

AHORA EN OJS

(OPEN JOURNAL SYSTEM)

Un *software* de código abierto desarrollado por el *Public Knowledge Project*, entre cuyas ventajas encontrará:

- ✓ Mayor acceso y visibilidad para sus artículos.
Posicionamiento en motores de búsqueda y bases de datos.
- ✓ Facilidad para el envío y la gestión del material.
- ✓ Opciones de búsqueda interna según su área de interés y navegación entre revistas, sin abandonar el sitio.
- ✓ Seguimiento del estado de los manuscritos.
- ✓ Interacción, y mucho más.

Encuétrenos en <http://repository.eia.edu.co/revistas/>
Mayores informes: 3549090, ext. 697/ asispublicaciones@eia.edu.co

 **FONDO
EDITORIAL EIA**


EIA
ESCUELA DE INGENIERÍA
DE ANTIOQUIA
Ser. Saber y Servir


UNIVERSIDAD CES
Un Compromiso con la Excelencia

Revista **INGENIERÍA BIOMÉDICA**

ISSN 1909–9762, Volumen 9/ Número 17/ Enero-junio de 2015

Escuela de Ingeniería de Antioquia-Universidad CES

Escuela de Ingeniería de Antioquia

Las Palmas km 2 + 200 Vía Aeropuerto José María Córdova, Envigado (Colombia)

Teléfono (574) 354 90 90 Ext.697

Correo electrónico: revistabme@eia.edu.co

<http://repository.eia.edu.co/revistas>

Revista indexada e incorporada en el Sistema Nacional de Indexación de Publicaciones Científicas y Tecnológicas Colombianas
Índice Bibliográfico Nacional Publindex de Colciencias, clasificada en categoría B (actualización enero 2015)

Afiliada a las bases de datos:

Dialnet, Universidad de La Rioja, España

Lilacs, índice de la literatura científica y técnica en salud de América Latina y de Caribe.

Ebsco Publishing Fuente Académica Premier y MediciLatina

Latindex, Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, España y Portugal

Redalyc (Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal), Universidad Autónoma del Estado de México

Google Scholar y DOAJ (Directory of Open Journal Access)

SciELO (Scientific Electronic Library Online, Colombia)

ProQuest Technology Collection, de ProQuest

ProQuest SciTech Collection, de ProQuest

ProQuest Engineering Collection, de ProQuest

La Revista INGENIERÍA BIOMÉDICA es producida por el Fondo Editorial EIA

para la Escuela de Ingeniería-Universidad CES

Pertenece a ASEUC (Asociación de Editoriales Universitarias de Colombia), DOAJ (Directory and Open Access) y

el COPE (Committee and Publication Ethics)

Director

Yeison Javier Montagut Ferizzola, PhD

Escuela de Ingeniería de Antioquia

Comité Editorial

John Bustamante Osorno, M.D., PhD
Felipe García Quiroz, M.S., PhD
Juan Carlos Ramírez Giraldo, M.S., PhD
Christian Roux, PhD
Andrés Felipe Salazar Gómez, PhD (c)
Róbinson Torres Villa, M.S., PhD

Universidad Pontificia Bolivariana
The Rockefeller University
Siemens Medical Solutions USA, Inc.
Télécom Bretagne, Université européenne de Bretagne
Boston University
Escuela de Ingeniería de Antioquia - Universidad CES

Comité Científico

Daniel Gallego-Pérez, PhD
Claudia Prieto, PhD
Sylvana García Rodríguez, PhD
Felipe Prósper Cardoso, PhD
Santiago Reyes Ramírez, PhD
Natalia Higuera Castro, PhD (c)
Alejandro Roldán Alzate, PhD
Catalina Tobón Zuluaga, PhD

Nanoscale Science and Engineering Center. The Ohio State University
Pontificia Universidad Católica de Chile
University of Wisconsin-Madison
Universidad de Navarra
Mayo Clinic
The Ohio State University
University of Wisconsin-Madison
Instituto Tecnológico Metropolitano, ITM

Comité de apoyo

Carlos Ruiz Ibáñez, M.S.
Carolina Arboleda Clavijo, M.S., PhD (c)
Ever Augusto Torres Silva, M.S. (c)
Christian Andrés Díaz León, M.S., PhD (c)
Natalia M. Zapata Linares, M.S., PhD

Centre for Addiction and Mental Health (CAMH)
Eidgenössische Technische Hochschule (ETH)
Universidad Pontificia Bolivariana
Universidad EAFIT
Universidad de Navarra

Comité de Ética

PhD. Julio Enrique González Villa
Abogada Olga Lucía Ocampo Toro
MCs. Nathalia Vélez López de Mesa
MCs. Rubén Darío Hernández Pérez
MCs. Diana Tróchez Wilchez
Especialista Julián Aguirre Vélez

**Director Unidad Académica
Biomédica- Mecatrónica- Mecánica**

Jesús María Soto Castaño
Escuela de Ingeniería de Antioquia-Universidad CES

Directora del Programa de Ingeniería Biomédica

Carolina Castaño Portilla
Escuela de Ingeniería de Antioquia-Universidad CES

Dirección Editorial

Marcela Restrepo Bernal

Coordinación editorial

Catalina Calle Arango

Asistencia editorial

Adriana Ospina Rodríguez

Traducciones al portugués e inglés

Gabriel Jaime Aristizábal Correa (Go Bilingual)
Mallory Craig-Kuhn (Go Bilingual)

Marcación HTML

Carlos Andrés Pinilla Díaz

Diseño y diagramación

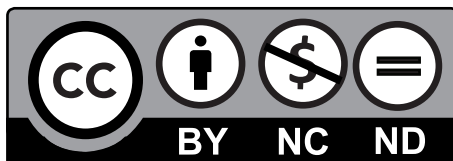
Fondo Editorial —EIA—

Diseño carátula

Catalina Calle Arango

Impresión

Xpress Estudio Gráfico Digital



Los artículos publicados en la REVISTA INGENIERÍA BIOMÉDICA están protegidos por derechos de autor y pueden ser utilizados con fines no comerciales. Los usuarios pueden acceder, descargar, copiar, traducir, y extraer los datos que se requieran del texto, las imágenes, los gráficos y las ilustraciones; siempre y cuando, el usuario cumpla con los siguiente requerimientos:

- Citar el artículo usando una cita bibliográfica correspondiente. Para tal efecto revise en las referencias el destacado «para citar este artículo».
- Utilizar el artículo, su información y elementos gráficos para fines no comerciales.
 - Mantener la integridad del artículo.
- Cualquier traducción, para los cuales no se ha establecido un acuerdo de traducción previa con el Fondo Editorial EIA, casa editora de la Revista EIA, deben mostrar claramente la afirmación: «esta es una traducción no oficial de un artículo que apareció en la Revista EIA y el Fondo Editorial EIA no ha aprobado esta traducción».

Para obtener permiso para utilizar los artículos de REVISTA INGENIERÍA BIOMÉDICA más allá de lo permitido aquí, comunicarse con el Fondo Editorial EIA.

Acerca de Revista Ingeniería Biomédica

Características

Revista Ingeniería Biomédica es una publicación técnico-científica, de periodicidad semestral editada por la Escuela de Ingeniería de Antioquia y la Universidad CES. La misión de la Revista es fomentar la consolidación de una comunidad científica comprometida con desarrollos en las áreas de Ingeniería Biomédica, Bioingeniería y otras afines, brindando un medio para la difusión de nuevo conocimiento científico y promoviendo la presentación de soluciones tecnológicas ingenieras para las condiciones particulares observadas en países Latinoamericanos.

Actualmente, la Revista se encuentra incluida en los siguientes índices nacionales e internacionales: LILACS, Dialnet, Directory of Open Journal Access, Google Académico, IMBIOMED, Latindex, ProQuest, EBSCO Publishing (Fuente Académica y MedicLatina), SciELO Colombia y Publindex (categoría B).

Obtención y reproducción de artículos publicados

El material de la Revista se encuentra disponible de manera gratuita en el sitio web <http://revistabme.eia.edu.co> / <http://repository.eia.edu.co/revistas> y puede ser reproducido para uso personal o para el aula de clase, siempre y cuando se haga mención del artículo fuente, señalando autores y Revista Ingeniería Biomédica. Para reproducción o traducción del material de Revista Ingeniería Biomédica, las instituciones nacionales o extranjeras deberán solicitar autorización previa al Comité Editorial de la Revista.

Los conceptos expresados en los artículos competen a sus autores.

About Revista Ingeniería Biomédica

Characteristics

Revista Ingeniería Biomédica is a technical and scientific publication, with biannual periodicity, edited by Escuela de Ingeniería de Antioquia (Antioquia School of Engineering) and Universidad CES (CES University). The mission of the Journal is to promote the consolidation of a scientific community engaged with the development of the biomedical engineering, bioengineering and related fields, providing a venue for the dissemination of new scientific knowledge and promoting the presentation of technological solutions that are engineered for the particular conditions observed in Latin American countries.

The Journal is currently included in the following national and international indexes: LILACS, Dialnet, Directory of Open Journal Access, Google Scholar, IMBIOMED, Latindex, ProQuest, EBSCO Publishing (Fuente Académica and MedicLatina), SciELO Colombia and Pubindex.

Reproducing and obtaining published manuscripts

The material of the Journal is available online free of charge at <http://revistabme.eia.edu.co>. It can be reproduced for personal use, as well as for academic purposes, as far as proper citation is made including authors and Revista Ingeniería Biomédica. For the reproduction or translation of material from Revista Ingeniería Biomédica, both national and foreign institutions should request prior authorization from the journal editorial board.

The views or opinions expressed in the manuscripts belong to the authors.

Sobre Revista Ingeniería Biomédica

Características

Revista Engenharia Biomédica é uma publicação técnico-científica, semestral editada pela Escola de Engenharia da Universidade Antioquia e CES. A missão da Revista é o de promover a consolidação de uma comunidade científica comprometida com os desenvolvimentos nas áreas de Engenharia Biomédica, Bioengenharia e outras relacionadas, proporcionando um meio para a divulgação de novos conhecimentos científicos e promover a apresentação de soluções tecnológicas de engenharia para as condições particulares observada em países latino-americanos.

Atualmente, a revista está incluído nas seguintes índices nacionais e internacionais: LILACS, Dialnet, Directory of Open Access Journal, o Google Scholar, IMBIOMED, Latindex, ProQuest, EBSCO Publishing (Academic e MedicLatina Source) SciELO Colômbia e Publindex (categoria B).

Obtenção e reprodução de artigos publicados

O material da revista está disponível gratuitamente em VITRINA EIA -Repositorio Institucionalmente <http://repository.eia.edu.co/revistas/index.php/BME> e revista site <http://revistabme.eia.edu.co> e pode ser reproduzido para uso pessoal ou para a sala de aula, enquanto se faça referência ao origem do artigo, pondo o nome dos autores e Biomedical Engineering Magazine. Para reproduzir ou traduzir o material Biomedical Engineering Magazine, instituições nacionais ou estrangeiras devem solicitar autorização prévia do Comitê Editorial da Revista.

Contenido

Notas sobre la carátula	10
About the cover	11
1. Campos generados por ondas, activaciones secuenciales y movimiento aparente: efectos y patrones típicos	13
<i>Juan Fernando Gómez Molina, Alberto Antonio Restrepo Velázquez, Luis Fernando Botero Posada</i>	
2. Red neuronal artificial para detectar esfuerzo físico desde planos de fase de onda de pulso	20
<i>Gonzalo Tapia C., Antonio Glaría B.</i>	
3. Método alternativo de control de intensidad lumínica para pulsioximetría en tiempo real	35
<i>R. P. Pérez, Jairo. J. Pérez, M. J. Betancur, J. Bustamante</i>	
4. Diseño de una plataforma interoperable para un observatorio de hábitos y estilos de vida saludable	45
<i>Andrea Torres R., Rosmary Martínez-Rueda, Nixon A. Duarte A., José A. Lagos S., Fernando Prieto B., Laura L. Alba P., Juan P. Moreno O., Brayan A. Toro C., Aldo Vilardy R., Daniel E. Castro B., Néstor A. Lasso O., Jairo A. Buitrago R.</i>	
5. Fortalecer la innovación de productos biomédicos desde la perspectiva de la gestión y el mercadeo	57
<i>José Ignacio Márquez Godoy, Christian Lochmuller</i>	
Instrucciones para los autores	71
Instructions for authors	73
Instruções para os autores	75
Código de transparencia y buenas prácticas Revista Ingeniería Biomédica	77
Código de transparência e boa práticas Revista Engenharia Biomédica	79

Content

Notas sobre la carátula	10
About the cover	11
1. Field Generated by Waves, Sequential Activations and Apparent Motion: Effects and Typical Patterns	13
<i>Juan Fernando Gómez-Molina, Alberto Antonio Restrepo Velázquez, Luis Fernando Botero Posada</i>	
2. Artificial Neural Network Detects Physical Stress from Arterial Pulse Wave	20
<i>Gonzalo Tapia C., Antonio Glaría B.</i>	
3. An Alternative Method for Power Control of Luminic Intensit in Pulseoximetry on Real Time	35
<i>R. P. Pérez, Jairo. J. Pérez, M. J. Betancur, J. Bustamante</i>	
4. Design of a Interoperable Observatory Platform for Habits and Healthy Lifestyles	45
<i>Andrea Torres R., Rosmary Martínez-Rueda, Nixon A. Duarte A., José A. Lagos S., Fernando Prieto B., Laura L. Alba P., Juan P. Moreno O., Brayan A. Toro C., Aldo Vilardy R., Daniel E. Castro B., Néstor A. Lasso O., Jairo A. Buitrago R.</i>	
5. Strengthen Innovation of Biomedical Products from the Perspective of Management and Marketings	57
<i>José-Ignacio Márquez-Godoy, Christian Lochmuller</i>	
Instrucciones para los autores	71
Instructions for authors	73
Instruções para os autores	75
Código de transparencia y buenas prácticas Revista Ingeniería Biomédica	77
Código de transparência e boa práticas Revista Engenharia Biomédica	79

Notas sobre la Carátula



La marcha humana ha sido tema de análisis desde la cinética, incluyendo otros aspectos como gasto de energía, esfuerzo muscular y relación de fuerzas. Comprende un ciclo bastante complejo, aprendido en el caso humano.

El estudio de la biomecánica de la marcha facilita la creación de prototipos protésicos que suplan las necesidades de personas en situación de discapacidad. Asimismo, busca un mayor conocimiento del ciclo para generar desarrollos que incidan en el rendimiento de deportistas, por ejemplo.

La carátula es una representación elemental del pie en las fases de apoyo y oscilación, añadiendo elementos de los sistemas óseo y muscular, y otros más supuestos de lo que podría ser un sistema mecánico de marcha.

Créditos:

Dibujo: Catalina Calle Arango

Asistente de Publicaciones

Escuela de Ingeniería de Antioquia EIA

About the cover



Human gait has been subject of analysis from the kinetic, including other aspects such as energy expenditure, muscular effort and balance of power. It comprises a complex cycle, learned in the human case .

The study of biomechanics of gait helps to create prosthetic prototypes that supply the needs of people with disabilities. It also seeks a greater understanding of the cycle to generate developments that affect the performance of athletes, for example.

The cover is a basic representation of the foot in the support and swing phases, adding elements of the skeletal

and muscular systems, and more elements of what could be a mechanical driving system.

Credits:

Drawing: Catalina Calle Arango

Editorial Board Assistant

Escuela de Ingeniería de Antioquia EIA