oticIEEEro

IEEE Latin America and the Caribbean Newsletter Oct 2009, Year 20, Number 65

IEEE Fostering technological innovation and excellence for the benefit of humanity.

La entrevista IEEE Latinoamérica: Transferencia tecnológica: oportunidades y estrategias: Northwestern U.

Tendencias en los buscadores: web semántica

La reforma energética mexicana con respecto a la legislación sobre tecnologías energéticas: comparativo tecnológico, toxicidad y normatividad

Una explicación pre-científica del rayo: el pararrayos antes de Franklin

RNR Argentina 2010

oticIEEEro

✓ **Director Regional**
Enrique Álvarez Rodrich [Sección Perú]
FARENET S. A .C.

✓ **Editor in Chief**
Ignacio Castillo Velázquez [Sección México]
Universidad Autónoma de la Ciudad de México
icastillo@ieee.org

✓ **Web blog**
Jorge Gutiérrez [Sección Argentina]
Administración Federal de Ingresos Públicos

✓ **Calendar**
Raúl Fierro [Sección México]
Universidad Autónoma de la Ciudad de México

La revista bimestral oticIEEEro se distribuye a toda la membresía de la IEEE R9 vía electrónica.

Los idiomas oficiales son: inglés, portugués y español. *El contenido de los artículos publicados es responsabilidad de los autores y no compromete al IEEE. Esta obra se publicó el 30 de octubre de 2009.*

Citar artículos en oticIEEEro de esta edición como:
IEEE NoticIEEEro, *nombre del artículo*, año 20, Num. 65, oct. 2009, pp-xx.
Disponible en:
La Comunidad Virtual IEEE R9 Latinoamérica [PDF].
www.ieeecommunities.org/latinoamerica
Página Web - Blog
www.noticieeero.org

COPYRIGHT NOTICE

© 2009 IEEE. Personal use of this material is permitted. Permission from IEEE must be obtained for all other uses, including reprinting/republishing this material for advertising or promotional purposes, creating new collective works for resale or redistribution to servers or lists, or reuse of any copyrighted component of this work in other works. Contact oticIEEEro´*s Editor in Chief .According 8.1.9 Electronic information dissemination, IEEE PSPB Operations Manual, 13 February 2009.*

CONTENIDO

✓ **2 ~ Editorial**

La entrevista IEEE Latinoamérica
✓ 3 ~ La transferencia tecnológica: Northwestern University

Nuestras secciones: MTY
✓ 5 ~ MTY
✓ 6 ~ RNR Argentina 2009

✓ **7 ~ Programa piloto de inglés para R9**

Divulgación R9
✓ 8 ~ Tendencias en los buscadores: *web semántica*
✓ 14 ~ La reforma energética mexicana con respecto a la legislación en tecnologías energéticas: comparativo tecnológico, toxicidad y normatividad.
✓ 20 ~ Una explicación pre-científica del rayo: El pararrayos antes de Franklin

Jobs
✓ 21 ~ Intel
✓ 21 ~ UANL

Call for papers
✓ 22 ~ Conielecomp
✓ 23 ~ Elsevier
✓ 24 ~ ICIT
✓ 25 ~ ISSST
✓ 26 ~ NoticIEEEro

27 ~ Calendar
28 ~ Directory R9

EDITORIAL

La presente edición de oticIEEEro, dedica la **Entrevista IEEE Latinoamérica** al tema de transferencia tecnológica para la que tuve la oportunidad de conversar con la Dra. Indrani Mukharji, directora ejecutiva del programa de Transferencia Tecnológica de la "Northwestern University" de Ilinois, EEUU. La doctora Mukharji llegó a la Ciudad de México gracias al apoyo del Instituto de Ciencia y Tecnología del Distrito Federal.

En "nuestras secciones" destaca la sección MTY y la RNR Argentina 2009. En este número aparecen artículos de divulgación "Tendencias de los buscadores: la web semántica" contribución por parte de la academia y "La reforma energética mexicana con respecto a la legislación sobre tecnologías energéticas: comparativo tecnológico, toxicidad y normatividad", por parte de la empresa. Y precisamente la portada de este número muestra la foto de una celda combustible tipo PEMFC.

También cabe destacar el inicio del proyecto piloto de inglés para Latinoamérica. Además es de destacar que NoticIEEEro cuenta ya con un mayor número de artículos de divulgación, Intel México por segunda ocasión consecutiva anuncia otra oferta de trabajo del lado de la empresa y la UANL por el lado de la academia. También se presenta la excelente noticia de que ahora los miembros de R9 podrán gozar de los beneficios financieros aunque en un principio aplicarán ciertas restricciones, en los siguientes números habrá más información al respecto.

Y hablando de la historia de NoticIEEEro, agradezco enormemente a Francisco Martínez ex director regional por enviarme varios de los ejemplares de NoticIEEEro de ediciones pasadas, lo que me permite realizar su digitalización, y ahora se van encontrando disponibles en la sección de ARCHIVOS/NoticIEEEro dentro de la comunidad virtual R9.

J. Ignacio Castillo Velázquez

Editor oticIEEEro

IEEE Communications Society

New services

Dear Colleagues:

The IEEE Communications Society Latin America Region announces the launch of a video server to deliver quality videos on communications technology for all members of ComSoc and those interested in the science and industry of communications engineering.Over 70 Videos Available now: Google IPv6; MIMO; Sensor Networks; UWB Radio; Mobile Privacy; Much More!

You are invited to view videos or contribute by uploading your videos. All videos are screened for appropriate content. Bookmark this url now:

http://videoserver.comsoc.org

Enjoy it!

Nelson Fonseca, Director ComSoc Latin America Region

Edson Moreira, ComSoc LA Board Member

El programa de ventajas financieras de IEEE crece hacia los miembros de R9

Finalmente hay unos beneficios para los miembros de R9. Pero, ¿cómo lo hacemos?

Los productos que serán aplicables a R9 (países indicados) serán los siguientes

1. Tarjeta de crédito IEEE (Puerto Rico)
2. Descuentos en computadoras DELL (la lista de países pronto será determinada por DELL)
3. Renta de autos National/Alamo (por aprobarse por el "MGA Board" en noviembre, así como los países donde aplicará)
4. Mozy.com (por aprobarse por el "MGA Board" en noviembre, todos los países)
5. Gateway Travel Insurance, (disponible en el "Marsh site", todos los países)

Lynn Koblin

Financial Advantage Program Manager

www.ieee.org/fap

LA ENTREVISTA IEEE LATINOAMÉRICA

Ph D. Indrani Mukharji www.northwestern.edu/ttp

oticIEEEro**:** La Dra. Indrani Mukharji obtuvo su licenciatura por el Wellesley College, Massachusetts, su doctorado en química por la Universidad Johns Hopkins en Maryland, su posdoctorado en la Universidad de Northwestern en Evanston, Illinois; actualmente es directora ejecutiva del programa de transferencia tecnológica de la Universidad de Northwestern. Durante su gestión se han obtenido 100 millones de dólares de ingresos al año, con 300 licenciamientos a empresas privadas y la puesta en marcha de 64 empresas. Después de su conferencia "The role of Universities in tech transfer: oportunities and strategies", en el auditorio del plantel centro de la UACM, nos concedió la siguiente entrevista:

oticIEEEro**:** En términos generales, como le va al departamento de transferencia tecnológica del la Universidad de Northwestern que usted dirige:

Dra. Mukharji: En total hemos generado 64 compañías, y 4 de ellas las hemos adquirido, actualmente contamos con 187 licenciamientos activos, de un total de 305 licencias acumuladas, que en total generan $992,478, 843 USD.

oticIEEEro**:** ¿Cuáles son las áreas del conocimiento en las que tiene experiencia haciendo transferencia tecnológica en la universidad de Northwestern?

Dra. Mukharji: Biología, química, medicina, ingeniería nuevos materiales y computación, todas en una fuerte interacción interdisciplinaria.

oticIEEEro**:** Es claro que el apoyo gubernamental es fundamental para que se lleve a cabo la transferencia tecnológica, ¿cómo se recibe ese apoyo en EEUU?

Dra. Mukharji: Por una parte existe la "Bayl-Dole Act" una ley pública 96-517 de diciembre de 1980, en la que se indican las políticas, de modo que mediante el sistema de patentes se promueva la utilización de los inventos. En la Universidad de Northwestern, el 72% de las inversiones proviene del gobierno de los EEUU.

oticIEEEro**: ¿**Podría mencionarnos algunos de los casos de éxito de producto en el que la universidad de Northwestern y su departamento de transferencia tecnológica hayan participado directamente?

Dra. Mukharji: Si, quizá la gente conoce muy bien un producto médico llamado "lyrica", es uno de los productos por lo que más tenemos ingresos.

oticIEEEro**:** Es claro también que todo proyecto diferente, pero ¿existe algún proceso estándar que empleen en al abordar los proyectos que desean llevar del laboratorio al mercado?

Dra. Mukharji: Si, contamos con un proceso: primero evaluamos la oportunidad de negocio-tecnología: Es necesario para iniciar una nueva compañía o ceder una licencia a una compañía existente, se hacen consideraciones tecnológicas y se analizan las oportunidades de mercado. Después se toma la decisión respecto al tipo de protección a adoptar: patente, derechos de autor o marca de fábrica. Posteriormente se atraen aliados comerciales para el desarrollo de negocios para compañías que podrían dar un giro a sus negocios o que lo agregarán como beneficios indirectos en todo el proceso y finalmente se hace la negociación y firma de una licencia: la cual puede tener exclusividad o no, considerando que cada negociación es flexible, no hay fórmulas en esto, cada negociación es diferente.

oticIEEEro**:** ¿Cuál es el estado actual de las Universidades respecto de la transferencia tecnológica?

Dra. Mukharji: Hay un cambio de paradigma, tradicionalmente en las universidades, sólo se hacía transferencia de conocimiento y actualmente se crea valor y se hace transferencia de conocimiento y es de lo que precisamente he platicado en la conferencia en la UACM.

oticIEEEro¿Cuáles son los retos que presenta la transferencia tecnológica desde las universidades al mercado?

Dra. Mukharji: Debemos considerar que la investigación no siempre se lleva al mercado, la academia requiere publicar casi de inmediato; hay muy poco interés por el trabajo en el desarrollo hasta su etapa final, y las universidades tienen poca habilidad para llevar a la práctica los inventos. Llevar el resultado de una investigación al mercado es un proceso lento, toma muchos años de inversión, es por ello que la transferencia tecnológica es compleja y cara.

oticIEEEro**:** ¿qué tan grande es su departamento en términos del número de personas que laboran en él y cuál es el perfil de los integrantes de su equipo de trabajo?

Dra. Mukharji: Mi departamento cuenta con tan sólo 10 personas y damos excelentes resultados gracias a que todos los miembros son gente excelentemente preparada desde el punto de vista técnico, todos son científicos y ahora se dedican a la transferencia tecnológica. No requerimos de abogados o de

gente con MBA, necesitamos que quienes se integran a nuestro equipo se hayan dedicado a la ciencia y la tecnología.

oticIEEEro ¿Cuál es la posición o "ranking" de la Universidad de Northwestern en "Transferencia Tecnologica" dentro de los EEUU?

Dra. Mukharji: Para las universidades no existe por lo general un posicionamiento en "transferencia tecnológica", sin embargo, algunas publicaciones le dan una posición las universidades con base en los ingresos generados por licencias o por el número de patentes registradas en un año determinado. Esas posiciones cambian mucho año con año y no se les da mucha credibilidad.

oticIEEEro ¿Podria predecir el hecho de que se presente un fenómeno similar al de "Silicon Valley", con base en el desarrollo tecnológico nacido dentro de las universidades y migrado a las empresas o la creación de nuevas empresas? Podría darse en China?, ¿Cuando podría suceder?

Dra. Mukharji: Muchos países de asía del este están invirtiendo para crear un "Silicon Valley". Silicon Valley se creó sin la intervención del gobierno, cuando los creadores de nuevas ideas, los emprendedores y los inversionistas empezaron a trabajar juntos. La masa crítica es otro factor significativo para hacerlo realidad. No es fácil predecir cuándo es que otra región geográfica pueda llegar a convertirse en el siguiente "Silicon Valley" o que criterio se puede usar para hacer tal evaluación, sin embargo, es bueno seguir intentándolo.

oticIEEEro Muchas gracias Dra. Mukharji.

Agradezco la gestión de Carlos González, la Coord. del CCYT de la UACM y al Consejo de Ciencia y Tecnología del DF por las facilidades otorgadas para la conferencia y la entrevista.

NUESTRAS SECCIONES

SECCIÓN MONTERREY

La Sección Monterrey cubre las necesidades de la membresía en los estados de Nuevo León, Tamaulipas y Coahuila, cuenta con más de 200 miembros entre estudiantes y profesionistas. Actualmente su presidente es el Dr. Graciano Dieck Assad, del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey.

La Sección lleva a cabo diferentes actividades a lo largo del año, sin embargo, la más importante sin duda alguna es el SIEEEM (Simposio IEEE Monterrey), que cada año tiene una sede distinta y este año toca el turno al Instituto Tecnológico de Nuevo León.
Además, es una sección que se encuentra en la frontera con EUA, lo que facilita la participación de sus miembros en eventos principalmente en el estado de Texas y algunos otros correspondientes a la Región 5.

En estos momentos, la Sección Monterrey tiene varios planes de proyectos que se han implementado en otras Secciones de la Región 9. Algunos de estos proyectos son:

- Reunión de Ramas Estudiantiles de Sección Monterrey.
- Formación de un grupo de afinidad GOLD.
- Formación de un grupo de afinidad WIE.
- TISP.
- Roadshow por las principales ciudades en la Sección.
- Desarrollo de Membresía.

Además, entre las actividades en conjunto con otras Secciones, este año hemos participado en la Reunión Regional

Aguascalientes 2009 y en el TISP que se llevó a cabo en Montevideo, Uruguay en Mayo 2009.

Sección Monterrey está consciente del primer nivel de sus miembros y está comprometida a desarrollar actividades de ese nivel.

Edgar Guzmán

IEEE SAC Monterrey Section

e.guzman@ieee.org

REUNIÓN NACIONAL DE RAMAS ARGENTINA 2009

El IEEE, promueve la formación de grupos de alumnos en las facultades con el fin de difundir la ciencia y la tecnología en el ámbito académico, incentivando la creación y el desarrollo de capacidades en los estudiantes de las distintas disciplinas de la ingeniería. La Reunión Nacional de Ramas del IEEE (RNR) es un evento anual que congrega a líderes estudiantiles con excelencia académica (provenientes de todas las universidades y centros educativos del país) y profesionales afines a las áreas del IEEE, donde reciben capacitación en liderazgo, emprendimiento, fortalecimiento profesional, generación y administración empresarial. Además, se analizan temas relacionados a la situación de las ramas estudiantiles como creación, administración, reclutamiento, renovación de membresías y vinculación con profesionales del IEEE. **Los días 27, 28 y 29 del mes de agosto, se llevó a cabo la Reunión Nacional de Ramas Estudiantiles del IEEE de la República Argentina.** El evento se desarrolló en la ciudad mediterránea de Córdoba, ubicada en el centro del país. El comité organizador estuvo compuesto por IEEE subsección Córdoba, IEEE SAC Argentina y la Rama Estudiantil de la Universidad Nacional de Córdoba. El desarrollo de las conferencias y actividades tuvo lugar en el CIEC, Colegio de Ingenieros Especialistas de Córdoba, entidad que brinda un apoyo incondicional al IEEE. La RNR Córdoba 2009 tuvo como objetivo principal alcanzar una mejor integración, logrando una mayor participación en conjunto de todas las ramas estudiantiles del país. Se contó con la presencia de 70 estudiantes y destacados profesionales, provenientes de Paraguay, Brasil, Chile y de diferentes provincias de la República Argentina. El día jueves, por la mañana, se realizó la acreditación correspondiente, siguiendo luego con la presentación de las jornadas a cargo de Augusto Herrera y Marcelo Moreyra (SAC). Por la tarde, Felipe Moroni (SAC Team R9) dirigió una excelente conferencia, destinada a los nuevos miembros del IEEE, quienes demostraron gran cantidad de inquietudes y planes de crear ramas estudiantiles en sus universidades. A continuación, se llevó a cabo un TISP a cargo del presidente de la subsección Córdoba, Ing. Pablo Recabarren, en conjunto con Federico Di Vruno, existió un amplio entusiasmo con la actividad, mediante la cual se pretende que cada rama estudiantil pueda realizar dicha tarea en las escuelas de sus respectivas ciudades, con el objetivo de incentivar el estudio de carreras tecnológicas, apuntando a lograr un mejor bienestar para la humanidad. La primera jornada culminó con la participación en la primera reunión por video conferencias de estudiantes de la Región 9. Durante la mañana de la segunda jornada, todas las ramas estudiantiles realizaron una breve exposición, informando las actividades realizadas en el último año, objetivos cumplidos y planes futuros. Luego Felipe Moroni, de Chile, hizo una presentación referida a la planificación exitosa de actividades, la cual contaba con los puntos claves y las consideraciones a tener en cuenta a la hora de organizar un evento. El coordinador de actividades estudiantiles de Argentina, Marcelo Moreyra realizó un trabajo en grupo con los asistentes, con el objetivo de lograr la integración de todos los miembros presentes. Acto seguido, el Dr. Jorge Finochietto del Laboratorio de Comunicaciones Digitales, de la Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales de la Universidad Nacional de Córdoba, disertó sobre la formación del profesional capaz de innovar recurriendo a su experiencia personal. A continuación, se contó con un SPAC a cargo de Ricardo Veiga, dedicado al lanzamiento de una empresa, el cual contaba con una guía de los puntos claves a tener en cuenta al momento de emprender, tales como: las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas existentes (FODA). Para finalizar las conferencias de la segunda jornada, el presidente de IEEE Argentina, Guillermo Kalocai, presentó las actividades realizadas por la sección y los planes futuros. Llegada la noche, como actividad de recreación, se realizó una visita guiada al Observatorio Astronómico de la ciudad de Córdoba. La última jornada, comenzó con la elección de la sede para la RNR 2010. Surgió la posibilidad de llevar a cabo la RNR en la ciudad de Asunción de la hermana República del Paraguay, con el objetivo de expandir el IEEE en dicho país. La RNR Córdoba 2009 contó con 12 asistentes provenientes del país limítrofe, quienes se ofrecieron a trabajar en conjunto con los demás voluntarios de IEEE que no pudieron viajar a la Argentina. Luego del planteo, se llegó a la conclusión de que un evento de la talla de una RNR puede lograr incentivar a profesionales a unirse al IEEE y, de ser así, lograr la fundación de una sección en el Paraguay, acontecimiento deseado por los estudiantes miembros del instituto. Luego, se destinó un período de tiempo a realizar las críticas correspondientes y planificar las actividades futuras. Una vez finalizado al evento, se bisitó un Museo Tecnológico ubicado en las cercanías del CIEC y un paseo por la zona céntrica de la ciudad. Finalizando las tres jornadas, Joaquín Garín y Miguel Sofo Haro representando a la Rama Estudiantil de la Universidad Nacional de Córdoba, brindaron el total agradecimiento a las autoridades y profesionales asistentes: de IEEE Sección Argentina, IEEE Subsección Córdoba, SAC Team R9, SAC Argentina, al Colegio de Ingenieros Especialistas de Córdoba, a disertantes y a todos los asistentes que hicieron el esfuerzo de asistir.

Joaquín Garín. joaquin@ieee.org

Revisión: Lic. Mariano Salvucci.

PROYECTO PILOTO DE INGLÉS PARA IEEE R9

Todos hemos oído decir que…"De Alaska a la Antártida y desde oriente a occidente no cabe duda que es importante poder comunicarse con otras personas y muy probablemente pueda ser en Inglés"

"Speaking English can increase your Salary", "Need unfolded news, watch BBC on line"

Podremos discrepar o no con estas frases no obstante y especialmente para miembros de IEEE es una realidad innegable la necesidad de mejorar y enfocarnos en el idioma de la tecnología que nos facilitará integrarnos a este mundo tan cambiante. En ese sentido he venido proponiendo desde hace algún tiempo dedicar recursos de IEEE para apoyar en la enseñanza del inglés a nuestros miembros pero no en forma genérica y en institutos especializados de enseñanza masiva de idiomas de sino en una doble condición:

1) Basada en contenido y materiales específicos de IEEE
2) Desarrollado en Universidades de Ingeniería donde hay centenares y miles de futuros profesionales (y candidatos a miembro) que verán en IEEE un valor agregado en el aprendizaje del inglés para Ingenieros.

Es importante que el contenido sea específico de IEEE puesto que existen numerosos institutos internacionales y locales que dictan cursos on line y presenciales de Ingles y en algunos casos hasta Técnico y cuya oferta prescinde de IEEE: Ejemplos :

http://www.britishcouncil.org/professionals-specialisms-engineering.htm

http://www.britishcouncil.org/professionals-specialisms-telecom-intro.htm

http://www.youtube.com/watch?v=wg0P0oYkniE&feature=channel

http://www.youtube.com/watch?v=ohJCdihPWqc&feature=related

http://www.youtube.com/watch?v=rbLjX6orNEw&feature=fvw

http://australianetwork.com/livingenglish/stories/le_ep19.htm

http://australianetwork.com/businessenglish/stories/ep12.htm

Tenemos sin embargo en IEEE una riqueza infinita de materiales de estudio desde artículos técnicos, revistas técnicas, la propia Spectrum, Tutoriales, webinars, podcasts, videos todos ellos con material DE VANGUARDIA TECNOLÓGICA y por sobre todas las cosas con acceso ON LINE. Los dos conceptos que refuerzan el contenido propuesto son la actualidad de los materiales (y el valor de su contenido basado en el liderazgo tecnológico mundial de IEEE) y la disponibilidad *on line* de materiales tales como artículos , audio, video y sesiones en tiempo real con conferencistas internacionales. Los profesionales de ingeniería normalmente no disponen de demasiado tiempo para asistencia a cursos y por lo general los entrenamientos que toman están relacionados con su profesión, pero pensemos por ejemplo en un Ingeniero en Computación o un estudiante de Telecomunicaciones o Potencia que además de su curso de CMMI o PMI le propongan aprender inglés ingresando en las Islas de IEEE en Second Life o compartir un tutorial sobre los últimos avances en redes de alta velocidad inalámbricas o analizar un texto acerca de la seguridad informática, los nuevos mecanismos de AntiSpam o los últimos avances en energías alternativas renovables?. Creo que además de actual resultara muy motivante y entretenido usar materiales de IEEE logrando así crear polos de debate sobre temas totalmente actuales y a partir de información de vanguardia de nuestro instituto creada por verdaderos expertos en la materia técnica. También es importante el segundo criterio, que el ámbito de enseñanza sea en una Universidad, con ello lograremos que compartan experiencias estudiantes con egresados y así en torno a IEEE se refuercen los vínculos que nos unen y hacen crecer nuestra membresía. El EAB ha decidido apoyar a miembros de IEEE de la Región 9, España y Portugal y ha lanzado el Piloto de enseñanza de Inglés para miembros en Uruguay en 2009. Contamos a su vez con el apoyo de una Universidad (Universidad de la República) , de dos profesores para los dos grupos piloto que se han conformado y con tres ingenieros que apoyan a los profesores en lo relativo a la tecnología y temas de ingeniería. Los profesores están realizando un análisis de necesidades de modo de delinear los objetivos generales y particulares del Piloto que servirá de experiencia para futuros cursos en la región y debido a que el contenido es accesible para todos los miembros, los alumnos podrían en principio estar a futuro en cualquier sitio incluso estar de viaje y al mismo tiempo participando activamente con los ejercicios que los profesores van creando para apoyar pedagógicamente la propuesta de enseñanza. Como herramienta de referencia se está usando Moodle complementado con blogs, podcasts, herramientas de colaboración como dimdim, GoToWebinar , You Tube , SKYPE y adicionalmente se están recogiendo experiencias de interacción con profesionales de lengua materna Inglesa pertenecientes a IEEE EAB que periódicamente apoyarán de modo de tener situaciones reales de interacción en Inglés no solo con materiales de estudio sino con personas reales y miembros de IEEE. Se han establecido 16 semanas de curso y dos niveles, Intermedio e Intermedio avanzado, es de hacer notar que para este Piloto no se ha partido de un nivel muy bajo pudiendo esto seguramente adaptarse en futuras experiencias, el motivo fundamental es que para participar en idioma inglés de una discusión o analizar el contenido de un video se requiere en este momento un nivel mínimo aceptable de comunicación. Parte del análisis que están efectuando los profesores en el Piloto consiste en determinar los requisitos, carencias y necesidades específicas de los alumnos que permitan delinear las metodologías que mejor se adapten a apoyar esas necesidades y motivaciones y lograr así los objetivos que estamos planteando. En la medida que el Piloto avance se irán transmitiendo las experiencias que formaran parte de una recomendación final que tendrá el aval de profesores especializados en la enseñanza de Inglés específico para propósitos especiales (ESP) y que habrán experimentado y comprobado en la práctica el buen uso de las herramientas existentes en IEEE para el apoyo a sus miembros en la mejora de sus conocimientos de Inglés específicos para Ingenieros Eléctricos, Electrónicos y de Computación. Queremos agradecer ante todo al *Educational Activities Board* sin el cual no hubiera sido posible plantear la realización de esta experiencia Piloto que surgió como corolario de las reuniones de coordinación que se realizaron en Uruguay durante el evento TISP Montevideo en Mayo de 2009. Confiamos que en 2010 se pueda no ya como Piloto sino en forma regular lograr el lanzamiento en cada una de nuestras secciones de cursos de enseñanza de inglés para Miembros y estudiantes de IEEE y que esta actividad permita no sólo ofrecer más valor por la membresía de IEEE sino que nos permita crecer con una inserción creciente en cada Universidad de Latinoamérica España y Portugal. Para tal ocasión habrá que renovar el contenido y estamos seguros que esto será posible gracias a que nos estamos basando en una fuente casi inagotable de referencia tecnológica, nuestro IEEE.

Gustavo Giannattasio, Responsable del Piloto de Inglés para miembros de IEEE de R9

ARTÍCULOS DE DIVULGACIÓN

Tendencias en los buscadores: Web semántica

Gerson Villa González, Luis Manuel Hernández Simón

Departamento de Ingeniería de Sistemas, ESIME ZACATENCO-IPN, México D.F.

Resumen **—** Este artículo pretende explicar desde un punto de vista práctico las limitaciones de la Web actual (por ejemplo, la baja precisión de los motores de búsqueda basados en palabras clave, como Google y Yahoo) y porque necesitamos la Web semántica (una Web "Inteligente"). Además de describir los principales buscadores semánticos en la actualidad.

Introducción

Desde un punto de vista técnico, un buscador semántico es una aplicación que *comprende* las búsquedas de los usuarios y los textos de los documentos de la web mediante el uso de algoritmos que simulan comprensión o entendimiento y que a partir de éstos proporciona resultados correctos sin que el usuario tenga que abrir el documento e inspeccionarlo por sí mismo. Un buscador de este tipo reconoce el contexto correcto para las palabras o sentencias de búsqueda. Google, Yahoo y Live de Microsoft no son buscadores semánticos, pues se basan fundamentalmente en algoritmos que generan estadísticas a partir de palabras y enlaces y no en algoritmos cognitivos que capturen el conocimiento implícito en las palabras y su contexto. Por ejemplo una búsqueda como "¿Quién fue Urano?" en cualquiera de esos buscadores devolverá resultados afines al séptimo planeta del Sistema Solar cuando realmente se requiere buscar información sobre el dios primordial del cielo en la mitología griega.

Buscadores Web

Muchos de los buscadores actuales se basan en palabras clave es decir, el usuario introduce las palabras relevantes de su búsqueda y la aplicación devuelve todos los documentos que contienen esas palabras. Dos de las desventajas más importantes de los buscadores convencionales son las siguientes:

Escasa precisión o relevancia en los resultados (se devuelven muchos documentos poco relevantes para la búsqueda. La presencia de una palabra clave en un documento no implica necesariamente que éste sea relevante).

Excesiva sensibilidad al vocabulario empleado en las búsquedas (y por tanto, imposibilidad de obtener a la primera todos los resultados relevantes disponibles. Muchos documentos de interés pueden no incluir las palabras clave pero sí sinónimos, hipónimos o hiperónimos de ellas).

Un estudio de David Hawking y de varios investigadores evaluó 20 buscadores convencionales (basados en palabras clave) usando 54 búsquedas. El porcentaje de resultados relevantes después de inspeccionar las 20 primeras páginas web devueltas fue del 0,5% para el mejor buscador (Northern Light) y Google fue el segundo buscador más preciso. Así pues, la popularidad de los buscadores basados en palabras clave no tiene mucho que ver con su precisión, sino con la paciencia de los usuarios. Las búsquedas semánticas serían una vacuna para el contagioso virus de la falta de relevancia en los resultados. Una búsqueda semántica es una consulta en la que se tiene en cuenta el contexto y por tanto el significado de aquello por lo que se pregunta (y no solamente las palabras de la consulta), con el objetivo de evitar la ambigüedades tanto de las consultas como del texto de los documentos donde se busca. Los motores de búsqueda funcionan enviando hordas de arañas robóticas (webspiders) que se desplazan a través de la red e indexan las palabras claves en cada página que encuentran a su paso. Si escribes una simple búsqueda y estos analizaran las palabras para saber si son sustantivos, adjetivo y participios y devuelven una lista de referencias que contengan las palabras claves que las arañitas trajeron de la red. La única diferencia significativa entre Google, Yahoo y Microsoft Live están en los rankings estadísticos que utilizan. El fin último de las búsquedas semánticas, radica en que los usuarios puedan formular búsquedas más precisas y expresivas que originen resultados relevantes con la mínima intervención de éste [1].

Buscadores Semánticos

Los buscadores semánticos no siempre pueden acertar a la primera el significado de una palabra polisémica. Por tanto se deben disponer de medios de desambiguación para conocer el sentido exacto que tiene la palabra en la búsqueda. Por ejemplo un buscador semántico que utilice internamente ontologías con conceptos informáticos y medios de transporte, deberá disponer de herramientas para determinar a qué se refiere el usuario cuando hace una consulta específica de un dominio en particular. Para ello puede escoger el significado más probable, preguntar al usuario para que elija entre varias opciones (como hace el buscador Hakia que presenta las opciones extrayéndolas de su ontología) o usar las demás palabras de la búsqueda para inferir el significado exacto.

Como un buscador semántico se basa en algoritmos que simulan la comprensión de las palabras y por ende, establecen relaciones entre ellas y pueden realizar búsquedas de interés para el usuario aunque en los documentos devueltos no figuren las palabras o expresiones de búsqueda. Por ejemplo un buscador semántico en

que se introdujera la palabra "marsupial" mostraría documentos donde aparecerían términos como éstos: canguro, koala, satanelo de Nueva Guinea, monito del monte, rata canguro, zarigüeya, tlacuache, demonio de Tasmania. Como demuestra este ejemplo las búsquedas semánticas son muy superiores a las basadas en palabras clave. Además si uno buscara información sobre distintas especies de marsupiales, no necesitaría formular la consulta de distintas maneras con el nombre de cada especie para obtener la información deseada.

La falta de estructura y de anotaciones semánticas en los recursos de la web (documentos Word, PDF, páginas HTML, etc.) obliga a que los buscadores semánticos analicen mediante algoritmos cognitivos los recursos palabra a palabra y oración a oración para asignar las palabras y oraciones a conceptos ontológicos. Estos algoritmos son lentos y requieren supervisión humana. De ahí que los buscadores semánticos no cubran por ahora tantos recursos de la web como los convencionales que emplean algoritmos estadísticos mucho más rápidos y completamente automatizados. Esta limitación desaparecerá cuando se vayan mejorando los algoritmos cognitivos o en cuanto los "islotes semánticos" se unan para formar la web semántica o al menos "continentes semánticos" [2].

IV. Situación de los Buscadores Semánticos en la actualidad

Casi todos los buscadores que presentan como buscadores semánticos o de tercera generación no son más que buscadores ontológicos, es decir, buscan ficheros en RDF, micro formatos y algunos en OWL pero son herramientas inadecuadas para usuarios finales.

Estos buscadores son útiles para expertos y probablemente para una vez procesada toda la información, poder ofrecer servicios nuevos tal y como argumenta Tim Berners en su web. Hay muy pocos buscadores semánticos de propósito general que ya funcionan, tan pocos que después de analizar varios de ellos que se autodefinen como buscadores semánticos, sólo el caso de Hakia nos convence de que es un auténtico buscador de tercera generación de propósito general. Distinguimos dos categorías de buscadores semánticos: los no orientados a usuarios y los que si están orientados a usuarios.

A. *Buscadores semánticos no orientados a usuarios*

Como hemos dicho son realmente escasos los buscadores semánticos, entendiendo por buscador semántico aquellos que utilizan técnicas de Web Semántica y lenguaje natural en sus motores internos para ofrecer al usuario los enlaces que desea. Lo que si se encuentra en gran número son buscadores de información ontológica no orientados a usuarios, estos buscadores son interesantes para expertos pero no son útiles para usuarios finales. En esta sección incluimos a la mayoría como son:

NaturalFinder es el complemento esencial de cualquier buscador para Internet e intranets le permite realizar consultas en lenguaje natural (español o inglés) sin necesidad de usar operadores sólo aptos para usuarios avanzados (booleanos, comodines...). Gracias a la tecnología lingüística, el usuario se concentra en redactar la consulta en su propio idioma como si preguntara a otra persona. *NaturalFinder* devolverá todos los documentos que sean relevantes con la consulta y devolverá más documentos que los buscadores tradicionales basados en palabras claves.

Buscador Experimental del BOPA proyecto en el que trabaja la fundación CTIC con el objetivo de que las personas que no están familiarizados con el lenguaje administrativo puedan buscar y encontrar información en el Boletín Oficial del Principado de Asturias (BOPA).

Lexxe promete dar respuesta con un 50% más de relevancia que cualquier buscador (En inglés).

WebBrain también muestra un mapa de grupos bien relacionados con las palabras que buscas y bastante útiles.

Blinkx es otro de los buscadores más futuristas y con más proyección. Su función es buscar vídeos mediante un proceso de reconocimiento de imagen y voz de los que se encuentran en su base de datos, así como información oculta y escrita de los mismos.

Semanticweb Search desarrollado por Intellidimension Inc. Desde luego los resultados que ofrece son bastante más concretos que los que vemos habitualmente en los buscadores que todos conocemos, aunque por supuesto los criterios de búsqueda son más específicos por lo que se consigue un resultado de mayor calidad. Todavía estamos lejos del buscador semántico ideal, aquel que es capaz de responder a nuestras preguntas cuando son redactadas por el lenguaje natural de los humanos. Pero es uno de los muchos avances que se van produciendo en el campo de la web semántica. Aunque todavía queda camino por recorrer.

El buscador semántico “Watson” implementado por Knowledge Media Institute (KMi) de la Open University (UK) o Falcons del Institute of Web Science Southeast University P.R. China son más ejemplos de buscadores semánticos no orientados a usuarios aunque Falcons dispone de una de las visualizaciones más comodas.

Buscadores Semánticos orientados a usuarios

Buscadores semánticos orientados a usuarios más importantes que están en funcionamiento en la actualidad:

Naveganza es un buscador español de tercera generación desarrollado por iSOCCO se basa en la comprensión de las preguntas tecleadas por los usuarios y en los documentos indexados. Se trata de una línea de productos que facilitan la interacción de las personas con la inmensa cantidad de información no estructurada que se da en un entorno profesional. La arquitectura del sistema distingue componentes que son independientes e interoperables, permitiendo una fácil integración con otras soluciones. Knowledge índex es el componente central de Naveganza, encargado de indexar y

recuperar los contenidos en diferentes formatos para su posterior recuperación y presentación. La herramienta para la captación de información proveniente de páginas web, Excel u otros formatos es el Knowledge Parser. El componente NL Search se encarga del análisis y procesamiento del lenguaje natural unido al resto de los componentes y permite realizar búsquedas en lenguaje natural aunque también funciona con palabras claves. Finalmente el Knowledge Tagger es el módulo encargado de anotar el contenido indexado y relacionarlo con una ontología de conocimientos específico. Esta anotación y posterior procesado permite realizar una búsqueda o comparación conceptual al establecer un modelo de objetos relacionados. Actualmente este producto se ha implementado como una solución de buscador semántico vertical [3].

Hakia, que comenzó desarrollando varios buscadores semánticos verticales tiene ahora un buscador semántico de propósito general. La calidad de los resultados cumple simultáneamente con tres criterios: fuentes dignas de confianza (verticales), información reciente y relevante para consulta. El motor de búsqueda funciona en modo beta pero el análisis y desarrollo continúa avanzando. Aunque Hakia de momento sólo soporta inglés, está trabajando para dar cobertura al portugués, español, italiano y turco. Hakia es claramente un Buscador Semántico de propósito general. Dirigido por Riza Berkan experto en Inteligencia Artificial y Procesamiento del Lenguaje Natural.

Swootti es un buscador que utiliza tecnologías de la web semántica para extraer las opiniones que realizan los usuarios en blogs y foros sobre empresas o productos.

Ideas Afines buscador de palabras y conceptos relacionados. Muy útil e innovador para realizar escritos. La lista de palabras que proporciona es extensa.

AskWiki y Powerset SW buscadores para la Wikipedia (En inglés).

Kartoo encuentra las páginas donde aparece el contenido de búsqueda y la sitúa de forma gráfica, esparcidas y en tamaño según su importancia.

KoolTorch es uno de los nuevos buscadores más laureados y prometedores. Ofrece 100 resultados por página de una forma visual y ordenada.

Mnemomap además de la web recibe información de diferentes fuentes como Digg, youtube, del.icio.us y de imágenes. También ayuda con otras opciones de búsqueda.

Ujiko un buscador muy cómodo no sólo por su apariencia sino por su modo de búsqueda, ofrece diferentes opciones para encaminar la búsqueda hacia un tema u otro.

Quintura uno de los más perfeccionados y que goza de buenas opiniones. La búsqueda ofrece muy buenos resultados pero además de mostrar palabras relacionadas que con sólo pasar el ratón sobre ellas pueden ayudar a afinar los resultados.

Retrievr un original buscador de imágenes en Flickr. La búsqueda se puede hacer de dos formas: dibujando en una pantallita la forma y colores que se desea o subiendo una fotografía que sirva de modelo.

El buscador *Wolfram Alpha* el cual utilizará inteligencia artificial para poder identificar la situación en la cual se formulo dicha pregunta y por ende brindar una respuesta especifica a lo que el usuario desea encontrar, el creador de este buscador es el prestigioso científico británico Stephen Wolfram autor del programa de cálculo '*Mathematica*'. Una herramienta de referencia en el campo de la programación.

El caso de *True Knowledge* parece muy prometedor pero hoy por hoy es publicidad de lo que hará este buscador utiliza un video que muestra cómo funcionará y desde luego es espectacular. Lo interesante es que no solo proporciona respuestas a una pregunta concreta. El ejemplo del video que muestran es muy clarificador ante la pregunta "¿esta Jennifer López Soltera"? el buscador responde que "no" y además nos ofrece un enlace con información relacionada con su matrimonio.

Bing. El nuevo buscador usa ontologías para identificar conceptos y asociaciones entre ellos relacionados con una consulta del usuario. *Bing* puede entender que "memoria USB", "pen drive", "memoria flash USB" y "lápiz USB" son términos relacionados y que designan un mismo dispositivo. Según Microsoft, Bing combina tecnología de búsqueda semántica y minería de datos. Por necesidad esta minería de datos es muy rápida, cuando se realiza una búsqueda por palabras clave hay que determinar los conceptos relacionados con estas palabras (por ejemplo sinónimos), buscar también recursos de la web con esos conceptos y determinar su pertinencia para los resultados de la búsqueda. Según declara Microsoft, Bing no es un sistema completo de búsqueda semántica por cuestiones de velocidad, analizar el contenido completo de todos los recursos de la web haría que la obtención de resultados fuera muy lenta. Con todo, es probable que el desarrollo de nuevos algoritmos o el perfeccionamiento de los actuales hagan posible búsquedas semánticas completas en tiempos muy reducidos. La aparición de este buscador es una buena noticia porque es un paso más hacia la Web semántica (por el momento sólo existen "islotes semánticos"). Cada vez hay más grandes empresas que utilizan ontologías y lenguajes formales para manejar los datos que almacenan en sus servidores y centros de datos y para navegar por ellos. Bing también obligará a la empresa Google a que utilice más y mejores tecnologías semánticas en su buscador. La efectividad de la publicidad así como los ingresos derivados de ésta, será mucho mayor con el uso de tecnologías semánticas que entiendan el significado de las búsquedas y que por ende, permitan encontrar exacta y rápidamente lo que el usuario busca. Lo importante de todos estos buscadores es que proporcionan al usuario enlaces a páginas web que son buscadores orientados a

usuarios finales que utilizan técnicas de Web Semántica y procesado del lenguaje natural (PLN).

Transición de la Web

En la Web actual puede localizarse información de cualquier tipo a través de un buscador de una manera cómoda, eficiente y económica sin acudir a un sitio específico. Sin embargo, debido al gran crecimiento a que ha llegado la Web, en ocasiones una persona emplea demasiado tiempo o no obtiene algún resultado al realizar una búsqueda. Es muy complejo por medio de programas sustituir a los usuarios de la Web al efectuar búsquedas porque así de complejo es reproducir "en una máquina la capacidad de una persona para comprender los contenidos de la Web tal y como están codificados actualmente".

El objetivo de utilizar buscadores semánticos es crear una Web más rica denominada por muchos expertos Web 3.0 o Web Semántica. De la Web semántica se pretende clasificar, dar estructura y registrar los recursos, cuya semántica expresa puede ser procesada por las máquinas, manteniendo los principios de la Web actual para descentralizar, compartir y facilitar al máximo el acceso. Así el reto principal de la Web semántica es propiciar un entendimiento entre las partes que lo construyen y utilizan usuarios, desarrolladores, software y una de las ramas de la inteligencia artificial; la ontología [6].

El propósito de las ontologías que provienen del campo de la inteligencia artificial, estriba en proporcionar modelos conceptuales es decir una ontología designa la descripción de un dominio mediante un vocabulario común de representación. Toda ontología modela mediante conceptos y relaciones lo que conocemos sobre un dominio o un área de conocimiento. A menudo las ontologías se representan mediante clases, propiedades, atributos de las clases, relaciones entre clases, restricciones sobre los atributos y propiedades de las clases [8].

Aunque la definición anterior es la más común, debo señalar que se refiere a ontologías formales (aquellas que pueden ser usadas por las máquinas). No todas las ontologías deben ser formales; hay ontologías que se expresan con una forma restringida y estructurada del lenguaje natural e incluso mediante el lenguaje natural (inglés, español, francés, etc.)

En definitiva, una semántica formal usa la lógica de primer orden o un subconjunto de ella (como las lógicas descriptivas). Disponer de una semántica formal resulta indispensable para implementar sistemas de inferencia o de razonamiento automático (esto es sin intervención humana). Las utilidades del razonamiento automático son varias:

- Se puede comprobar automáticamente si una ontología es consistente con el conocimiento del dominio de interés al cual está asociada.
- Se puede comprobar automáticamente si las relaciones entre las clases corresponden a los propósitos de la ontología y se pueden detectar relaciones ilegítimas.
- Permite clasificar automáticamente las instancias en clases.

Las ontologías son herramientas para compartir información y conocimiento, es decir, para conseguir la interoperabilidad.

¿Qué aspecto tienen las ontologías? Por lo general, toman la forma de una jerarquía de términos que representan los conceptos básicos de un determinado dominio.

En el entorno de la Web, lo usual es que las ontologías se representan en formato XML. Este hecho no debe de vincularlas indisolublemente con XML pues una ontología representa conocimiento; no es un formato de mensajes. A diferencia de las ontologías, XML carece de una semántica que permite el razonamiento automático. El propósito de la iniciativa de la Web semántica es tan amplio como el de la Web: "crear un medio universal para el intercambio de datos" y así interconectar eficazmente la gestión de la información personal, la integración de las aplicaciones empresariales y compartir globalmente datos comerciales, científicos y culturales. Los servicios para poner datos comprensibles por las máquinas se están convirtiendo rápidamente en una prioridad para muchas organizaciones, individuos y comunidades. La Web sólo puede alcanzar todo su potencial si llega a ser un sitio donde se puedan compartir datos y sean procesados por herramientas automáticas y por personas. Para adaptar la Web los programas del mañana deben ser capaces de compartir y procesar datos incluso cuando estos programas se hayan diseñado de forma completamente independiente. La Web semántica es una iniciativa del consorcio World Wide Web (W3C), diseñada para desempeñar un papel de liderazgo en la definición de la Web.

La transición de la web actual a la web semántica puede implicar un costo altísimo si tenemos en cuenta el volumen de contenidos que ya forman parte de la web. Crear y poblar ontologías supone un esfuerzo extra que puede resultar tedioso cuando se agregan nuevos contenidos pero directamente prohibitivo por lo que respecta a integrar los miles de gigabytes de contenidos antiguos. Las estrategias más viables combinan una pequeña parte del trabajo manual con la automatización del resto del proceso. Las técnicas para la automatización incluyen entre otras, el mapeo de la estructura de bases de datos a ontologías, el aprovechamiento previa conversión de los metadatos y estándares de clasificación presentes en la web (y fuera de ella) y la extracción automática de metadatos a partir de texto y recursos multimedia. Otra dificultad importante a la hora de realizar la web semántica en la práctica es la de consensuar ontologías en una comunidad por poco amplia que sea. Converger a una representación común es una labor más compleja de lo que se puede parecer, ya que típicamente cada parte del sistema conlleva peculiaridades necesarias y un punto de vista propio que a menudo necesitan incidir en la propia ontología. La representación del mundo no es neutra respecto al uso que se le debe dar; tanto a un geólogo como un geofísico tienen conocimiento sobre terremotos pero su representación de esa materia muy distinta y probablemente no sería adecuado imponer la misma representación para ambas

perspectivas. Las vías para salvar esta dificultad, consisten en compartir ontologías para las áreas comunes en que pueden tener lugar una interacción o intercambio de información entre las partes y establecer formas de compatibilidad con las ontologías locales mediante extensión y especialización de las ontologías genéricas, o por mapeo y exportación entre ontologías [4].

Aplicaciones de la web semántica

Existen multitud de campos donde son aplicables las tecnologías de web semántica. Muchos de ellos están aún por explorar y descubrir y sin ánimo de ser exhaustivos se puede realizar una clasificación de las aplicaciones de la web semántica que incluirá:

Aplicaciones de búsqueda. Las tecnologías de web semántica permiten desarrollar buscadores avanzados aplicados a distintos dominios. Los dominios con mayor potencial son la administración pública , la medicina, las búsquedas sociales, el empleo, las artes, la ciencia, la política, la economía, la gestión del conocimiento y otros. Los buscadores disponibles en la actualidad (de segunda generación) llevan a cabo el proceso de búsqueda utilizando técnicas clásicas de recuperación de información (IR Information retrival) basadas en ocurrencia de determinadas palabras clave en las páginas (búsqueda sintáctica), combinando con mecanismos de sinonimia denominados genéricamente tesauros. En el caso de los buscadores web estas técnicas se complementan con algoritmos de relevancia basados en el número de enlaces entre páginas (pagerank) [7].

Las tecnologías de la web semántica van a permitir construir buscadores de tercera generación (buscadores semánticos). Estos buscadores van a complementar las soluciones de búsqueda tradicionales, haciéndolas mucho más ricas ya que no sólo se buscarán en el universo web la ocurrencia de ciertas palabras clave, sino también se buscará atendiendo al significado (semántica) de dichas palabras clave en un contexto. Aplicaciones de asistencia al usuario. Estas aplicaciones están relacionadas con los agentes personales de usuario que permiten realizar búsquedas avanzadas en Internet, descubrimiento de servicios, composición de servicios, etc.

Aplicaciones de integración de fuentes de datos heterogéneas. Estas aplicaciones permiten obtener, agrupar y correlacionar información dispersa en Internet sobre un dominio como por ejemplo deportes o noticias.

Aplicaciones de anotación semántica de contenidos multimedia. Estas aplicaciones permiten catalogar los contenidos multimedia de forma semántica, pudiéndose realizar catálogos de contenidos personalizados para los usuarios, descubrimiento de nuevos recursos multimedia de interés para el usuario, etc.

Aplicaciones de adaptación automática de contenidos en base a la anotación semántica de los mismos. La idea que subyace en estas aplicaciones es que los contenidos web son adaptados dinámicamente teniendo en cuenta su semántica y la personalización asociada al usuario. Actualmente existen mecanismos automáticos de adaptación de contenidos pero basados únicamente en aspectos sintácticos de las páginas.

Aplicaciones para las empresas. Bajo este punto aparecen todas aquellas aplicaciones de la web semántica encaminada a mejorar los mecanismos actuales de gestión de las empresas, explotando al máximo el nuevo abanico de posibilidades que ofrecen las tecnologías y plataformas de web semántica [5].

V. Conclusiones

En principio, los buscadores semánticos podrían evitar las páginas basura que proliferan en la web como malas hierbas en un campo abandonado. Como tienen en cuenta el contexto de las palabras o frases de los documentos podrían descartar esas páginas enseguida. Por ejemplo, una página web que incluya la frase "web semántica" rodeada de frases sobre cómo aumentar la potencia sexual, juguetes eróticos y sexo fácil en algún país lejano de costumbres relajadas sería eliminada de cualquier búsqueda sobre la web semántica o tendría una relevancia muy baja, pues el contexto de estas últimas frases (sexo) no tiene ninguna relación con la web semántica. Por el momento, casi todos los buscadores semánticos permiten solamente búsquedas en inglés, aunque se están ampliando para que admitan otros lenguajes. Aparte del predominio del inglés, la causa de eso se debe también a las dificultades inherentes a reflejar el conocimiento de los lenguajes naturales en estructuras de datos que permitan búsquedas rápidas y escalables (matrices, listas, pilas, colas, árboles, grafos, etc.). Por ejemplo el buscador Hakia utiliza un vocabulario en forma de ontología que incluye unos 100,000 sentidos de palabras inglesas y ese número continuará aumentando según se perfeccione la aplicación. Confeccionar cualquier vocabulario de ese tamaño es una empresa lenta, tediosa y muy cara y que debe ser realizada por un equipo bien coordinado de especialistas en lingüística [8].

Es probable que los buscadores semánticos cambien la manera en que se busca y se muestra la información y que supongan un gran cambio para los usuarios ocasionales. El problema a resolver es como realizar la anotación semántica, lo que permite que el buscador semántico de propósito general o cualquier otra aplicación semántica se encargue de indexar información semántica adecuadamente anotada en OWL. Liberando así a este de una extraordinaria carga de trabajo. Es muy difícil que funcione la web semántica si no se cuida la coherencia de la anotación respecto al contenido.

De nada sirve definir ontologías si no las usa un número significativo de la comunidad de internet. Es por esto, que hay que proporcionar herramientas para que los actores activos de Internet (webmasters, usuarios de blogs, wikis, etc.) puedan “usar ontologías” y en consecuencia “puedan generar páginas web con semántica”.

Nombre	Ventaja	Desventaja
NaturalFinder	Realiza consultas en lenguaje natural sin necesidad de operadores.	Orientado a usuarios avanzados (booleanos, comodines, etc).
Lexxe	Utiliza lingüística computacional y genera resultados más relevantes.	
Buscador Exp. BOPA	Orientado a personas no familiarizadas con el lenguaje administrativo.	
WebBrain	Presenta los resultados de forma visual, usando para ello java.	Debido a su estructura tan compleja puede bloquearse.
Blinkx	Busca vídeos mediante un proceso de reconocimiento de imagen y voz.	
Semanticweb Search	Agrupa resultados en clusters. Visualiza los resultados en un listado tradicional y a la vez dirigirse a un clúster agrupando los elementos en temáticas.	No son transversales, es decir, un elemento sólo puede estar contenido en un clúster.
Watson	Es el único buscador que ofrece una visualización de un resultado como grafo.	Deben ser frases muy específicas.
Falcon	Buscador orientado a proporcionar documentos en base a su taxonomía.	
Bing	Combina tecnología de búsqueda semántica y minería de datos	No es un sistema completo de búsqueda semántica por cuestiones de velocidad (lenta).
True Knowledge	Antes de entregar resultados arroja como respuesta un texto en lenguaje natural.	Sólo se pude elegir una inferencia y de forma binaria.
Naveganza	Relaciona documentos por conceptos y significados. El primero da enlaces que contienen los términos clave; el segundo, respuestas.	Solamente trabaja en ambientes cerrados y controlados.
Hakia	Buscador de interrogantes concretas	Su búsqueda es limitada.
Swoogle	Motor de recuperación especializado que descubre, analiza e indexa conocimiento codificado en documentos publicados en la web semántica.	Usuarios especializados.
Kartoo	Presenta los resultados de forma gráfica e intuitiva.	Búsqueda limitada, resultados en forma de mapa poco útil.
Swooti	Resultados de valoración cualitativa	Fase experimental
Retrievr	Funciona a partir de esbozos diseñados por los usuarios.	Fase experimental
Quintura	Búsqueda relacional por tags.	Lenta
Ujiko	Formato flash en 3 idiomas, va mutando conforme se utiliza.	Paciencia del usuario para obtener sus beneficios.
Mnemomap	Resultados en forma estructurada, utiliza los motores de búsqueda de Yahoo, Youtube y Flickr.	
KoolTorch	Resultados agrupados en categorías basados en rasgos comunes.	Redundancia en los resultados
Powerset	Utiliza el lenguaje Natural	Fase experimental

TABLA COMPARATIVA DE LOS BUSCADORES SEMÁNTICOS MÁS USADOS

Referencias

[1] Bin Xiu, Po Zhang, Juan-Zi Li and Wen-Jun Yang "A Semantic Matchmaker for Ranking Web Services," Journal of Computer Science and Technology, vol. 21, pp. 574-581, July 2006.

[2] Brahim Medjahed, Athman Bouguettaya, Ahmed K. Elmagarmid, "Composing Web services on the Semantic Web," The VLDB Journal, vol. 12, pp. 333-351, November 2003.

[3] Frank van Harmelen, Michael Uschold, "Where is the Web in the Semantic Web?" Web Semantics: Science, Services and Agents on the World Wide Web, vol. 5, pp. 223, December 2007.

[4] Henry M. Kim and Arijit Sengupta "Estracting Knowledge from XML document repository: a semantic Web-based approach," Information Technology and Management, vol. 8, pp. 205-221, September 2007.

[5] Luis Bermudez and Michael Piasecki "Metadata Community Profiles for the Semantic Web," Geoinformatica, vol. 10, pp. 159-176, May 2006.

[6] Makoto Nakatsuki, Makoto Yoshida, Toru Ishida, "Detecting innovate topics based on user-interest ontology," Web Semantics: Science, Services and Agents on the World Wide Web, vol. 7, pp. 107-120, April 2009.

[7] Matthias Klusch, Benedikt Fries, Katia Sycara, "OWLS-MX: A hybrid Semantic Web service matchmaker for OWL-S services," Web Semantics: Science, Services and Agents on the World Wide Web, vol. 7, pp. 121-133, April 2009.

[8] Saikat Mukherjee and I.V. Ramakrishnan, "Automated Semantic Analysis of Schematic Data," World Wide Web, vol. 11, pp. 427-464, December 2008.

Gerson Villa González recibió una licenciatura en comunicaciones y electrónica, y una Maestría en Sistemas de Información del Instituto Politecnico Nacional. Ha trabajado en diseño editorial de textos a nivel medio superior y superior, en el periodo 2005 - 2006, en el grupo editorial Éxodo, como profesor titular de la Esia Ticomán del Instituto Politécnico Nacional, en el periodo 2005-2009, profesor en la Universidad Tec Milenio, en el periodo 2005 – 2007. Estudia Doctorado en Sistemas de Información en Esime Zacatenco del Instituto Politécnico Nacional. Contacto: gogoyubarismooth@gmail.com

Luis Manuel Hernández Simón recibió una licenciatura en matemáticas, y una Maestría en Ciencias en Sistemas en la Universidad de la Habana Cuba, así como un Doctorado en Ciencias Técnicas en Moscú Rusia. Él ha trabajado como profesor en el departamento de Matemáticas en la Universidad de la Habana, la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de Luanda en Angola, la Universidad Panamericana, elaboración de planes y programas de estudio a nivel Licenciatura en Cuba, elaboración de libros de texto a nivel licenciatura en las aéreas de matemáticas en Cuba, asesoría en proyectos en investigación en materia de modelación matemática en el Instituto Politécnico Nacional, fungió como coordinador del postgrado de sistemas de maestría y doctorado en el periodo 2003-2009 en Esime Zacatenco en el Instituto Politécnico Nacional.

La reforma energética mexicana con respecto a la legislación sobre tecnologías energéticas: comparativo tecnológico, toxicidad y normatividad

Celso Moisés Bautista Rodríguez

UHDE Engineering de México S. A. DF. México.

Introducción

Una **pila** se define como un dispositivo electroquímico que transforma energía química en energía eléctrica (como es el caso de las pilas no recargables), algunos tipos presentan la facultad de realizar el proceso inverso (proceso reversible), es decir; transformar energía eléctrica en química (como en el caso de las pilas recargables)[1,2]. Una clasificación para pilas ha sido propuesta y se presenta en la Figura 1. Por otra parte, es importante diferenciar a una pila de una batería, ya que entre la población existe una gran confusión al respecto: una **batería** es un circuito eléctrico o electrónico que emplea dos o más pilas en su arquitectura (ver Figura 3.a). Actualmente se produce y comercializa una amplia gama de tecnología energética, cada equipo eléctrico y electrónico portátil requiere de energía para su funcionamiento, generalmente suministrada por pilas que pueden contener metales pesados como Mercurio, Plomo, Cinc, Cadmio y Magnesio entre otros [3, 4, 5]. En estos dispositivos, cuando la energía que se puede obtener de las pilas disminuye a un nivel no suficiente para satisfacer el requerimiento de los aparatos eléctricos o electrónicos que los requieren, el usuario las desecha en los residuos sólidos urbanos, en parques o en áreas no adecuadas, contaminando así cuerpos de agua, aire y suelo. Una muestra de 2000 pilas domésticas desechadas fue recolectada en 2006 por el programa GAE-Cellbatt-05 desarrollado por el Grupo Alter Energías (GAE). El análisis estadístico sobre esta muestra presentó el porcentaje poblacional en función del tamaño de la pila. En los resultados se observó un 43% de la población clasificada como pilas "AA". El análisis estadístico sobre el voltaje residual indicó un valor promedio para las pilas "AA" de 1.1 V, mientras que la mediana de este parámetro se encuentra al derredor de 1.4 V [6]. Posteriormente, los procedimientos PGAE-RCL-01 y PGAE-CLS-01 aplicados en los primeros meses de 2007, reportan resultados estadísticos presentados en las figuras siguientes; el número total de pilas recolectadas en éste periodo fue de 3171 unidades. La nueva estadística realizada muestra un incremento importante en 2007 en el uso y desecho de pilas "AA" y "AAA" con respecto al año 2005, es decir; del 45% de pilas "AA" en 2007 se incrementa al 70% mientras que para las pilas "AAA" el porcentaje se duplica del 11% en 2005 al 22% en 2007. La población de pilas AA recolectadas durante las primeras 8 semanas del 2007 corresponde a 2220 pilas desechadas, donde el 45% de la población presentó un voltaje de 1.4 V. Mediciones eléctricas sobre esta población, permitieron estimar una potencia residual de 3 101 895 Watts (sin considerar otros niveles de voltaje). Esta energía residual representa la energía contenida en 608.4 pilas "AA" nuevas (mediciones también realizadas), mientras que el costo de cuatro pilas nuevas (en ese año) fue de alrededor de 41.00 pesos MN, en consecuencia el costo de esta energía residual desechada es de 6,236.10 pesos MN, sólo en las primeras 8 semanas en los tres sitios de recolección del Campus BUAP. Estas cifras representan un impacto significativo en la economía de los usuarios [7]. Por otra parte, una Pila A Combustible (PAC) es un generador que convierte directamente la energía interna de un combustible en energía eléctrica, utilizando un procedimiento electroquímico controlado. Los rendimientos teóricos esperados son altos y sus productos poco contaminantes (agua cuando se aplica Hidrógeno como combustible) [8]. La tecnología PAC comprende un sistema electroquímico abierto, compuesto por un "centro de pila ó mocelda" constituido de dos compartimientos separados por un electrolito líquido o semisólido y suministrados de gases reactivos (combustible y comburente). Cada uno de estos compartimientos portan un electrodo, sitio de una semi-reacción electroquímica: una de reducción del comburente (oxígeno) y la otra de oxidación del combustible (hidrógeno u otro). Un electrolito sólido en algún grado hidratado, separa los dos electrodos, su característica principal es la de permitir la migración de protones del compartimiento anódico al catódico por efecto del campo eléctrico generado, sin embargo debe evitar la migración de electrones en el mismo sentido para evitar el efecto de circuito en corto [7,8,9,10]. Los electrones migran entonces por un conductor metálico externo hacia el cátodo, siendo posible su utilidad en algún servicio eléctrico ó carga.

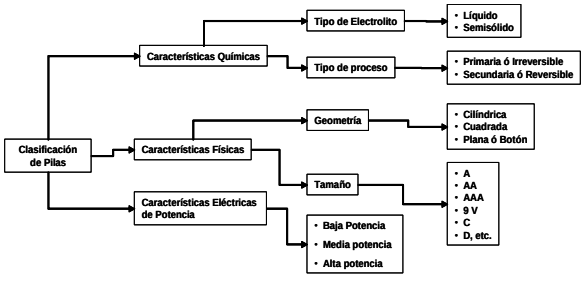

Figura 1. Clasificación de pilas domésticas propuesta por el Grupo Alter-Energías [2]

Una vez ensamblada la PAC, debe suministrarse a los compartimientos el combustible por al ánodo y el comburente por el cátodo bajo condiciones de operación definidas y continúas (presión, temperatura, pureza, hidratación, etc.) para la producción de corriente eléctrica. Finalmente, el agua producto de la reacción global se transporta por difusión y electroósmosis a través del electrolito y los electrodos hacia el exterior junto con los residuos de reacción. Los combustibles comunes utilizados por las PAC son; Hidrógeno, Metanol, Monóxido de Carbono ó Gas Natural y el carburante generalmente es el Oxígeno del aire. La figura 3 esquematiza el funcionamiento de las PAC en general [7, 8, 9, 10].

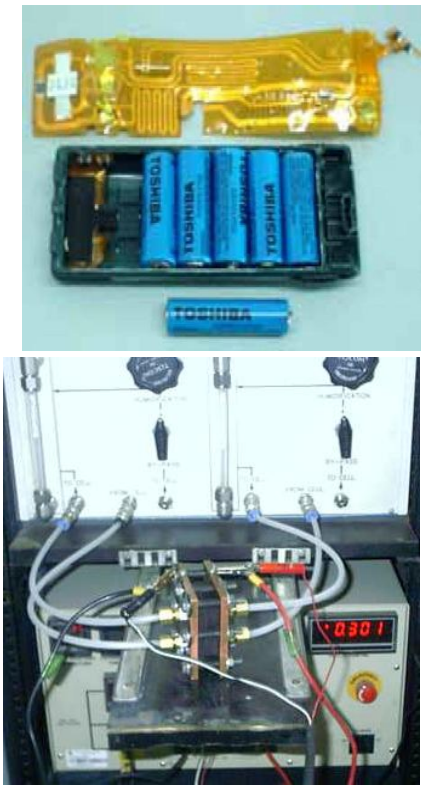

Figura 3. Imágenes de una a) pila domestica extraído de un ensamble de batería y b) una pila a combustible tipo PEMFC de 20 Amperios conectado a un banco de pruebas.

Tipos de pilas a combustible

Una forma de clasificar a las PAC es por el tipo de electrolito empleado de acuerdo a la Tabla 1. Otra forma de clasificarlas ha sido por su intervalo de temperatura de operación en; baja (20-120 °C), media (300-600 °C) y alta (600-1000 °C) [7,8,9,10].

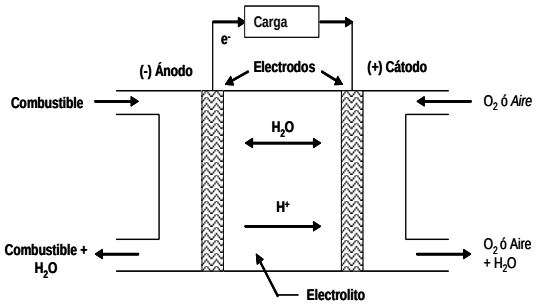

Figura 4. Esquema general sobre el funcionamiento de pilas a combustible

Pilas a combustible frente a pilas tradicionales

En una pila clásica, los materiales que constituyen los electrodos son consumidos en función del tiempo de servicio, con lo cual se degradan (oxidación del ánodo y reducción del cátodo) hasta finalmente la pasivación del proceso, culminando su tiempo de servicio. Por el contrario, en una pila a combustible, la estructura (electrodos, electrolito y reactivos) no reacciona, y permanece invariante con el tiempo, así; bajo ciertas atenciones, su funcionamiento permanece constante mientras se garantice el suministro de reactivos (combustible y comburente) [8]. Las pilas de combustible puedan producir más energía con la misma cantidad de combustible si lo comparamos con una combustión tradicional (24%). El proceso directo hace que las eficiencias sean mayores, dependiendo del sistema de pila a combustible y además se puede utilizar el calor generado como beneficio adicional. Las pilas de combustible al no ser máquinas térmicas, su rendimiento no se limita por el ciclo de Carnot y se puede alcanzar teóricamente el 100%. Las limitaciones en el aprovechamiento de la energía generada se enfocan sobre los materiales empleados en su construcción.

Las pilas a combustible ofrecen una reducción en el peso y en el tamaño por la misma cantidad de energía entregable respecto a las baterías tradicionales. Para incrementar la energía en una pila a combustible deben adicionarse celdas elementales e introducirse más cantidad de reactivos en el dispositivo. Para aumentar la energía de una batería, se deben adicionar más baterías viéndose incrementado el coste, el peso y la complejidad del sistema. Cuando una batería se agota debe experimentar un largo e inconveniente tiempo de recarga para reemplazar la electricidad gastada. Dependiendo de donde se genere la electricidad, la contaminación, los costos y los problemas en cuanto a la eficiencia se transfieren desde el emplazamiento de las baterías a la planta generadora central [12, 13].

Tecnología	Descripción [12]	T (ª C) [17]]	Eficiencia (%)	Aplicaciones [17]	Desventajas [12]
Alcalina AFC	Electrolito: hidróxido de potasio	80 – 100	60	Espacio, submarinos	Sensibilidad a la contaminación por dióxido de carbono
Polímeros Sulfonados PEMFC	Electrolito: polímero sólido y electrodos porosos de carbono que contienen un catalizador de platino.	70 – 80	35 – 45	Transporte, Portátil, Estacionario baja potencia	Por el catalizador de platino encarece mucho el sistema y es extremadamente sensible a la contaminación por CO.
Pilas de conversión directa de metanol (DMFC).	Funcionan con metanol puro mezclado con vapor de agua y suministrarlo directamente al ánodo de la pila.	50–100	30 – 40	Portátil	La tecnología de la pila de combustible de metanol directo es relativamente nueva
Pilas de ácido fosfórico (PAFC).	Ácido fosfórico líquido como electrolito y electrodos de carbono poroso que contienen un catalizador de platino.	200-220	40 – 45	Energía estacionaria media potencia	Producen menos energía que otras pilas a igualdad de peso y volumen. Presentan gran tamaño y peso y son más caras. Incrementa su costo debido al catalizador de platino.
Pilas de carbonato fundido (MCFC)	Electrolito: carbonatos de litio y potasio fundidos, o de litio y sodio.	600-650	45 – 60	Energía estacionaria alta potencia	Las altas temperaturas a las que operan estas pilas y el electrolito corrosivo que se utiliza en ellas, hacen que sus componentes se deterioren, reduciendo la duración de la pila.
Pilas de óxido sólido (SOFC).	Electrolito: óxidos de circonio y de ytrio.	800-1000	50 – 65	Transporte estacionario	Su arranque es lento y necesitan protección para evitar que el calor se escape. Las altas temperaturas afectan la duración de los materiales que se utilizan.

Las pilas a combustible ofrecen una reducción en el peso y en el tamaño por la misma cantidad de energía entregable respecto a las baterías tradicionales. Para incrementar la energía en una pila a combustible deben adicionarse celdas elementales e introducirse más cantidad de reactivos en el dispositivo. Para aumentar la energía de una batería, se deben adicionar más baterías viéndose incrementado el coste, el peso y la complejidad del sistema. Cuando una batería se agota debe experimentar un largo e inconveniente tiempo de recarga para reemplazar la electricidad gastada. Dependiendo de donde se genere la electricidad, la contaminación, los costos y los problemas en cuanto a la eficiencia se transfieren desde el emplazamiento de las baterías a la planta generadora central [12, 13].

Toxicidad y normatividad

Una muestra de 2000 pilas domésticas desechadas fue recolectada en 2006 por el programa GAE-Cellbatt-05 desarrollado por el Grupo Alter Energías (GAE). El análisis estadístico sobre esta muestra presentó el porcentaje poblacional en función del tamaño de la pila. En los resultados se observó un 43% de la población clasificada como pilas "AA". El análisis estadístico sobre el voltaje residual indicó un valor promedio para las pilas "AA" de 1.1 V, mientras que la mediana de este parámetro se encuentra al derredor de 1.4 V [6]. Posteriormente, los procedimientos PGAE-RCL-01 y PGAE-CLS-01 aplicados en los primeros meses de 2007, reportan resultados estadísticos presentados en las figuras siguientes; el número total de pilas recolectadas en éste periodo fue de 3171 unidades. La nueva estadística realizada muestra un incremento importante en 2007 en el uso y desecho de pilas "AA" y "AAA" con respecto al año 2005, es decir; del 45% de pilas "AA" en 2007 se incrementa al 70% mientras que para las pilas "AAA" el porcentaje se duplica del 11% en 2005 al 22% en 2007. La población de pilas AA recolectadas durante las primeras 8 semanas del 2007 corresponde a 2220 pilas desechadas, donde el 45% de la población presentó un voltaje de 1.4 V. Mediciones eléctricas sobre esta población, permitieron estimar una potencia residual de 3 101 895 Watts (sin considerar otros niveles de voltaje). Esta energía residual representa la energía contenida en 608.4 pilas "AA" nuevas (mediciones también realizadas), mientras que el costo de cuatro pilas nuevas (en ese año) fue de alrededor de 41.00 pesos MN, en consecuencia el costo de esta energía residual desechada es de 6,236.10 pesos MN, sólo en las primeras 8 semanas en los tres sitios de recolección del Campus BUAP. Estas cifras representan un impacto significativo en la economía de los usuarios [7].

Toxicidad en pilas domésticas convencionales

Cuando la energía de las pilas o baterías no satisface las demandas de los servicios en los que se aplica, el usuario las desecha, en ese momento éstas se convierten en residuos peligrosos (RP), una vez que presentan tres características CRETIB (corrosivas, reactivas, tóxicas) por lo que requieren una disposición adecuada. Una vez que la envoltura metálica que recubre las pilas se daña, las sustancias químicas que contienen se ven liberadas al medio ambiente causando contaminación [2, 6]. El problema como residuos es su constitución con base en metales pesados (como Cinc, Plomo, Mercurio, Litio, Cadmio, etc.) para su funcionamiento [2, 7, 14]. Así, las sustancias son absorbidas por la tierra en función de las características del suelo, filtrándose hacia los mantos acuíferos

y de éstos pueden pasar directamente a la vegetación y los seres vivos, entrando con esto en la cadena alimenticia. Estudios especializados indican que una micro pila de mercurio, puede llegar a contaminar 600,000 litros de agua, una de zinc-aire 12,000 litros y una de óxido de plata 14,000 litros [5,7]. Desde el punto de vista toxicológico, son diez los diferentes componentes de las pilas que afectan a los principales órganos humanos, por ejemplo, el cadmio y el cromo son cancerígenos; el mercurio afecta al sistema nervioso central, el plomo daña al hígado, a los riñones y al cerebro, etc. Otro problema relacionado es la venta de pilas usadas, lo que a todas luces es un ilícito, dado que el producto primario fue hecho por empresas bien establecidas en marcas como Rocket azul o verde, Kendal, Tectron, Sonic, Fujitsu, Green Cell, Super, etcétera, sin embargo no existe una regulación sobre las sustancias utilizadas en la reutilización mencionada, podrían contener mercurio en desuso que contamina [15].

Toxicidad de las pilas a combustible.

Si bien la utilización de Hidrógeno no genera emisiones a la atmósfera, las distintas tecnologías de producción de este gas comprenden una contaminación notablemente menor en comparación con la generación eléctrica a partir de la combustión clásica. La anterior técnica se realiza a partir de un combustible como: carbón, hidrocarburos, amoniaco etc. Lo que en algunos casos no permite tener centrales de producción libres de contaminación, incluso residuos e inconveniencias del empleo de procesos de purificación del hidrógeno al usar compuestos como Girbotol u otras técnicas que emplean gases ácidos corrosivos [12,13]. Los electrodos empleados incorporan catalizadores para favorecer el desarrollo de las reacciones electroquímicas. El contacto de estas sustancias con los llamados venenos catalíticos, tales como el monóxido de azufre u otros compuestos de azufre, o el monóxido de carbono provocan su inactivación irreversible. En la actualidad se está estudiando la sustitución de estos catalizadores por materiales más resistentes a la pasivación por los venenos catalíticos [8, 10, 11]. Actualmente no existen reportes o estudios sobre la posible toxicidad de los residuos de las PAC, por lo cual es imperativo realizar estudios sobre el impacto ambiental y social sobre los materiales utilizados en las diferentes tecnologías PAC, el objetivo podría ser prevenir el manejo, la contaminación y la gestión de estos residuos cuando estas entren en aplicación comercial, además de propuestas previas para el reciclado y tratamiento de estos materiales.

Beneficios medioambientales de las pilas a combustible

Emisión cero de contaminantes cuando el combustible es hidrógeno, los productos obtenidos en la reacción electroquímica catalizada de la pila de combustible entre el hidrógeno y el oxígeno son agua, calor y electricidad, en lugar de dióxido de carbono, óxidos de nitrógeno, óxidos de azufre y otras partículas inherentes a la combustión de combustibles fósiles. Para extraer hidrógeno puro, los combustibles fósiles deben pasar primero por un reformador. En este proceso las emisiones de dióxido de carbono, óxidos de nitrógeno, óxidos de azufre y otros contaminantes, son solamente una fracción de aquellos producidos en la combustión de la misma cantidad de combustible [13]. Las pilas a combustible no producen el deterioro ambiental asociado a la extracción de combustibles fósiles de la Tierra cuando el hidrógeno es producto de fuentes renovables. Si se produce un escape de hidrógeno, éste se evaporará de forma instantánea debido a que es más ligero que el aire. Esta sería una solución para paliar el dramático legado que ha sido dejado en nuestro planeta debido a las perforaciones petrolíferas, el transporte, la refinación y los productos de desecho asociados. Al carecer de partes móviles, se ha estimado que el nivel de ruido a 30 metros de una pila a combustible de tamaño medio es únicamente de 55 decibelios. Es por ello que pueden usarse pilas a combustible en recintos urbanos [16].

Normatividad Internacional sobre Pilas Domésticas

La tabla 2 muestra un comparativo de requerimientos entre la Normatividad Internacional sobre el tema de pilas domesticas desechadas y sus tratamientos de recolección y reciclaje.

Normatividad en la Unión Europea

En Europa, España está siendo uno de los países protagonistas en la investigación y el desarrollo tecnológico tal y como lo demuestran iniciativas como la creación del Centro Nacional de Experimentación de Tecnologías de Hidrógeno y Pilas de Combustible, (CNETHPC) con sede en Puertollano. La visión del Centro consiste en construir una infraestructura de experimentación que integre todos los subsistemas de la cadena del hidrógeno (producción, almacenamiento, purificación, distribución y utilización), con un enfoque fundamental dirigido a las aplicaciones en pilas a combustible [17].

Normatividad en los EEUU

La administración de las baterías como desechos es determinada por los componentes tóxicos en las mismas sin importar el tipo de batería. La industria del níquel-cadmio (Ni-Cd) estableció por ejemplo; la Corporación de Reciclaje de Baterías Recargables (Rechargeable Battery Recycling Corporation) en 1994 para implementar un programa voluntario, la RBRC lanzó su programa de recolección de baterías níquel-cadmio y pequeñas baterías ácidas selladas (SSLA), a través de los Estados Unidos y Canadá. La RBRC tiene 2 divisiones: 1) la División de Reciclado (recolección y reciclado de baterías), la cual administra la educación pública y 2) la división de Finanzas y Administración del Sello, la cual licencia y administra el sello RBRC financiada por el sistema. El sistema de recolección y reciclado es financiado por las cuotas de las licencias pagadas por los fabricantes de baterías y productos asociados.

Normatividad	U E [18]	Canadá [19]	EEUU [20]	Brasil [21]	México [22]	Japón [23]
Prohíbe el uso del Mercurio	SI	SI	SI	SI	NO	SI
Obliga la recolección	SI	Opcional	Opcional	SI	NO	SI
Obliga el Tratamiento	SI	NO	NO	SI	NO	SI
Obliga a Productores a financiar los costos de recolección, tratamiento y reciclado	SI	NO	SI	SI	NO	SI
Busca sustitutos de componentes tóxicos en pilas y acumuladores.	SI	NO	NO	SI	NO	SI
Regula detalladamente el sistema de etiquetado	SI	SI	SI	SI	NO	SI
Establece un régimen de sanciones o infracciones	SI	NO	NO	SI	NO	NO

Tabla 2. Elementos comunes en la Normatividad Internacional sobre pilas domesticas desechadas [18,19,20,21,22,23].

La RBRC ha establecido 4 sistemas de recolección separadas para: 1) Comercios, 2) Comunidades, 3) Empresas y Agencias Públicas Licenciatarias [20]. Las baterías de los diferentes sistemas de recolección son transportadas a tres puntos de acumulación a través de los EUA: 1) Wade Environmental Industries, Battery Division, 2) U.S Filter Recovery Services, Inc. y 3) Kinsbursky Brothers Supply Inc. Desde estos puntos las baterías son enviadas a la International Metals Reclamation Company donde son recicladas. La mayoría de los estados en la unión americana confían en el programa de recolección voluntario para manejar baterías Níquel-Cadmio (NiCd) y otras baterías recargables, sin embargo no han introducido ninguna otra legislación ó programa para manejar este tipo de baterías.

Normatividad en Canadá

Desde 1997 Canadá aplica un programa voluntario para recoger (Ni-Cd), (Ni-MH), el litio-ion (Li-Ion), el polímero del litio (Li-polímero) y las baterías pequeñas selladas de ácido del plomo (SSLA). Éste es el único programa nacional de recuperación de baterías en Canadá y ha recibido la ayuda de todas las provincias. Recientemente, un número de provincias han comenzado a dirigirse a la gerencia apropiada de baterías primarias y/o secundarias gastadas con un número de iniciativas incluyendo el programa de baterías de Príncipe Edward Island's [19].

Normatividad en Japón

En Japón solo se reciclan las pilas secundarias (recargables) pero no las alcalinas ni las de carbón que se tiran a la basura. Japón es uno de los 6 lugares en el mundo que cuenta con una recicladora de pilas. La mayoría de las baterías son recolectadas y eliminadas como desechos municipales por el gobierno local. El 26% de estas son tratadas y recicladas por instalaciones de fundición de metales no ferrosos. Otras son eliminadas de manera segura directamente como residuos incombustibles o con ceniza después de la incineración por el gobierno local [23]

Proyecto de Norma Mexicana NMX–AA–104–SCFI–2006

No existen programas federales que enfrenten el problema. Algunos programas piloto municipales (como el Programa Puebla ya recicla) emplean como solución la disposición final en el único CIMARI del país, ubicado en Minas Nuevo León, pero tal solución es económicamente inviable para los estados del centro (por ejemplo $15,800 por 40 tambores de pilas desde la ciudad de Puebla, en 2006), sur y sureste del país [14]. Por otra parte, en México se estima una comercialización anual de 600 millones de pilas y baterías primarias, según el proyecto de Norma Mexicana NMX –AA – 104 – SCFI – 2006 [22].

Metales pesados presentes en pilas domésticas	Tolerancia en norma mexicana (mg/Kg.)	Tolerancia en norma europea (mg/Kg.)	Tolerancia en norma brasileña (mg/Kg.)
Mercurio	100	5	10
Cadmio	150	20	15
Plomo	200	40	200

Tabla 3. Comparación de límites de concentración permitidos en metales pesados contenidos en pilas y baterías según las normas indicadas.

Normatividad sobre residuos provenientes de las tecnologías alternativas.

La creación de la Ley para el Aprovechamiento de Energías Renovables y el Financiamiento de la Transición Energética establece un antecedente importante en materia legislativa para la aplicación de políticas gubernamentales enfocadas en promover el uso de “energías limpias” que permitan una transformación paulatina del sector energético [27]. En la Unión Europea y otros países, ésta legislación está vigente y verificada bajo la creación de un instituto de energía renovable.

En México, dentro de la reforma energética se crearon: la Comisión Nacional de Hidrocarburos y la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía, sin embargo requiere de una Comisión de Energías Renovables con su correspondiente instituto respaldado por el Estado, el cual deberá constituirse de especialistas en el área para lograr aportaciones importantes en este rubro. Dentro de la Ley para el Aprovechamiento de Energías Renovables, no figura explícitamente el hidrógeno pero debe considerarse debido a que en un futuro puede satisfacer las necesidades energéticas vinculadas al transporte, siendo éste el principal emisor de gases de efecto invernadero en México. En contraste, Sudamérica cuenta desde hace varios años con una ley de energías renovables aplicada particularmente en Colombia y Brasil [27]. En el caso de Islandia, por ejemplo, se ha iniciado una transición hacia la economía del hidrógeno, al igual que Noruega y Japón, así como varias empresas transnacionales dedicadas a la fabricación de vehículos e incluso de pilas para telefonía celular. En Alemania, ya se está trabajando en el desarrollo de plantas que puedan abastecer a varias comunidades [27]. En México, el desarrollo de esta tecnología está en una etapa incipiente. Sería conveniente que la Secretaría de Energía enfocara al hidrógeno como una opción prioritaria dentro de la investigación y desarrollo de las energías alternativas.

Conclusiones

Las nuevas tecnologías con base en hidrógeno para la generación de energía eléctrica prometen rendimientos mayores a los de las tecnologías clásicas y convencionales, siendo capaces de producir los requerimientos energéticos necesarios a la sociedad en general. El uso del hidrógeno y las energías renovables favorecen la reducción de la contaminación, principalmente en aire, su empleo creciente permitirá el desuso de las tecnologías actualmente utilizadas. La mayor evidencia sobre la necesidad de estos estudios es el actual estatus sobre la legislación sobre pilas desechadas en México, esta se encuentra profundamente rezagada con respecto a la normatividad internacional, siendo la Unión Europea, Brasil y Japón, los países a la vanguardia sobre estos temas. Todos los actores involucrados en una tecnología, ya sea como productores, gobierno y consumidores, tienen el compromiso de entregar a las generaciones futuras tecnologías ambientalmente sustentables, fomentar el empleo de energías alternativas, reducir el consumo de energéticos, recolectar y separar los residuos, así como invertir en la disposición final y el reciclaje, visualizando a todos estos procesos como una inversión y no como un gasto. México ha empezado a legislar este tipo de energías, sin embargo, las propuestas no son suficientemente claras, siendo desde el inicio incompletas o aletargadas con respecto a la normatividad internacional.

Referencias

[1] Linden D. and Reddy T. B., "Handbook of Batteries", McGraw-Hill, New York, 2000.

[2] M. M. Galicia Pineda. "Manual de procedimientos GAE-CellBatt-05 aplicado en la BUAP para la gestión de pilas domesticas desechadas". Tesis como requisito parcial para recibir el grado de Ingeniero Ambiental. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Noviembre 2007.

[3] Kirk-Othmer, Enciclopedia de Tecnología Química. Baterías y celdas eléctricas primarias. 1ª Edición. México. Editorial Limusa. 1998. Pág. 239, 240. ISBN: 968-18-5576-0.

[4] M. Jacott. Pilas y baterías: tóxicos en casa. México. 2006. [Consulta: Febrero 2007]: http://www.greenpeace.org/mexico/campaigns/t-xicos/pilas-y-bater-as-t-xicos-muy

[5] J. S. Newman. "Electrochemical Systems", Prentice Hall, Englewood Cliffs NJ, 1991.

[6] J. A. Guevara García., J. I. Castillo-Velázquez, E. Meléndez-Platas †, V. Montiel-Corona, C. M. Bautista-Rodríguez. "COMPLETE END-OF-LIFE MANAGEMENT OF CELLS AND BATTERIES BY THE ROUTE: ELECTRONIC REUSE-COMPONENTS RECOVERY-CHEMICAL RECYCLING; AN ECONOMICAL AND LOW ENVIRONMENT IMPACT ALTERNATIVE FOR THEIR DISPOSAL"., The Second International Meeting on Environmental Biotechnology and Engineering (2IMEBE), 26-29 September, 2006, Mexico City, Mexico

[7] C. M. Bautista Rodríguez, J. M. Campos Pérez, M. M. Galicia Pineda, J. A. Rivera Márquez, J. A. Guevara García, V. Montiel Corona, J. I. Castillo Velázquez. "Estudio sobre la energía residual presente en pilas domésticas "AA" recolectadas por el programa GAE-Cellbatt-05". III Jornadas Iberoamericanas de Pilas de Combustible e Hidrógeno y VII Congreso de la SMH, celebrado en la ciudad de Chihuahua del 26 al 28 de septiembre del 2007.

[8] J. J. BEZIAN. "Systèmes de piles à combustible pour la cogénération" Centre d'Energétique de l'Ecole des Mines de Paris, le 31 octobre 1998.

[9] C. Moisés Bautista-Rodríguez, Araceli Rosas-Paleta, Andrés Rodríguez-Castellanos, J. Antonio Rivera-Márquez, Omar Solorza-Feria, J. Antonio Guevara-Garcia, J. Ignacio Castillo-Velázquez. "Study of the Flow Fluids and Design Engineering Under PEM Fuel Cell Working Conditions". International Journal of Electrochemical Science, 2 (2007) 820-831.

[10] Fuel Cell Handbook, EG&G Parson Inc. 5ta edicion, USA,Octubre 2000.

[11] Bagotzky V. S., Osetrova N. V. And Skundin A. M., Fuel Cells: State-of-the-Art and Major Scientific and Engineering Problems, Russian J. of Electrochemistry, 39(2003)1027.

[12] European Hydrogen Association [Consulta: Febrero 2009]: http://www.h2euro.org/

[13] ¿A partir de qué fuentes de energía se obtendrá el hidrogeno?: Situación y alternativas; Asociación Española del Hidrógeno, [http://aeh2.org/documentos/otros/AeH2_Obtencion_H2_Junio_2008.pdf]

[14] J. I. CASTILLO V., J. L. Bolaños B. "Tecnología para el tratamiento de pilas y baterías desechadas a partir de equipos electrónicos portátiles", International Journal for Environmental Pollution, vol. 21, sup. 1, pp. 1159-1164 (2005), ISSN: 0187-4999.

[15] Asociación Mexicana de Pilas (AMEXPILAS) [Consulta: Febrero 2009]: http://www.amexpilas.mx

[16] Fuel Cell Benefits. http:/www.FuelCellStore.com

[17] Asociación Española del Hidrógeno Las Pilas de Combustible y el Hidrógeno. Antonio González García-Conde Congreso Energía y Ciudad Sostenible. www.aeh2.org

[18] "Directiva 2006/66/EC del Parlamento Europeo y del Consejo de 6 de septiembre de 2006, relativa a las pilas y acumuladores y a los residuos de pilas y acumuladores por la que se deroga la Directiva 91/157/CEE," Diario Oficial de la Unión Europea, 26 de septiembre de 2006.

[19] Gaceta de Canadá: Battery Legislation, Policies and Management:http://www.ec.gc.ca/nopp/docs/rpt/battery/en/c6.cfm

[20] Rechargeable Battery Management Act in 1996 (EEUU). http://www.epa.gov/epawaste/laws-regs/state/policy/p1104.pdf

[21] CONAMA No. 257, Brasil, 1999. http://www.mma.gov.br/port/conama/

[22] "Proyecto de norma NMX-AA-104-SCFI-2006", Diario Oficial de la Federación, México, 2006. http://www.semarnat.gob.mx/leyesynormas/Proyectos%20de%20Normas%20Mexicanas/proy-nmx-aa-104-scfi-2006.pdf

[23] Battery Association Japan: http://www.baj.or.jp/e/index.html

[24] Comunicado 206/08 Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales Ciudad de México. http://www.semarnat.gob.mx

Celso Moisés Bautista Rodríguez, Licenciado en Ingeniería Química por la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (1992), Maestro en Ciencias c/especialidad en Ingeniería Química por la Universidad de las Américas Puebla(1995), Doctor en Ingeniería de Procesos Electroquímicos por el Instituto Nacional Politécnico de Grenoble en Francia (2004). Miembro del Comité Académico del Postgrado en la Facultad de Ingeniería Química de la BUAP (2007). Miembro fundador y actual presidente del Grupo Alter-Energías (2005-2008), Miembro de la Sociedad Mexicana del Hidrógeno (2005-2008). El Dr. Bautista se ha desempeñado en el desarrollo tecnológico de sistemas generadores de energía a partir de fuentes alternativas, como pilas a combustible tipo PEMFC; y tiene más de 8 años de experiencia en ingeniería de procesos en plantas de producción de diferentes áreas como; polímeros, petroquímica, química y farmacéutica, involucrado en proyectos de plantas productivas como Petrocel-Temex, Tereftalatos Mexicanos, PEMEX, Ciba-Geigy y Abbot Laboratories de México entre otras. En UHDE se desempeña como jefe de área de ingeniería de procesos. Contacto: celso.bautista@thyssenkrupp.com

Una explicación pre-científica del rayo: el pararrayos antes de Franklin

José Ignacio Castillo Velázquez

Universidad Autónoma de la Ciudad de México, Campus SLT, DF. México.

Desde que el hombre tiene memoria, los fenómenos naturales le han asombrado, sin embargo, ninguno tan atemorizador y tan implacable como el rayo o relámpago que precede a un trueno. Desde el punto de vista de la ciencia, la invención del pararrayos se le atribuye a Benjamín Franklin, quien realizó un famoso experimento con un cometa y una llave en 1752, tal reconocimiento es dado a que se realizaron experimentos repetibles y debido a sus explicaciones respecto a la electricidad, pero de manera empírica desde mucho tiempo atrás los marineros españoles ya habían empleado tal principio para tratar de salvarse durante las tormentas. En 1685 el padre Francisco de Florencia consigna un testimonio en el que el conocimiento empírico y la fe luchan por encontrar una explicación y controlar a los rayos, durante una tormenta ocurrida en 1603:

> *Viniendo de las mismas islas [de Filipinas a la Nueva España] dos galeones, el uno nombrado Espíritu Santo y el otro Jesús María, que venían a cargo del general Don Lope de Ulloa, a visita de la costa de Colima, entre cuatro o cinco de la tarde, se armó de la parte del sureste sobre uno de ellos una nube negra y horrorosa, que en breve descansó sobre el galeón un espantoso aguacero con gran copia de piedra y granizo; recogióse la gente a sus camarotes: los grumetes naturales de las islas, que llaman chinos, al pie del árbol mayor se guarecieron de él con cucamas, o toldos encerados. Después de haber caído el aguacero, disparó la nube un tan espanto y violento rayo, que rajó el árbol mayor desde el tope hasta el convés, donde mató siete grumetes de más de cuarenta, que estaban juntos, y bajando hasta la sentina de la nao, volvió a salir por casa de la bomba y entro en un camarote, donde venía cantidad de chinas y las lastimó a muchas de ellas. Alborotóse la gente de la nao con el fracaso; y viendo el capitán Juan Tello de Aguirre que aun persistía amenazando rayos y tormenta, la nube, puso al pie del árbol mayor una espada desnuda (remedio que suelen usar contra los rayos, y debe ser por la cruz, que tiene en la guarnición, que de otra suerte, más parece superstición, que devoción) y al punto cayó sobre ella otro rayo, que dejó sin sentido a los del convés y bajando entre cubiertas, derribó y arrojó a los que estaban en ellas con el impulso del aire distantes como estaban. Viéndose perdidos y amenazados de muerte de aquella nube empezaron a invocar Nuestra Señora de los Remedios [...]*[1]

Con base en esta obra se da fe de que en 1603, sin saberlo, el capitán Juan Tello de Aguirre ya había inventado el pararrayos, 149 años antes que Benjamín Franklin. En la actualidad sabemos que el rayo se da entre nubes o entre una nube y la tierra, mismas que hacen las veces de las placas de un gigantesco capacitor en las que se almacenan cargas eléctricas y que están separadas por el aire que hace las veces de un aislante o dieléctrico. El aire o dieléctrico al no soportar los grandes campos eléctricos que se van almacenando se rompe y se forma un corto circuito, que es lo que vemos como rayo o relámpago, y que va acompañado por el trueno, ya que las moléculas de aire se rompen, esto además genera ozono, tan importante para detener la penetración de la radiación ultravioleta a nuestra atmósfera.

Bibliografía

[1] Francisco de Florencia, *La milagrosa invención de un thesoro escondido en un campo[...] Virgen de los Remedios* [primera edición de 1685], imprenta de las Siete Revueltas, Sevilla, 1745, pp. 100-101 [Titulo en custodia de la "Biblioteca Palafoxiana de Puebla, Puebla, México"]

José-Ignacio Castillo-Velázquez (M´ 2002) nació en Puebla, México, en 1970, Licenciado en Electrónica (1995) y Maestro en Ciencias (1998) por la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Su experiencia profesional combina universidades y empresas, tanto públicas como privadas. Fue Ing. de soporte técnico en DICI (1992-1993), coordinador CEDAT en el IFE (1997), profesor investigador tiempo completo en UTM (1998-1999); profesor investigador tiempo completo en UPAEP (1999-2005). Fundador de Alter Energías (2005), profesor hora clase UPAEP (2005-2006), profesor hora clase en BUAP (2005-2006), consultor tecnológico en COMSE (2005-2006), administrador de sistemas en TELMEX-REDUNO (2006-2008). Profesor del Posgrado de la Universidad Virtual UPAEP (2007). Actualmente es profesor investigador tiempo completo en la Universidad Autónoma de la Ciudad de México. En IEEE es Presidente del Comité de Comunidades Virtuales de la Región 9 (2008-2009), Editor de la revista NoticIEEEro del R9 (2008-2009). Sus áreas de interés son comunicaciones y computación, energías alternativas, residuos electrónicos, y la divulgación de la ciencia y la tecnología. Contacto icastillo@ieee.org.

JOBS

INTEL MEXICO

Intel VACANTE 567816 — Senior BIOS Engineer

Primary Location: México, Guadalajara

Description

You would be responsible for setting technical direction for a small team of Basic Input Output System (BIOS) developers while also developing platform BIOS reference code and related documentation for use in post-silicon system validation of Intel IA32 silicon products. You will also be responsible for authoring BIOS specifications, creating silicon reference code and developing and/or supporting platform BIOS for Intel's CPUs and chipsets. Work closely with Intel silicon design teams and be responsible for all software and BIOS related issues during the planning, development and validation stages of the program. You would also be responsible for supporting all activities including debug and root cause issues and resolving BIOS issues reported by all partner validation groups. You will be expected to apply software engineering principles to improve quality and efficiency. Work with many post-silicon validation customers.

Qualifications

You should possess a Bachelor of Science degree or better in Computer Science, Computer Engineering, Electrical Engineering, or related fields with more than five years of previous working experience in a related area. Additional qualifications include: Experience in low level programming areas such as firmware, embedded or real time programming, or drivers development. Working knowledge in software engineering development process, project life cycle, PC Basic Input Output System (BIOS) architecture and server PC operating systems. UEFI development Background and good understanding of HW, and basic PC architecture. Experience or knowledge in BIOS fields: PnP, memory algorithms, Advanced Configuration and Power Interface (ACPI), Extensible Firmware Interface (EFI), APM and Server Management Solid x86 assembly language and C programming experience. Clear understanding of Intel x86 architecture and bus protocols such as Peripheral Component Interconnect (PCI), system interrupts and memory management. Knowledge of Serial bus architecture (PCIE, SATA, USB, QPI) and Front Side Bus frequency (FSB) Familiarity with In-Target Probe (ITP) and logic analyzers Excellent system level debugging skills; Ability to program in real and protected mode - Strong project management skills - Excellent communication skills in order to lead and manage BIOS project team meetings - Excellent documentation skills in order to create document, track and plan sustaining engineering work - Ability to work well in a diverse team environment - Ability to work well with others in cross-site organizations - Ability to multitask - Knowledge of the Framework* code base would be an added advantage

CONTACT: Francisco de la Torre • Intel Corporation • LAR Staffing • Mexico Recruiter. Tel: +52 33 3003 5811 iNET: 8 252 5811. recruitingMX@intel.com www.intel.com/jobs/mexico

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEON

Location: Monterrey, MEXICO

The Electrical and Engineering Graduate Program (EEGP) invites applications for TWO faculty positions at the full time level. Applicants should have a background and interest in teaching and research in one or more of the following areas: analysis and modeling in electric power systems, power system protection and power quality. Applicants should have an earned PhD in electrical engineering or equivalent. Demonstrated potential for teaching (IN SPANISH) and research is required. Faculty responsibilities include teaching undergraduate and graduate courses, developing and maintaining an externally funded research program through projects and training courses. The positions will remain open until the appointment is made. Qualified applicants must submit a CV and two references electronically to Ernesto Vazquez (evazquez@fime.uanl.mx) EEGP Academic Coordinator.

Dr. Ernesto Vazquez Martinez, Professor, Electrical Engineering Graduate Program, Universidad Autonoma de Nuevo Leon, P.O. Box 89F, San Nicolas de los Garza, 66450, Nuevo Leon, Mexico
Phone: (52)(81) 1052-3317, Fax: (52)(81) 1052-3550,
evazquez@gama.fime.uanl.mx WWW.UANL-DIE.NET

CALL FOR PAPERS

UDLAP
UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS PUEBLA

20th International Conference on Electronics, Communications and Computers

CONIELECOMP 2010

February 22-24 2010
Cholula, Puebla, México

Organizing Committee:

General Chair
Rubén Alejos Palomares
University of the Americas
ruben.alejos@udlap.mx

Technical Program
David Báez López
University of the Americas
david.baez@udlap.mx

Eduardo López Sánchez
University of the Americas
eduardo.lopez@udlap.mx

Web Master
Felix Guerrero Castro
University of the Americas
felix.guerrero@udlap.mx

Tutorial courses.
Eduardo Jiménez López
University of the Americas
eduardo.jimenez@udlap.mx

Finances.
Juan Antonio Navarro Martínez
University of the Americas
juan.navarro@udlap.mx

José Luis Vázquez González
University of the Americas
josel.vazquez@udlap.mx

Local arrangements
Eduardo López Sánchez
University of the Americas
eduardo.lopez@udlap.mx

Technical Areas:

Analog and Digital Circuit Design
Computational Intelligence
Bioelectronics
Computer Architecture
Computer Networks
Computer Vision
Communications
Control Systems
Education
Fuzzy Logic
Neural Networks
Optoelectronics
Power Electronics
Data Bases and Data Mining
Operating Systems
Semiconductors
Signal Processing
VLSI Design
Mechatronics and Robotics
Instrumentation
Multimedia Systems
Nanotechnology
Embedded Systems
Security

The 20th International Conference on Electronics, Communications and Computers **(CONIELECOMP 2010)** is organized by the *Department of Computer Sciences, Electronics and Mechatronics* at **Universidad de las Américas-Puebla, México**, and co-sponsored by *Center for Research in Information and Automation Technologies of the Universidad de las Américas* and *IEEE Section Puebla*. The CONIELECOMP will be held in Cholula, Puebla, México, February 22-24, 2010.

About the Conference

The aim of CONIELECOMP is to provide a forum for scientists and engineers throughout the world to present and exchange ideas and results from original research and applications in the listed technical areas but not restricted to them. The first CONIELECOMP took place in 1990 and it has been held annually since then. The conference will feature keynote speakers, tutorial presentations, lectures, and poster sessions.

Call for Papers

Prospective authors are invited to submit a 4-5 pages full paper of their contributions for the proceedings. Once the submitted papers are reviewed and accepted, they will be placed into the conference schedule. The preliminary program will appear in the conference website. Deadlines for all submissions are shown below. All submissions will be handled electronically. The CONIELECOMP 2010 website http://www.conielecomp.org/2010 will provide details regarding paper submission, registration, program, events, accommodations, and tourist attractions.

Submission Procedures

Full papers should contain sufficient detail to permit reviewers to judge their suitability and be written in a two column IEEE format to the technical program email address: http://www.easychair.org/conferences/?conf=conielecomp2010

Important Deadlines

Paper Submission:	October 31, 2009
Notification of acceptance:	November 21, 2009
Advanced registration deadline:	January 9, 2010
Publication of Technical program	January 30, 2010

IEEE Sección Puebla

CONIELECOMP 2010

centia

Call for Papers

INFORMATION FUSION

Special Issue on

"Localized Algorithms for Information Fusion in Resource-Constrained Networks"

The Information Fusion Journal (IFJ), an Elsevier publication, is planning a special issue devoted to Localized Algorithms for Information Fusion in Resource-Constrained Networks. Resource-Constrained Networks (RCNs) include a wide variety of networks in which resources – such as processing, communication, and energy – are limited. Examples of RCNs include ad hoc networks, sensor networks, mobile networks, and pervasive systems. In RCNs, the tradeoff between data quality and resource usage (especially energy) is a major concern. In this case, Localized Algorithms and Information Fusion are particularly interesting for RCNs, since the development of efficient practical solutions and algorithms is possibly the most challenging task for such networks. On one hand, Localized Algorithms are special distributed algorithms in which only a subset of nodes partakes in the network tasks, such as data acquisition, processing, and communication. On the other hand, Information Fusion is often used for improving the quality of data being transmitted in these networks. Thus, Localized Algorithms for Information Fusion must deal with the challenge of working with partial views, or incomplete data, to provide accurate results at reduced cost.

This special issue will cover a broad range of aspects of Localized Algorithms for Information Fusion in RCNs, including ad hoc and mobile networks, wireless sensor networks, networked pervasive systems. We seek technical papers describing original (previously unpublished in any form or forum) ideas, groundbreaking results, and quantified system experiences. We especially encourage submissions that highlight practical deployments of RCNs, new application domains, and critical surveys of the state-of-the-art. Topics of interest for this special issue include, but are not limited to:

- *In-network query processing and data storage;*
- *Localized signal processing;*
- *Localized estimation, reasoning, and inference;*
- *Localized information fusion for time synchronization;*
- *Localized information fusion for location discovery and location-based services;*
- *Localized information fusion for reliability and fault tolerance;*
- *Localized information fusion for communication protocols at all layers (medium access control, scheduling, routing, transport, and application);*
- *Quality-aware resource management using localized information fusion;*
- *Mobility control and coordination;*
- *Optimization techniques for localized information fusion in homogeneous and heterogeneous RCNs;*
- *Localized information fusion for data compression and distributed source coding.*

Manuscripts must describe original, completed, and unpublished work not currently under review by any other journal, magazine, or conference.

Submission Instructions

Prospective authors should follow the Information Fusion (Elsevier) journal manuscript format described at http://www.elsevier.com/locate/inffus. *Manuscripts should be submitted electronically online at* http://ees.elsevier.com/inffus. *In the submission process, the authors should clearly indicate that the sub-*

Submission Deadline: February 28, 2010

IEEE-ICIT 2010 CHILE
International Conference on Industrial Technology
14 -17 March 2010
Viña del Mar - Valparaíso, Chile
"Improving Performance and Efficiency Through Industrial Technology"
CALL FOR PAPERS
Important Dates:
Deadline for submission of full paper: 15 September 2009
Notification of acceptance: 15 November 2009
Deadline for final manuscript: 15 December 2009
The topics of this conference include, but are not limited to:
Control Systems
Sensor, Instrumentation and Signal Processing
Electrical Machines and Drives
Mechatronics and Robotics
Power Electronics
Power Systems and Renewable Energy
System Integration, Industrial Informatics and Communications
Hybrid/electric Vehicle Technology
For further information please visit: www.icit2010.usm.cl
IEEE
UNIVERSIDAD TECNICA FEDERICO SANTA MARIA

2010 IEEE International Symposium on Sustainable Systems and Technology

May 16-19, 2010 Washington, DC, USA

The IEEE Computer Society's Technical Committee on Sustainable Systems and Technology (formerly TC on Electronics and the Environment) and the IEEE Society on Social Implications of Technology are pleased to announce the 2010 IEEE International Symposium on Sustainable Systems and Technology. In 2008, the scope of the conference was broadened to all industries and products while still maintaining a focus on the sustainability of information and communication technology (ICT) services. The new scope further strengthens this premier event.

The program includes sessions covering the spectrum of issues for assessing and managing products and services across their life cycle, and the design, management, and policy implications of sustainable engineered systems and technologies, including design for environment, design for sustainability, materials selection, energy management, end-of-life policy and reuse/recycling, process integration, and institutional and policy implications of services and technology systems. There are also poster sessions and student poster and paper competitions. See the conference website for complete submission and contest information for both papers and posters.

The conference will feature keynote speakers, tutorials, paper presentations, panel discussions, and poster presentations. Authors from industry, academia, research laboratories, and consultants are invited to submit papers describing research, applications, tools, and case studies addressing the categories listed below. Approximately 30 minutes will be provided for each paper presentation, including questions and responses. A poster session will be open to all participants including students.

SOLICITED TOPICS (with suggested subtopics):

ICT and Urban Infrastructure Systems
- Smart buildings
- Intelligent transport systems

ICT in Business Systems and Efficiency
- Logistics, e-commerce and supply chain management
- Monitoring and control systems in manufacturing

Emerging Technologies
- Impact of emerging technologies (e.g., nanotechnology)
- Impacts of technological convergence (including nanotech, biotech, ICT systems, and cognitive science)
- Emerging technologies, military operations, and national security

Materials and Product Design
- Design for Environment (DFE)/Sustainability (DFS)
- Energy management/efficiency

Green Manufacturing
- Innovative processes
- Supply chain management

Sustainability Analysis Tools
- Industrial Ecology (IE), Life Cycle Assessment (LCA)
- Network Theory
- Thermodynamics and energy/material analysis

Sustainable Engineering Education
- Education modules and case studies
- Innovations and restructuring of curricula for sustainability

Policy and Regulation
- Developments and evaluation of existing polices and regulations
- International management of reused goods and e-waste

End-of-life Technologies and Systems
- New disassembly and recycling technologies
- Asset management and logistic systems for electronics
- RFID and other identification systems

Ethics/Societal Implications
- Impacts of informal recycling in developing countries
- Ethics and Emerging technologies
- Professional responsibilities for sustainability

Policy Issues / Implications
- "Green" standards development and implementation
- Incentivizing sustainable behavior and practices

Sustainable Energy Generation and Distribution
- Optimization of generation portfolios / Demand and efficiency
- Renewable energy
- Environmental impacts
- Smart grid

Earth Systems Engineering and Management
- Geo-engineering
- Design and policy implications of geo-engineering technologies
- Carbon capture technologies for climate change mitigation
- ICT for transformation of the energy system
- Sustainable design / management of urban systems
- ICT and natural cycles (carbon, nitrogen, hydrologic)

ABSTRACTS ARE DUE November 20, 2009

SUBMISSION OF ABSTRACTS: Prospective authors should submit an extended abstract of 800-1000 words clearly explaining the subject, originality, and relevance to the symposium on or before **November 20, 2009**. Extended abstracts will be peer reviewed. Abstracts must specifically address each of the following categories to be considered:

- Problem addressed
- Knowledge of prior work
- Project undertaken
- Research methods
- Conclusions

For all symposium information, see the conference website:
http://www.ieee-issst.org/

oticIEEEro

Los idiomas oficiales de la R9 son inglés, portugués y español.

El cierre de edición es el día 15 de cada mes par.

Invitación a enviar artículos de divulgación

Mismos que serán arbitrados. Enviar un archivo word, con letra Times New Roman tamaño 10, no más de 6 páginas con márgenes izquierda 3cm, superior, inferior y derecha 2cm.

Deberán incluir título, autores y adscripción, desarrollo, figuras o fotos en formato jpg (enviadas por separado), conclusiones, referencias, breve currículum del autor y su foto en formato jpg.

Invitación a enviar reportes de actividades o eventos

Enviar un archivo word, con letra Times New Roman tamaño 10, preferentemente no más de 1 páginas con márgenes izquierda 3cm, superior, inferior y derecha 2cm. Incluir la foto representativa del evento en **formato jpg**, así como nombre y cargo del responsable de la nota y opcionalmente su foto. Para todos los miembros es claro el gran esfuerzo que realizamos para desarrollar eventos en nuestras secciones, sin embargo, esta limitación de espacio como norma editorial, es necesaria para poder incluir a la mayor cantidad de Secciones y sus Ramas.

El registro de eventos para el calendario

Se deberán realizar en la Comunidad Virtual R9, debiendo indicar al menos:

- Nombre del evento
- fecha(s), lugar(es)
- Organizador(es)
- Página Web

Invitación a formar parte del comité editorial como "editor de columna":

- ✓ Entrevista R9
- ✓ Peril R9
- ✓ Membresía
- ✓ Se aceptan propuestas de columnas

oticIEEEro

SIGLO XX

Como un esfuerzo por recuperar parte de la historia de la región para las nuevas generaciones de miembros, se están digitalizando algunas de las ediciones anteriores de NoticIEEEro y están disponibles a través de la Comunidad Virtual de R9 en www.ieeecommunities.org/latinoamerica Agradezco especialmente al Ing. Francisco Martínez, Ex DR, por proporcionarme varios de los ejemplares impresos para su digitalización.

Se encuentran disponibles en "PDF" los números

1996 NoticIEEEro #22 (octubre);

1997 NoticIEEEro #23 (enero –marzo),

1998 NoticIEEEro #26, NoticIEEEro #27

1999 NoticIEEEro #28, NoticIEEEro #29

CALENDAR

Registered at Calendar of Virtual Community R9 www.ieeecommunities.org/latinoamerica

NOVEMBER 2009

C.A. and Panama IEEE Convention (CONCAPAN)
4-6 at San Pedro Sula, Honduras.
Organize: IEEE Sección Honduras
Information: http://concapan2009.org/

XI Reunión de Otoño de Potencia, Electrónica y Computación.
4-6 at Michoacán, México.
Organize: Sección Centro Occidente.
Information: http://www.ieee-sco.org/ropec/

1st IEEE SB Meeting UACM 2009.
4-5 at Mexico City, México.
Organize: IEEE SB UACM.
Information: http://www.ewh.ieee.org/sb/mexico/uacm/

Smart Grid Forum - Latin American
9-10 at São Paulo - SP – Brasil.
Organize: South Brazil Section.
Information: www.smartgrid.com.br
rpmbrasil@rpmbrasil.com.br

FEBRUARY 2010

20th International Conference on Electronics Communications and Computers – CONIELECOMP 2010.
22-24 at Cholula, Puebla; México.
Organize: IEEE Puebla Section, UDLAP-CENTIA, IEEE Computer Society
Information: http://www.conielecomp.org/2010

LASCAS 2010, First IEEE Latin-American Symposium on Circuits and Systems
24-26 at Iguaçu Falls, Brazil.
Organize: IEEE-CAS
Information: http://www.inf.ufrgs.br/lascas

MARCH 2010

International Conference on Industrial Electronics.
14-17 at Viña del Mar and its neighbor city Valparaiso, Chile.
Organize: IEEE-ICIT2010.
Information: http://www.icit2010.usm.cl

4o. Concurso Nacional Guerra de Robots
18-19 at D.F., México.
Organize: IEEE SB UPIITA.
Information: www.guerraderobots.com.mx

IEEE International Symposium on Power Line Communications and its Applications.
28-31 at Rio de Janeiro, Brazil.
Organize: IEEE ISPLC 2010.
Information: http://www.ieee-isplc.org

MAY 2010

2010 International Simposium on Sustainable Systems and Technology.
16-19 at Washington DC, USA.
Organize: IEEE Computer Society and IEEE SSIT.
Information: http://www.ieee-issst.org/

SEP 2010

SBCCI 2010 - 23rd Symposium on Integrated Circuits and Systems Design Chip in Sampa
6-9 at São Paulo, Brazil.
Organize: IEEE Circuits and Systems Society
Information: www.sbc.org.br/sbcci

APR 2011

2011 5th International IEEE/EMBS Conference on Neural engineering (NER)
27-01-mayo at Cancún, México.
Organize: Engineering in Medicine and Biology Society.
Information: Ivan.Jileta@Nypro.com

REGIONAL DIRECTORY

Comité Ejecutivo 2008-2009

Enrique Álvarez	**[Perú]**	Director Regional
Tania Quiel	**[Panamá]**	Director Electo
Fernando Tavera	**[México]**	Secretario Regional
Jack Vainstein	**[Perú]**	Tesorero Regional
Luiz A Pilotto	**[Brasil]**	Director Regional Pasado

Presidentes de Comités Regionales

Salomón Herrera **[Ecuador],** Actividades Estudiantiles
Tania Quiel **[Panamá]**, Desarrollo de Membresía
Norberto Lerendegui [Argentina], Actividades Educativas
Silvio Barbin **[Brasil]**, Actividades Técnicas
Gónzalo Durán **[El Salvador]**, Premios y Reconocimientos
Amy Reyes **[Panamá]**, Representante Estudiantil
Jorge Gutiérrez **[Argentina]**, Comunicaciones Electrónicas
Ignacio Castillo **[México]**, Comunicaciones Regionales

R9 Webpage

http://www.ewh.ieee.org/reg/9/org_directoriogeneral.html

Presidentes de Comités Ad-Hoc

Gaspar Añó **[Argentina],** Graduados Recientes (GOLD)
Mery Chiok **[Perú]**, Mujeres en la Ingeniería (WIE)
Gustavo Giannattasio [Uruguay], Job Site R9
Manuel Rodríguez [Puerto Rico], Miembros Vitalicios
Jeimy Cano **[Colombia]**, Revista IEEE América Latina
Hugh Rudnick **[Chile]**, Fellow Members
Ignacio Castillo **[México]**, Comunidades Virtuales
Francisco Martínez [México], Planeamiento Estratégico
Antonio Ferreira **[Brasil]**, Sections Congress 2008

Editores de oticIEEEro (2ª Época)

Juan Míguez	**[Uruguay]**	1990-1995
Marcel Keschner	**[Uruguay]**	1996
Marcelo Mota	**[Brasil]**	1997
Francisco Martínez	**[México]**	1998-1999
Rafael Ávalos	**[México]**	2000
Jorge Him	**[Panamá]**	2001
Luis Arenas	**[Colombia]**	2002-2004
Pablo Sánchez	**[Colombia]**	2005-2007
Luis Arenas	**[Colombia]**	2008
Ignacio Castillo	**[México]**	2008-2009

Reunión Regional 2009 – Aguascalientes, México