

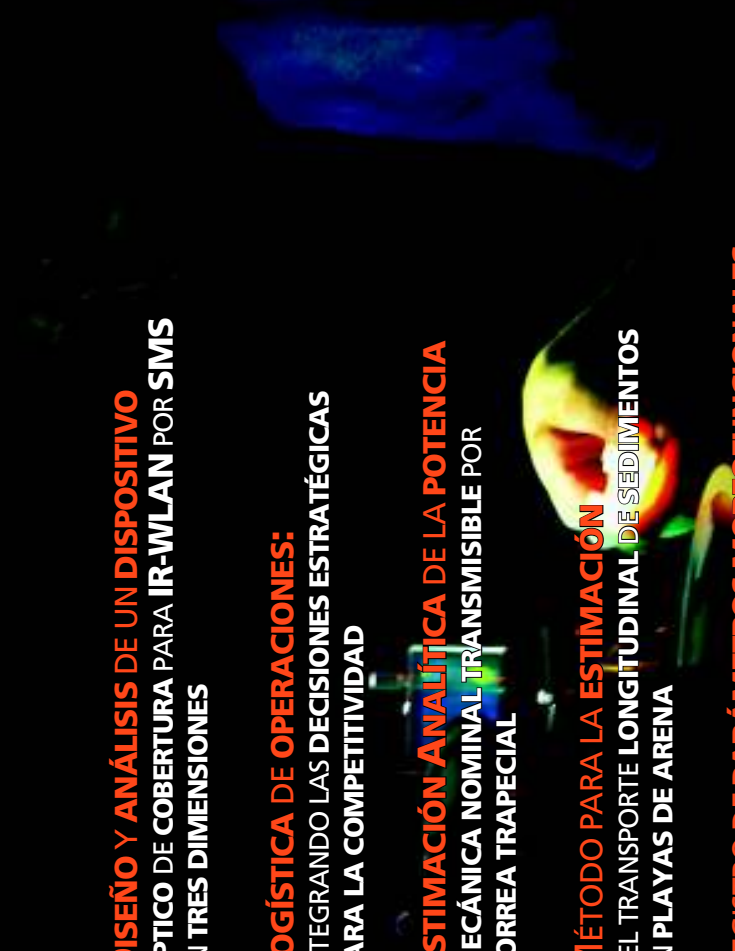
DISEÑO Y ANÁLISIS DE UN DISPOSITIVO
ÓPTICO DE COBERTURA PARA IR-WLAN POR SMS
EN TRES DIMENSIONES

LOGÍSTICA DE OPERACIONES:
INTEGRANDO LAS DECISIONES ESTRATÉGICAS
PARA LA COMPETITIVIDAD

ESTIMACIÓN ANALÍTICA DE LA POTENCIA
MECÁNICA NOMINAL TRANSMISIBLE POR
CORREA TRAPEZIAL

MÉTODO PARA LA ESTIMACIÓN
DEL TRANSPORTE LONGITUDINAL DE SEDIMENTOS
EN PLAYAS DE ARENA

REGISTRO DE PARÁMETROS MORFOFUNCIONALES
EVALUACIÓN EN NIÑOS ATLETAS DE KÁRATE - DO



REVISTA CUBANA DE INGENIERÍA

Vol. I, No. 1, 2010

DIRECTOR Y EDITOR TÉCNICO

Dr. Gonzalo González Rey

Vicerrectoría de Investigación y Posgrado

Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría, Cujae

e-mail: revistaingenieria@tesla.cujae.edu.cu

MIEMBROS DEL COMITÉ EDITORIAL

Dr. José Pérez Lazo

Vicedecano de Investigación. Facultad de Ingeniería Civil

e-mail: jperezl@civil.cujae.edu.cu

Dr. Alejandro Cabrera Sarmiento

Vicedecano de Investigación. Facultad de Ingeniería Eléctrica

e-mail: alex@electronica.cujae.edu.cu

Dr. Orestes Llanes Santiago

Vicerrector de Investigación y Posgrado

e-mail: orestes@electronica.cujae.edu.cu

Dr. Rafael Antonio Pardo Gómez

Director del Centro de Investigaciones Hidráulicas

e-mail: rpardo@cih.cujae.edu.cu

Dra. Maria Sonia Fleitas Triana

Vicedecana de Investigación. Facultad de Ingeniería Industrial

e-mail: sfleitas@ind.cujae.edu.cu

Dr. Alejandro Rosete Suárez

Vicedecano de Investigación. Facultad de Ingeniería Informática

e-mail: rosete@ceis.cujae.edu.cu

Dr. Osvaldo Gozá León

Facultad de Ingeniería Química

e-mail: ogoza@quimica.cujae.edu.cu

Dra. Tania Rodríguez Moliner

Vicedecana de Investigación. Facultad de Ingeniería Mecánica

e-mail: tania@mecanica.cujae.edu.cu

Dra. Agnes Sarolta Nagy Szonjas

Centro de Investigación de Microelectrónica

e-mail: agnes.nagy@electronica.cujae.edu.cu

Dra. Nilda Caballero Stevens

Unidad Docente Metalurgia

e-mail: nilda@udm.cujae.edu.cu

Dr. Leonardo Goyos Pérez

Facultad de Ingeniería Mecánica

e-mail: goyos@mecanica.cujae.edu.cu

Dra. Luz del Alba Raña González

Directora de Ingeniería del Transporte. Facultad de Ingeniería Mecánica

e-mail: luz@mecanica.cujae.edu.cu

Dr. Ramón González Caraballo

Director de Geociencias. Facultad de Ingeniería Civil

e-mail: ramon@civil.cujae.edu.cu

Dr. Ángel Regueiro Gómez

Departamento de Ingeniería Biomédica. Facultad de Ingeniería Eléctrica

e-mail: regueiro@electronica.cujae.edu.cu

Dra. Elsa Magdalena Herrero Tunis

Centro de Referencia de Enseñanza Avanzada

e-mail: elsa@crea.cujae.edu.cu



Dr. José Ricardo Díaz Caballero

Dirección de Marxismo Leninismo

e-mail: joser@tesla.cujae.edu.cu

REVISORES INVITADOS

Dr. José Antonio Vilan Vilan. Universidad de Vigo. España.

Ing. Enrique Martínez Ortiz. Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey. Campus Aguascalientes. México

Ing. Omar E. Mayer. Universidad de Buenos Aires. Argentina

EDITOR EJECUTIVO

Yusnier Ferrer Granado

Jefe de Departamento de Ediciones y Gabinete de Comunicación

e-mail: yusnier@tesla.cujae.edu.cu

EDITORIA

Lic. Mayra Arada Otero

e-mail: mayar@tesla.cujae.edu.cu

DISEÑO DE CUBIERTA

Alex Álvarez Martínez

e-mail: alexam@tesla.cujae.edu.cu

DISEÑO INTERIOR

Yaneris Guerra Turró

e-mail: yane@tesla.cujae.edu.cu

COMPOSICIÓN COMPUTARIZADA Y REALIZACIÓN

Maritza Rodríguez Rodríguez

e-mail: marit@tesla.cujae.edu.cu

REVISORA DE TEXTOS EN INGLÉS

Clementine Simson

Nuestra Revista puede ser visitada a través del sitio web: <http://rci.cujae.edu.cu>

La correspondencia puede dirigirse a:

Revista Cubana de Ingeniería

Calle 114, No. 11901, e/ 119 y 127, Apartado 6028, Cujae, C.P.: 11901, Marianao, Ciudad de La Habana, Cuba.

e-mail: revistaingenieria@tesla.cujae.edu.cu

PROPÓSITOS Y ALCANCE

VISIÓN

La *Revista Cubana de Ingeniería* se propone contribuir a la comunicación entre los profesionales de la ingeniería y se concibe como un foro en el que se presentan artículos científico-técnicos en las variadas áreas de la ingeniería, con un destaque de resultados novedosos y aportes de relevancia para la profesión. De esta manera, la revista se propone contribuir a la actualización de profesionales, investigadores, profesores y estudiantes de ingeniería, a la discusión científica nacional e internacional y, por consiguiente, al desarrollo tecnológico y científico de Cuba en el área de la ingeniería.

PÚBLICO

La *Revista Cubana de Ingeniería* se dirige especialmente a la comunidad académica y científica, nacional e internacional, centrada en el tema de la ingeniería. Ingenieros, investigadores, profesores o gerentes que trabajen en alguna de las ramas de la ingeniería o en cualquier ciencia o tecnología afín constituyen el universo de lectores y contribuyentes de la revista.

TEMÁTICA Y ALCANCE DE LA REVISTA

Una lista, que no pretende ser completa, de los temas de interés para la revista incluye contenidos en la solución de problemas, aplicaciones y desarrollo de la ingeniería civil, eléctrica, electrónica, hidráulica, industrial, informática, química, mecánica, mecatrónica y metalúrgica, además de contenidos asociados con la ingeniería de materiales, bioingeniería, transporte, geofísica, reingeniería y mantenimiento. También se consideran apropiados, artículos orientados a la formación de las nuevas generaciones de ingenieros, incluidos los programas de estudio, las tecnologías educativas, la informática aplicada, la gerencia universitaria y las relaciones universidad-industria.

Puesto que la práctica de la ingeniería obliga cada vez más a la interacción de sus diversas disciplinas, esta revista le asigna la primera prioridad de publicación a los artículos donde se preste atención a la integración multidisciplinaria, a los desarrollos interdisciplinarios y a las aplicaciones prácticas.

A fin de asegurar una alta calidad del contenido, todos los trabajos publicados serán arbitrados.

REVISTA CUBANA DE INGENIERÍA

SUMARIO/CONTENTS

■ BIOINGENIERÍA

**REGISTRO DE PARÁMETROS MORFOFUNCIONALES.
EVALUACIÓN EN NIÑOS ATLETAS DE KARATE-DO /
REGISTERING MORPHO-FUNCTIONAL PARAMETERS
EVALUATION OF CHILDREN ATHLETES IN
KARATE-DO** 05

Harold Pérez Soriano
Ángel Regueiro Gómez

■ INGENIERÍA ELÉCTRICA

**IMPLEMENTACIÓN DE UN ESQUEMA DE TENSIÓN INDUCIDA
PARA PRUEBAS A TRANSFORMADORES / IMPLEMENTATION
OF AN OUTLINE OF TRANSFORMER INDUCED VOLTAGE
TESTS** 13

Orestes Hernández Areu,
Gualfrido Hernández Puentes
Miguel A. Ramírez Moreno
Alberto C. Ayala Anaya

**CONTROL DISCONTINUO DINÁMICO PARA CONTROL ACTIVO
DE VIBRACIONES MECÁNICAS / DISCONTINUOUS
DYNAMIC CONTROL FOR ACTIVE CONTROL OF
MECHANICAL VIBRATIONS** 19

Orestes Llanes Santiago
Alberto Prieto Moreno

**DISEÑO Y ANÁLISIS DE UN DISPOSITIVO ÓPTICO DE
COBERTURA PARA IR-WLAN POR SMS EN TRES
DIMENSIONES / DESIGN AND ANALYSIS OF OPTICAL
DEVICES OF COVERAGE FOR IR-WLAN THROUGH
SMS IN THREE DIMENSION** 29

Dioén Biosca Rojas
Maikel Hernández Sanz

■ INGENIERÍA HIDRÁULICA

**MÉTODO PARA LA ESTIMACIÓN DEL TRANSPORTE
LONGITUDINAL DE SEDIMENTOS EN PLAYAS DE ARENA /
METHOD OF LITORAL SEDIMENT TRANSPORT
ESTIMATION IN SAND BEACH** 41

Ronnie Torres Hugues
Luis Córdova López

■ INGENIERÍA INDUSTRIAL

**CAPITAL HUMANO Y E-RRHH / HUMAN CAPITAL AND
E-RRHH** 49

Armando Cuesta Santos
Iliana Alcaide Rodríguez
Carlos Ramón López Paz

**LOGÍSTICA DE OPERACIONES: INTEGRANDO LAS
DECISIONES ESTRATÉGICAS PARA LA COMPETITIVIDAD /
LOGISTICS OF OPERATIONS: INTEGRATING THE
STRATEGIC DECISIONS FOR THE
COMPETITIVENESS** 57

Diana María Cárdenas Aguirre
Ana Julia Urquiaga Rodríguez

■ INGENIERÍA MECÁNICA

**ESTIMACIÓN ANALÍTICA DE LA POTENCIA MECÁNICA
NOMINAL TRANSMISIBLE POR CORREA TRAPEZIAL / AN
ANALYTICAL CALCULATION OF THE POWER RATING OF
V-BELT** 63

Gonzalo González Rey
María Eugenia García Domínguez

**ECUACIONES PARA EL MOVIMIENTO EN TRES DIMENSIONES
DE MECANISMOS PLANETARIOS EN TURBINAS EÓLICAS /
EQUATIONS FOR THE THREE DIMENSION MOVEMENT
OF PLANETARY MECHANISMS IN WIND MILLS** 71

Jorge Wellesley-Bourke Funcasta
Luis Martínez Delgado



Vol. I, No. 1, 2010
Tres números al año

EDITORIAL

Como consecuencia de una estrategia de desarrollo de las publicaciones de los centros de educación del país, en 1967 se inicia la serie de diez revistas de *Tecnología*, editadas por el Centro de Información Científica y Técnica de la Universidad de La Habana. Posteriormente, en 1976, al establecerse oficialmente el Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría (ISPJAE) y como resultado de un proceso de perfeccionamiento de las publicaciones científicas en las universidades cubanas, surge en el ISPJAE la serie *Ciencias Técnicas* como continuación de *Tecnología*. Esta nueva serie, con un conjunto de doce publicaciones de carácter científico, fue estructurada de acuerdo con las especialidades distintivas del ISPJAE y con el propósito de divulgar los trabajos de investigación y docentes desarrollados en el Instituto. En 1980, el Ministerio de Educación Superior implementa un nuevo sistema editorial de publicaciones periódicas en la Enseñanza Superior con el objetivo de unificar las publicaciones que hasta esa fecha se editaban por cada Centro de Educación Superior, y lograr un conjunto de publicaciones científicas con carácter nacional. Por tal motivo, en ese año deja de publicarse la serie de revistas *Ciencias Técnicas* y surgen otras independientes con carácter nacional en temáticas de ingeniería a cargo de los centros rectores de las diferentes especialidades de las ciencias técnicas en el país. Todo este proceso demuestra el sostenido interés de la dirección del Ministerio de Educación Superior de Cuba y de las facultades de ingeniería del país en promover la difusión de conocimientos y experiencias sobre la base de un sistema de publicaciones científicas con la colaboración de los especialistas de la mayor parte de las universidades y centros de investigación de Cuba, y la voluntad de adoptar estrategias según requiriera el desarrollo de las ciencias técnicas y la enseñanza de la ingeniería.

En el mundo actual, muchos de los problemas tecnológicos y sociales asociados con la organización de la producción y la aplicación de la ingeniería son cada vez más complejos, resistentes a la especialización y solo se pueden resolver con un enfoque multidisciplinario e interdisciplinario, todo lo cual ha promovido una integración para el progreso y la enseñanza de las diferentes especialidades de la ingeniería. En estas nuevas condiciones, surge la *Revista Cubana de Ingeniería*, con el propósito de servir a la gran comunidad de ingenieros cubanos como una tribuna común de toda la profesión y lograr una capacidad expositiva que sea un fiel reflejo de la ingeniería nacional, sin dejar por ello de reseñar los avances extranjeros más significativos en este campo, sobre todo en el ámbito iberoamericano.

La *Revista Cubana de Ingeniería* será una extensión y continuación de las anteriores publicaciones inscritas por la Cujae en el Registro Nacional de Publicaciones Cubanas, con el objetivo de crear una nueva revista que sea más que la simple suma de las precedentes, tanto en lo cualitativo como en lo cuantitativo. Por tal motivo, en este primer volumen de publicaciones, la *Revista Cubana de Ingeniería* ha querido reunir de las anteriores ediciones de las revistas electrónicas de la Cujae, una selección de artículos vigentes por sus resultados técnicos y rigor científico, en un reconocimiento a la labor integral de dichas revistas. Esperamos que la compilación de artículos aquí presentada sea recibida con beneplácito y sea de utilidad para ampliar el horizonte y las capacidades de aplicación práctica y científica de la ingeniería.

Así pues, en el año del 46 aniversario de la fundación de la mayor universidad de carreras de ingeniería de Cuba, con la aparición del primer número de la *Revista Cubana de Ingeniería* se pone en marcha un nuevo proyecto que es motivo de satisfacción para todos nosotros; pero en pleno conocimiento de que el esfuerzo que requiere un proyecto para mantenerlo vigente y activo es tan grande o mayor que el que hace falta para ponerlo en marcha. Por ello, se quiere desde estas líneas, transmitir a los ingenieros cubanos una ilusión por un proyecto que no saldrá adelante sin el esfuerzo de todos, pero que a todos nos beneficia, y en el que de todos esperamos la aportación.

Dr. Gonzalo González Rey
Director y Editor Técnico
Revista Cubana de Ingeniería