]. ISBN e-book 0585379238
- Web documents: Library of Congress. *MARC 21 Concise Format for Bibliographic Data* [Document on-line]. 2001 Concise Edition. [Washington, DC]: Library of Congress, Network Development and MARC Standard Office, 04/03/2002. <<http://www.loc.gov/marc/bibliographic/ecbdhome.html>> [Consultation: 10-7-2002].
- Data Bases: *Periodica* [Data Base on-line]. México: Universidad Nacional, Dirección General de Bibliotecas, Departamento de Bibliografía Latinoamericana, [2002]. Índice de Revistas Latinoamericanas en Ciencias. <<http://www.dgbiblio.unam.mx/periodica.html>> [Consultation: 1-8-02].
- Computer Programs: *The Library of Congress. Library of Congress Online Catalog* [catalog on-line]. Washington: Library of Congress, July 8, 2002. <<http://catalog.loc.gov/>> [Consultation: 10-7-2002].
- Serialized Electronic Publications: *European Journal of Marketing* [on-line publication]. Bradford: Emerald (MCB UP Ltd.), [2002]. <<http://ernesto.emeraldinsight.com/vl=2375951/cl=32/nw=1/rpsv/cw/www/mcb/03090566/contp1.htm>> [Consultation: 10-7-2002]. ISSN 03090566.
- Articles from serialized electronic publications: LEMRINI, M. Tecnologías para el futuro (1). [document on-line]. *Binaria*, vol. 1, 2001. <<http://www.uem.es/binaria/intro.html>> [Consultation: 10-7-2002]. ISSN 15791300.

The journal’s Board of Directors or the Editorial Committee reserves the right to accept or refuse to publish work that does not adhere to the aforesaid norms and rules.

Diretrizes para autores

1. Aspectos gerais

Ingeniería y Universidad é uma publicação periódica semi-anual, editada pela Faculdade de Engenharia da Pontifícia Universidad Javeriana, cujo objetivo é servir para a divulgação e difusão do trabalho científico e investigativo da engenharia. Em tanto tal, é dirigida para estudantes de engenharia, profissionais da engenharia, pesquisadores e, em geral, para o público interessado nos desenvolvimentos científicos e tecnológicos da engenharia.

A revista é publicada em espanhol, contudo o editor considerara contribuições em inglês ou português. Recomenda-se os autores rever a informação editorial de *Ingeniería y Universidad*.

2. Temáticas de interesse

Ingeniería y Universidad divulga avanços científicos e desenvolvimentos tecnológicos nos variados ramos da engenharia. Considerar-se-ão também contribuições em temas tais como desempenho da profissão, ética e valores na engenharia, inter-relações entre engenharia e política, cultura, economia, sociedade e meio ambiente.

3. Tipos de contribuições

Serão bem-vindos trabalhos que apresentem resultados de pesquisa, artigos de revisão de alguma temática da engenharia e ensaios que contribuam para a discussão acadêmica e científica da engenharia.

4. Processo de submissão

As contribuições encaminhadas para ser consideradas pela revista serão submetidas através do portal OJS (*Open Journal System*):

<http://revistas.javeriana.edu.co/index.php/IyU/index>

Se precisar maior informação, por favor, escreva para:

reving@javeriana.edu.co

5. Requerimentos de formatação

Todo trabalho deve ser enviado com as especificações seguintes:

- Cópia eletrônica em editor de texto, preferível Word, de uma coluna soa com texto alinhado em ambos lados (não se receberão artigos de duas colunas).
- Toda gráfica, figura e ilustração deverá ser listada no final do artigo e devera vir acompanhada de arquivo eletrônico aparte. Este material devera vir intitulado satisfatoriamente e numerado correlativamente.
- É preciso indicar a parte do texto aonde a figura ou tabela vir.
- No caso de fotografias, deverão vir em formato de alta qualidade. Mesmo, é preciso levar em conta as recomendações para gráficas, figuras e ilustrações.
- A extensão é de doze laudas no Maximo, letra *Times New Roman*, espaçamento simples.
- No caso de ensaios, no tem restrições de formatação para sua publicação.

6. Conteúdo sugerido nos artigos

Partes do artigo (aplica principalmente para artigos resultado de pesquisa)

- Título
- Nome(s) do(s) autor(es)
- Resumo em espanhol, inglês e desejavelmente em português.
- Pelo menos três palavras-chave em espanhol, inglês e (desejável) português.
- Introdução
- Materiais e métodos
- Resultados.
- Conclusões.
- Referências

Resumo

O modelo pode ser baixado através do vínculo “Diretrizes para autores” no site da revista. O resumo, em qualquer caso, não deverá ultrapassar as 200 palavras. Espera-se que o resumo da conta de itens tais como a pergunta que o artigo está a responder ou tratar, o marco teórico ou perspectiva teórica ou conceitual do escrito, a metodologia usada, os resultados obtidos, as conclusões mais relevantes e as recomendações para trabalhos futuros.

Estilo de redação do corpo do artigo

O estilo de redação deverá ser direito e técnico; somente permitir-se-á o emprego de termos redundantes quando a utilização de sinônimos lesar a clareza ou precisão do escrito. Enfatiza-se o uso correto da pontuação; o uso de frases curtas pode ajudar a melhorar a clareza do artigo. Para as unidades de medida deve-se usar o sistema internacional de unidades. Mesmo assim, abreviaturas e siglas deverão ser definidas pela primeira vez que elas aparecerem no texto. Equações e demais expressões numéricas deverão ser numeradas em sequência.

Referências devem ser citadas no corpo do artigo, de acordo com a norma ISO 690.

Exemplo:

O desgaste do material é explicado pelo conteúdo de sílice na matéria prima (Bettan, 2007).

Caso de dois autores:

O desgaste do material é explicado pelo conteúdo de sílice na matéria prima (Bettan e Hassan, 2007).

Caso de três ou mais autores:

O desgaste do material é explicado pelo conteúdo de sílice na matéria prima (Bettan, et al., 2007).

Referências

Na seção de referências devem ser incluídas todas as referências utilizadas, as quais devem estar corretamente citadas no texto. Para a citação de referências bibliográficas a Revista acolhe a norma ISO 690, que especifica cada um dos elementos das referências bibliográficas que se aplicam aos documentos publicados —monografias e publicações seriadas—, capítulos e artigos que eles contêm, assim como patentes. Mesmo assim, acolhe a norma ISO 690-2, relacionada com a citação de documentos eletrônicos.

Em seguida relacionam-se as normas para referências de comum aparição:

Monografias: Sobrenome, Nome (autor/es, iniciais dos diferentes autores separadas por ;). Título (*em itálico*). Outras responsabilidades: tradutor, editor, etc. (opcional). Edição. Local de edição: Editorial, ano. Extensão da monografia (opcional). Coleção (opcional). Número de ISBN (opcional).

Exemplo: MANI, I. *Automatic Summarization*. 3rd ed. Amsterdam: John Benjamins, 2001. 285 p. Natural Language Processing. 90-272-4986-5.

Se houver mais de três autores, poderão se indicar o primeiro ou o primeiro, segundo e terceiro. Podem-se omitir os demais. Se omitir um ou mais nomes, depois do último escrever a abreviatura *et ál.*

Exemplo: GÓMEZ, T. et ál. *Vida después de la muerte*. Bilbao: Deusto, 1989.

Apertes de monografias: Sobrenomes, Nome (autor/es, iniciais dos diferentes autores separadas por ;). Título da monografia (*em itálico*). Edição. Número do aparte (volume). Local de publicação: Editorial, ano, situação da Publicação fonte (secção, páginas, etc.).

Exemplo: GREY, T. y PARKER, W. *A text-book of botany*. 4th ed., vol. 2. Berlin: Springer, 1920. Secção 10, *Acacia Viridis*, pp. 345-390.

Capítulos de monografias: Sobrenomes, Nome (autor/es, iniciais dos diferentes autores separadas por ;). Título do capítulo. Sobrenomes, Nome (autor da monografia). Título da monografia (*em itálico*). Lugar da edição: Editorial, ano, situação da publicação fonte (volume, secção, páginas, etc.).

Se houver mais de três autores, poderão se indicar o primeiro ou o primeiro, segundo e terceiro. Podem-se omitir os demais. Se omitir um ou mais nomes, depois do último escrever a abreviatura *et ál.*

Exemplo: RIESS, S. A. *Historical perspectives on sports and public policy*. Em RICH, W. C. (ed.). *The economics and politics of sports facilities*. London: Quorum Books, 2000, pp. 13-52.

Revistas: Título (*em itálico*). Responsabilidade da revista. Edição. Identificação do fascículo (datas e/ou números). Local de edição: Editorial, ano. Série (opcional). Notas (opcional). Número normalizado (ISSN).

Exemplo: *IEEE Internet Computing*. IEEE Computing Society. 1999, vol. 60. Los Alamitos (Ca): IEEE Computer Society, 1988. ISSN 0018-9350.

Artigo de revista: Sobrenomes, Nome (autor/es, iniciais dos diferentes autores separadas por ;). Título do artigo. Colaboradores (opcional). Título da revista (*em itálico*). Ano, volume (vol.), número (núm.), páginas (pp.).

Exemplo: DEARLE, A. *Toward Ubiquitous Environments for Mobile Users*. *IEEE Internet Computing*. 1998, vol. 12, núm. 2, pp. 22-32.

Congresso ou evento acadêmico ou científico: Autor. Título (*em itálico*). Outras responsabilidades (opcional). Local de edição: Editorial, ano. Extensão (opcional). Número normalizado (ISBN).

Exemplo: *Actas del XXIII Congreso Internacional de Historia del Arte: Granada, 3-8 de septiembre de 1973*. Granada: Departamento de Historia del Arte, Universidad de Granada, 1976. ISBN 84-600-6927-3.

Palestra em congresso ou evento acadêmico ou científico: Sobrenome, Nome (autores do capítulo, iniciais separadas por ;). Título do capítulo. Autoria do congresso. Título do congresso (*em itálico*). Local de celebração do congresso: Editorial, ano de publicação, páginas.

Exemplo: TOLLEMACHE, F. *Influxos mediterrâneos e atlânticos nos impostos aduaneiros aragoneses dos séculos XIII e XIV*. Departamento de Geografía Lingüística do CSIC. *V Congreso Internacional de Estudios Lingüísticos do Mediterrâneo*, Málaga, 27 de agosto-1 de setembro 1973. [Málaga]: Instituto de Cultura Hispânica, 1977, pp. 15-25.

Tese doutoral: Sobrenome, Nome (iniciais). Título (*em itálico*). Outras responsabilidades: diretor da tese, etc. (opcional). Edição. Local de edição: Editorial, ano. Extensão (opcional). Notas (opcional).

Exemplo: GANUZA FERNÁNDEZ, J. J. *O comportamento estratégico na contratação pública*. Diretores: Marco Celentani, Carlos Ocaña. Getafe: Universidade Carlos III de Madrid, Departamento de Economía, 1996.

Documentos eletrônicos: Autor(es). Título do trabalho (*em itálico*) [tipo de suporte]. Edição. Local de publicação: editor, data da publicação, atualização ou revisão. “Designação do capítulo ou da parte, Título da parte”. Notas. Disponibilidade e acesso URL <>. [Consulta: data, dia, mês e ano em que foi consultado].

Exemplos:

- Site: Universidade Europeia de Madrid [site em linha]. <<http://www.uem.es>>. [Consulta: 10-7-2002]
- Livros eletrônicos: CLEGG, B. *Training Plus. Revitalizing your Training* [livro em linha]. London: Sterling, Va. Kogan Page, 2000. Coleção de e-books da Universidade Europeia de Madrid. <http://www.netlibrary.com/ebook_info.asp?product_id=62794> [Consulta: 6-7-2002]. ISBN e-book 0585379238.
- Documentos web: Library of Congress. *MARC 21 Concise Format for Bibliographic Data* [documento em linha]. 2001 Concise Edition. [Washington, DC]: Library of Congress, Network Development and

- MARC Standard Office, 04/03/2002. <<http://www.loc.gov/marc/bibliographic/ecbdhome.html>> [Consulta: 10-7-2002].
- Bases de dados: *Periódica* [base de dados em linha]. México: Universidade Nacional, Direção Geral de Bibliotecas, Departamento de Bibliografia Latino-americana, [2002]. Índice de Revistas Latino-americanas em Ciências. <<http://www.dgbiblio.unam.mx/periodica.html>> [Consulta: 1-8-2002]
 - Programas informáticos: *The Library of Congress. Library of Congress Online Catalog* [catálogo em linha]. Washington: Library of Congress, July 8, 2002. <<http://catalog.loc.gov/>> [Consulta: 10-7-2002].
 - Publicações seriadas eletrônicas: *European Journal of Marketing* [publicação em linha]. Bradford: Emerald (MCB UP Ltd.) [2002]. <<http://ernesto.emeraldinsight.com/vl=2375951/cl=32/nw=1/rpsv/cw/www/mcb/03090566/contp1.htm>> [Consulta: 10-7-2002]. ISSN 03090566.
 - Artigos de publicações seriadas eletrônicas: LEMRINI, Mohamed. Tecnologias para o futuro (1) [documento em linha]. *Binária*, vol. I (Dic. 2001). <<http://www.uem.es/binaria/intro.html>> [Consulta: 10-7-2002]. ISSN 15791300

A citação no texto das referencias bibliográficas será feita de acordo com o método do primeiro elemento e ano da publicação do documento. Se o primeiro elemento é dado no texto, o ano que acompanha se escreve entre parêntesis, do contrario o primeiro elemento e o ano vão entre parêntesis. No caso de ser necessário, os números das páginas consultadas indicam-se depois do ano dentro de parêntesis. Se dois ou vários documentos tem o mesmo primeiro elemento e o mesmo ano, distingua-os mediante letras minúsculas (a, b, c, etc.) seguido do ano no interior do parêntesis. Exemplo de cita:

O contraste alcançado pelo método proposto é significativamente mais alto do que o alcançado por a maioria das aplicações disponíveis hoje (Crane, 2011, McGills e Stancy, 2010; Richardson et al., 2010). Contudo, Gunter (1999, p.556) tem recomendado que outros parâmetros for também empregados...

A Direção ou o Comitê Editorial da revista se reservam o direito de aceitar ou não trabalhos para publicação que não se adaptem às normas anteriores.



Pontificia Universidad
JAVERIANA
Bogotá

Ingeniería y Universidad

Publicación semestral de la Facultad de Ingeniería

SUSCRIPCIÓN

Nombres y apellidos	
Institución	
Dirección de correspondencia	
Ciudad	
País	
Teléfono fijo o celular	
Correo electrónico	

VALOR DE LA SUSCRIPCIÓN

Región	Un año	Dos años
Colombia	\$20.000	\$37.000
América Latina y el Caribe	US\$10	US\$20
Estados Unidos y Canadá	US\$12	US\$24
Otras regiones	US\$15	US\$30

Por favor, consigne el valor de la suscripción a nombre de la Pontificia Universidad Javeriana, cuenta corriente 601-004-427 del Banco Santander.

Diligencie el formato de suscripción y envíelo por correo a la calle 40 N°. 5-40, Facultad de Ingeniería, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá-Colombia, o por fax al (57-1) 2887969, junto con la copia del recibo de consignación.

puj-portal.javeriana.edu.co/portal/page/portal/FacultaddeIngenieria/pvb_ryn



FEDERACIÓN DE ASOCIACIONES
DE PROFESIONALES
J A V E R I A N O S

EXALUMNO JAVERIANO

Conozca los nuevos beneficios que estamos ofreciendo
exclusivamente para usted por conducto de la:

U N I Ó N
J A V E R I A N A

Regístrese en nuestra base de datos, solicite información sobre
el proceso de afiliación y reciba su correo electrónico.

Para más información llámenos al 3208320 ext. 2023 y 2024
o visítenos en la Cra. 7 No. 40-62, Bogotá, D.C.

www.unionjaveriana.org

- La UNIÓN que hace la fuerza -
Hombres y mujeres al servicio del país