



República Bolivariana de Venezuela
Universidad Nacional Experimental Politécnica
"Antonio José de Sucre"
Vice - Rectorado Puerto Ordaz
Dirección de Investigación y Postgrado



X Jornadas de Investigación 2012

**Nanotecnología y Celdas de Combustible:
Principios y Aplicaciones**

29, 30 Y 31 DE MAYO

Fecha de recepción de trabajo:
Del 9 de Enero al 13 de Abril

Fecha de evaluación:
Del 16 al 27 de Abril

Carta de aceptación:
30 de Abril al 4 de Mayo

Temática a desarrollar:

- **Ingeniería Aplicada**
- **Ciencias Básicas**
- **Educación**
- **Servicio Comunitario**
- **Ciencias Sociales**

DEPOSITO LEGAL: Ifx69220120013900 - ISBN 978-980-6400-28-3

Para mayor información comunicarse a la siguiente dirección electrónica:
Uripo.unexpo.po@gmail.com / Uripo.oficina.unexpo@gmail.com
teléf.: (0286) 9611382/9625245

Memorias de las X Jornadas de Investigación 2012

UNEXPO Vicerrectorado Puerto Ordaz

Primera edición, Mayo 2012

Tiraje: 100 CD

Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional de la República Bolivariana de Venezuela bajo el nro. lfx69220120013900 bajo el ISBN 978-980-6400-28-3

NANOTECNOLOGÍA Y CELDAS DE COMBUSTIBLE

La nanotecnología es el estudio, diseño, creación, síntesis, manipulación y aplicación de materiales, aparatos y sistemas funcionales a través del control de la materia a nano escala, y la explotación de fenómenos y propiedades de la materia a nano escala. Cuando se manipula la materia a la escala tan minúscula de átomos y moléculas, demuestra fenómenos y propiedades totalmente nuevas. Por lo tanto, científicos utilizan la nanotecnología para crear materiales, aparatos y sistemas novedosos y poco costosos con propiedades únicas.

La nanotecnología permite una serie de investigaciones y aplicaciones actuales cuyo propósito es crear nuevas estructuras y productos que tendrían un gran impacto en la industria, la medicina (nanomedicina), etc. Estas nuevas estructuras con precisión atómica, tales como nanotubos de carbón, o pequeños instrumentos para el interior del cuerpo humano pueden introducirnos en una nueva era. Los avances nanotecnológicos protagonizarían de esta forma la sociedad del conocimiento con multitud de desarrollos con una gran repercusión en su instrumentación empresarial y social.

Existe un gran consenso en que la nanotecnología nos llevará a una segunda revolución industrial en el siglo XXI. Supondrá numerosos avances para muchas industrias y nuevos materiales con propiedades extraordinarias (desarrollar materiales más fuertes que el acero pero con solamente diez por ciento el peso), nuevas aplicaciones informáticas con componentes increíblemente más rápidos o sensores moleculares capaces de detectar y destruir células cancerígenas en las partes más delicadas del cuerpo humano como el cerebro, entre otras muchas aplicaciones. Podemos decir que muchos progresos de la nanociencia estarán entre los grandes avances tecnológicos que cambiarán el mundo.

Por otra parte, una **celda de combustible** es un dispositivo electroquímico de conversión de energía similar a una batería, pero se diferencia de esta última en que está diseñada para permitir el reabastecimiento continuo de los reactivos consumidos; es decir, produce electricidad de una fuente externa de combustible y de oxígeno en contraposición a la capacidad limitada de almacenamiento de energía que posee una batería. Además, los electrodos en una batería reaccionan y cambian según cómo esté de cargada o descargada; en cambio, en una celda de combustible los electrodos son catalíticos y relativamente estables.

Los reactivos típicos utilizados en una celda de combustible son hidrógeno en el lado del ánodo y oxígeno en el lado del cátodo (si se trata de una celda de hidrógeno). Por otra parte las baterías convencionales consumen reactivos sólidos y, una vez que se han agotado, deben ser eliminadas o recargadas con electricidad. Generalmente, los reactivos "*fluyen hacia dentro*" y los productos de la reacción "*fluyen hacia fuera*". La operación a largo plazo virtualmente continua es factible mientras se mantengan estos flujos.

El objetivo de las X Jornadas de investigación UNEXPO 2012 fue familiarizar a los docentes, estudiantes y la comunidad en general con estos dos temas, "NANOTECNOLOGÍA Y CELDAS DE COMBUSTIBLE" que son de gran interés para el desarrollo tecnológico de la humanidad y de nuestro país.

Comité Organizador

PRESENTACIÓN

X Jornadas de Investigación UNEXPO 2012

La Dirección de investigación y Postgrado de la UNEXPO, asumió este año el reto de organizar las X Jornadas de Investigación en las instalaciones del vicerrectorado de Puerto Ordaz desde el 29 al 31 de Mayo de 2012. En esta ocasión, las jornadas se realizaron en las sedes de las distintas especialidades contando con una masiva participación de estudiantes y profesores. Las actividades de las Jornadas estuvieron centradas en el Lema: nanotecnología y celdas de combustible.

El número total de trabajos inscritos para las jornadas fueron 50. De estos, la Comisión de Arbitraje seleccionó 35 trabajos y fueron devueltos para corrección 15. Los trabajos corresponden: 21 de Metalurgia, 27 de Electrónica, 12 de Industrial, 11 de áreas Humanísticas, 2 de Mecánica y 8 de Ing. Eléctrica. Todas las exposiciones fueron orales y se preparó un programa que incluye: 4 conferencias magistrales y la apertura de la cátedra de Petróleo.

En esta oportunidad las Memorias consiste en un solo tomo digital el cual será distribuido entre las 6 especialidades que se dictan en la UNEXPO Puerto Ordaz, bibliotecas de la región Guayana. Como a su vez a cada investigador participante se le entregara un disco compacto que contendrá la Memoria Completa de la Convención.

El Comité Organizador agradece el apoyo brindado por la Unidad Nacional de Investigación de la UNEXPO, OCORI, APUNEXPO, COPRESA, CAPUNEXPO, UNI. También nuestro reconocimiento al comité de investigación, al personal de la sala de computación de postgrado, y a todos los estudiantes y profesores de la UNEXPO Puerto Ordaz que de una u otra forma colaboraron y participaron en el evento. La portada y el afiche promocional son diseños de Mariany Ovalle.

Con sumo agrado el Comité Organizador, las comisiones de Apoyo y el Consejo Directivo de la UNEXPO Puerto Ordaz, agradece la participación de los investigadores de la UNEXPO Puerto Ordaz, SIDOR, CORPOELEC-EDELCA, UBV, UNEG, Universidad de Carabobo y espera que el intercambio entre los miembros de la comunidad científica fortalezca la posición de liderazgo que la investigación debe tener en un país que aspira a usar la Ciencia y la Tecnología para su Desarrollo Endógeno.

El Comité Organizador

Las “Memorias de la IX jornadas de Investigación UNEXPO 2012” se terminaron de editar en Julio de 2012 y son propiedad intelectual de la Universidad Nacional Experimental Politécnica Antonio José de Sucre.

El Comité Editor no se hace responsable por los juicios emitidos, errores cometidos por los autores y por cualquier error u omisión en el texto ya que el material publicado es copia fiel y exacta del material suministrado por los autores.

Edición y Compilación: Zorelys Romero
Ángel Custodio

AUTORIDADES NACIONALES DE LA UNEXPO

Lic. Rita Añez, Rectora

Dra. Fraisa Codecido, Vice-Rectora Académica

Msc. Mazra Morales, Vice-Rectora Administrativa

Ing. Magly de Peraza, Secretaria

VICERRECTORADO PUERTO ORDAZ

Dr. Ovidio León Lara, Vice-Rector

Ing. Carlos Pietri, Director Académico

MSc. Miguel Leyton, Director Administrativo

Dra. Minerva Arzola, Directora de Investigación y Postgrado

COMITÉ ORGANIZADOR

- Herman Fernández
- Luis Velásquez
- Franklin Mendoza
- Linda Gil
- Gustavo Rodríguez
- Luís Rosales
- Minerva Arzola
- Mayra D'Armas
- Ángel Custodio
- Lisbeth Centeno
- Zorelys Romero
- Erka Nessi
- Yudeima Bastardo

COMITÉ EVALUADOR

- Dr. Herman Fernández
- MsC. Luis Velásquez
- Dr. Franklin Mendoza
- MsC. Gustavo Rodríguez
- Dr. Luís Rosales
- Dr. Ángel Custodio

ÍNDICE

ELÉCTRICA

Código	Autor. Título de la Ponencia	Pag.
<u>IE01</u>	Requena Durlym, Franklin Mendoza, Chacin Gabriela, Mago Enrique; Aplicación del Algoritmo de Optimización de Forraje Bacterial en la determinación de los Parámetro del Circuito equivalente de los Motores de Inducción.	01
<u>IE02</u>	Requena Durlym, Bernal Juan, Cerron Omely y Villarroel Rene; Powerworld Simulator Aplicación para estudiantes de Ingeniería Eléctrica Unexpo Vice-Rectorado Puerto Ordaz.	09

ELÉCTRONICA

Código	Autor. Título de la Ponencia	Pag.
<u>IEL01</u>	Fernández Herman; Simulación en PSCAD de una Celda de Combustible de Membrana con Intercambio de Protones.	16
<u>IEL02</u>	Calma, Ivia, Custodio, Ángel; Transmisor de Presión Diferencial para Medición de Caudal Usando como elemento Primario un Tubo Venturi.	20
<u>IEL03</u>	Hernández; Ramón Y Fernández Herman; Rectificador de Tiristores; Digitalmente Controlado en Modo de corriente.	26
<u>IEL04</u>	Gladys González, Juan Carlos Pérez; Inteligencia Ambiental y Nanotecnología del paso del Bit al átomo.	29
<u>IEL05</u>	Lobo, Eladio, Díaz, Iván Y Calderón, Elvin. Sistema Integral de Control Automático de procesos.	35
<u>IEL06</u>	Cols; Juan; González; Charlo; Sistema Robótico Móvil Esférico con capacidad de Telemetría y Posicionamiento por Geolocalización.	41
<u>IEL07</u>	Urdaneta, Elizabeth, Custodio, Ángel; Sistema de gestión de aprendizaje Virtual UNEXPO Versión 2.0.	49
<u>IEL08</u>	Centeno, Astrid, custodio, Ángel; Sistema Virtual para la Enseñanza de la asignación Mediciones industriales de la UNEXPO Puerto Ordaz.	57
<u>IEL09</u>	Yepez, Laura; Gragirena; Manuel; Corroboración del modelo de propagación “indoor” Log-Normal Shadowing path Loss Model y Caracterización de los edificios de Eléctrica / Electrónica y de Aulas.	64
<u>IEL10</u>	Pardo, Mabel, y Pazos, Pablo; Aplicación del estándar OpenEHR para el diseño de arquetipos de salud laboral.	68

ESTUDIOS GENERALES

Código	Autor. Título de la Ponencia	Pag.
<u>EG01</u>	Sutta, Dani; Indicadores de gestión aplicados en el servicio comunitario estudiantes de la unexpo “Antonio José de Sucre” - Puerto Ordaz - Venezuela.	73
<u>EG02</u>	Kheila Veliz, Luz María Arcia, Elizabeth Lezama; La Articulación de la Contraloría Municipal de Caroní Servicio Comunitario de la Unexpo.	79
<u>EG03</u>	Luz María Arcia, Elizabeth Lezama; La Articulación del Centro de Participación para la Transformación del habitat, las Amazonas, Municipio Caroní con Servicio Comunitario de la Unexpo.	88
<u>EG04</u>	Adarfio Marín Alexis; Universidad Bolivariana de Trabajadores “Jesús Rivero” una Universidad para la Soberanía Tecnológica.	95
<u>EG05</u>	Dra. Lezama, Elizabeth y Msc. Tersek, Yaneisy; Los centros de Investigación y el Servicio Comunitario en la Unexpo.	104
<u>EG06</u>	María Isabel Blanco Quintero; La Implementación del Programa todas las Manos a la Siembra como factor Innovador en el deber ser Universitario, Comunitario y su relación con las Metas del milenio de las Naciones Unidas.	108
<u>EG07</u>	Morales Esther, Vargas Elizabeth, Núñez Luis, Gutiérrez Yoel, Ríos Israel; La Incorporación de la Plataforma Moodle al Diseño Instruccional de la Asignatura Matemática I, en la Unexpo- Vicerrectorado- Puerto Ordaz.	116
<u>EG08</u>	Martínez Héctor, Silvino Rodríguez; Algunas Aplicaciones Interesantes de la Transformada Fraccionaria de Fourier.	123

INDUSTRIAL

Código	Autor. Título de la Ponencia	Pag.
<u>II01</u>	Madrid, Shindey, Martínez, Félix; Diseño de una modelo matemático para el análisis del comportamiento del sistema integrado de transporte del mineral Bauxita de la empresa C.V.G, Bauxilum.	135
<u>II02</u>	Rondón, Liseth; Martínez, Félix; Diseño de un modelo lógico matemático para la optimización del ciclo de acarreo de mineral de hierro en la empresa C.V.G. Ferrominera Orinoco, C.A.	155
<u>II03</u>	Rondón, Rodolfo; Martínez Félix; Diseño de un modelo matemático para determinar la factibilidad de la eliminación del corte de cola en bandas laminadas en el tren continuo en caliente de la empresa SIDOR.	161
<u>II04</u>	Caraballo, Rommer, D’Armas mayra y Arzola Minerva; Evaluación de la Imagen de los Programas de Postgrado de la UNEXPO Vicerrectorado Puerto Ordaz.	175
<u>II05</u>	Jonathan Herrera, Mirella Andara y Ramón Meléndez; Propuesta de adecuación tecnológica para la planta procesadora de látex, C.V.G	185
<u>II06</u>	Herrera Jonathan, D’Armas Mayra y Arzola Minerva; Análisis de los Diferentes Métodos de Mejora Continua	193

<u>II07</u>	Arzola, Minerva, Tablante, Génesis y D'Armas, Mayra; Análisis Comparativo de los Modelos de gestión para la Innovación en las Organizaciones Empresariales.	205
<u>II08</u>	Colmenares, Editza y Velásquez, Luis José; Análisis Cuantitativo de Riesgos en los procesos de la estación de Descarga de Bare- 10 en el Distrito san Tome, Petróleos de Venezuela, S.A (PDVSA) estado Anzoátegui.	215
<u>II09</u>	Quintana Jesús, Andara Mirella y Mundarain Alfredo; Determinación de la desalineación de las Celdas Electrolítica P19. Línea IV, C.V.G ALCASA.	225
<u>II10</u>	Génesis Márquez. Mirella Andara; Documentación de proyectos de inversión y de tipo I+D+I en la empresa VENPRECAR.	234
<u>II11</u>	Mata, Andreina y Velásquez, Luis José; Estudio de los Factores de Riesgos Ambientales Físicos en el Área de Reducción I de la Empresa C.V.G Venalum.	243
<u>II12</u>	Zegarra, Ricardo, Andara, Mirella; Análisis de Riesgos Ergonómicos, a través de los Métodos Reba y Rula	252
<u>II13</u>	Arzola, Minerva; Velásquez, Luis; D'armas, Mayra; Vargas, Humberto, Vargas y Montes, Caleb; Diseño e Implantación del Laboratorio de Estudios Integrados del Trabajador y su Ambiente.	260

MECANICA

Código	Autor. Título de la Ponencia	Pag.
<u>IME01</u>	Mendoza Jesús, Blanco Betina, Niño Wilmer; Fuerzas Actuantes en las Articulaciones de un Mecanismo Rompedor de Aglomerados.	270

METALURGIA

Código	Autor. Título de la Ponencia	Pag.
<u>IM01</u>	Rocco María, Gil Linda; Evaluación del Comportamiento de Recubrimientos Aplicados en Internos de Válvulas para la Industria Petrolera.	285
<u>IM02</u>	Ortiz Barbará, Gil Linda; Comportamiento Corrosivo de Distintas Aleaciones Metálicas y Sistemas de Recubrimientos Poliméricos en Atmósferas Marino- Industrial	294
<u>IM03</u>	Muñoz Jesús, Gil Linda; Evaluación de la Condición Actual de los Recubrimientos Orgánicos Aplicados a los Equipos Estáticos en una Planta de Reducción Directa.	304
<u>IM04</u>	P.Quero,M.Romero, G. Lugo,G. Riquezes; Causa de Falla en la Lanza de Descarga de Horno de Lecho Fluidizado.	313
<u>IM05</u>	Díaz, Kairusan, López Jesús; Correlación de las Propiedades Físicoquímicas del Ánodo Cocido con la temperatura Final de Cocción en el Sistema de control Automático en Horno II.	324
<u>IM06</u>	M., Romero, B., Hernández ,V.,Maizo, Montoya,Y; Influencia del Enfriamiento por Ventilación Mecánica en la Microestructura de barras de acero de medio Carbono con Resalttes S-60.	333

<u>IM07</u>	Gil Linda, Rodríguez Ottmar; Análisis de la falla de un codo de tubo radiante del recalentador de gas reformado de una planta de reducción directa.	338
<u>IM08</u>	Vladimir González, López Jesús, Bravo Emilio; Gasificación del Coque de Petróleo Calcinado para la Producción de Gases Reductores (H ₂ y Co) usados en la Reducción de Pellas de Mineral de Hierro.	345
<u>IM09</u>	Getsy Riquezes, Sugehis Liscano, Humberto Jiménez, Arianna Mata; Influencia de la Granulometría en la Microestructura de los Recubrimientos Cerámicos de base Zirconia Obtenidos por Termorrociado.	352
<u>IM10</u>	A. Palma, A. Palomo, S. Liscano, F. Mendoza; Caracterización Eléctrica de las Celdas de Combustible de Óxidos Sólidos.	357
<u>IM11</u>	Ramos Jesús, Larez Roberto, Sánchez Analinda, Gruber Freddy y Chancón Francisco; Metodología de Auditorías Energéticas en el área de Colada Continua de Planchones de la Siderúrgica del Orinoco Alfredo Maneiro, Sidor c.a Ciudad Guayana- estado Bolívar.	365