



CoHemis... Al Día

Hacia la superación mediante la cooperación

10^{mo} Aniversario

Fundado con el auspicio de la
Fundación Nacional de Ciencias de E.U. (NSF)

Diciembre 2001 Universidad de Puerto Rico, Recinto Universitario de Mayagüez (RUM) Vol. 11, No. 2

Colaboración con Microsoft “Fábrica del Aprendizaje” a Chile, Brasil y México

Como parte de la iniciativa conjunta entre el RUM y la empresa Microsoft, CoHemis organiza cuatro nuevos talleres de la “Fábrica del Aprendizaje”. El taller se repetirá dos veces más en Chile más tarde en el año 2002 en Concepción y Antofagasta, al sur y al norte de Chile respectivamente. También durante este año se celebrarán los talleres pautados para Brasil (en Universidad de Campinas y Universidad de Sao Paulo) y para México (UNAM y el Instituto Superior Tecnológico de Monterrey).

Los primeros talleres de Chile fueron los días 16-17 y 19-20 de julio de 2001 en la Universidad de Chile y la Pontificia Universidad Católica de Chile (PUC-Chile) respectivamente. En el taller de la Universidad de Chile asistieron 36 profesores de esa institución, mientras que a PUC-Chile asistieron 52 profesores provenientes de 32 universidades de todo el país. A raíz

Continúa en la página 8

COHEMIS VISITA ECUADOR Y PANAMÁ



Asistentes a la reunión en FUNDACYT-Ecuador, representando las facultades de ciencia y tecnología de Quito. Cuarto desde la izquierda, el Dr. Fernando Ortiz (QEPE), Director Ejecutivo del FUNDACYT, quien organizó la reunión.

Los codirectores de CoHemis, Drs. Luis Pumarada O’Neill y Jorge Vélez Arocho, realizaron un productivo viaje a Panamá y Ecuador entre el 27 de mayo y el 2 de junio de 2001. Aunque CoHemis había tenido contactos y relaciones previas con insti-

tuciones de ambos países, éstos se hallaban inmersos en importantes transformaciones y ninguno estaba representado en el Consorcio. Los propósitos de las visitas eran: establecer o estrechar lazos con instituciones afines a los objetivos del Centro CoHemis; conocer mejor las situaciones de ambos países en cuanto a educación e investigación en ciencias e ingeniería; explorar oportunidades y posibles formas de colaboración de mutuo beneficio entre personas o entidades de la red de CoHemis y sus contrapartes en estos

Continúa en la página 4

En la Universidad de Santiago, Chile

Seminario-taller sobre Metales Pesados, Elementos Traza, la Salud y el Medioambiente

La Universidad de Santiago y el Instituto de Patología de las Fuerzas Armadas de Estados Unidos presentarán el taller «Metales Pesados, Salud y Medio Ambiente» en Santiago de Chile del 10 al 12 de abril de 2002. Esta actividad es co-auspiciada por el Servicio de Geología y la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos, y el Centro CoHemis de la Universidad de Puerto Rico, Recinto de Mayagüez.

El taller está dirigido a geólogos, geoquímicos, ecólogos, químicos, biólogos, científicos ambientales y ocupacionales, profesionales de la medicina, toxicólogos, de la relación entre los iones metálicos y elementos traza tóxicos y sus impactos en el ambiente y la salud pública. Los temas científicos a ser tratados en el taller incluirán toxicología del medioambiente; patología ambiental; geoquímica; epidemiología ambiental; grado, patrón,

Continúa en la página 10

EN PAGINAS INTERIORES:
CoHemis-X: creación y sede
RUM: nuevos programas PhD
Nuevos miembros Consorcio
Proyecto cambio climático
Oficina de Intercambio RUM
Biotecnología Industrial RUM
Proyecto RUM-Univ. de Yale
Internet-2 en Univ. de P.R.
Eventos futuros

RUM: piedra angular de proyecto de desarrollo económico

Puerto Rico se está embarcando en una iniciativa estratégica de desarrollo económico: el Corredor Tecnoeconómico de Puerto Rico. El PRTEC consiste en un conglomerado de entidades públicas y privadas, establecidas principalmente en la parte oeste de la isla y con intereses económicos y sociales en común, que promueven el desarrollo económico con énfasis en facilitar y comercializar tecnologías nuevas e innovadoras. Las capacidades del RUM en investigación y desarrollo serán un componente vital de esta importante iniciativa.

PRTEC aspira a:

- retener empleos existentes y crear nuevos;
- atraer nuevas empresas;
- apoyar el desarrollo de una cultura de Investigación y Desarrollo;
- apoyar el desarrollo de una cultura empresarial; y
- ayudar a que Puerto Rico sea reconocido como un centro de alta tecnología de excelencia.

El conglomerado de PRTEC abarca los siguientes sectores:

- Academia, representada por el Rector del RUM;
- Gobierno, representado por el Secretario de Comercio y Desarrollo Económico de Puerto Rico;
- Industria, representada por el Presidente de la Asociación de Industriales de Puerto Rico (AIPR), un representante de la división oeste de la AIPR, y un representante de la Asociación de Industriales del Suroeste;
- Comercio, representado por el presidente de la Cámara de Comercio de Puerto Rico (CCPR) y un representante de la división oeste de la Cámara de Comercio;
- Banca, estrategia económica, ciencia y finanzas, representados por asesores locales y externos; y
- Los conjuntos de PRTEC (compuestos por miembros del conglomerado que trabajan en proyectos específicos), representados por sus líderes.

PRTEC celebró su primer congreso, denominado "Consortio por la innovación y

la tecnología para el desarrollo económico", en noviembre 10-11, 2001 en Mayagüez. Los conferenciantes, locales e invitados, presentaron los siguientes trabajos:

- "El Conjunto de Dispositivos Médicos";
- "Grupo de Trabajo en Infraestructura";
- "Centros Tecno-económicos del oeste de Puerto Rico";
- "Política sobre Ciencia y Tecnología de Puerto Rico: estableciendo el mapa tecnológico para el desarrollo económico";
- "La experiencia de Singapur, desde el punto de vista de un administrador universitario";
- "Colaboración para el éxito: estrategia de un conjunto";
- "Formando conjuntos para la innovación y acoplando la tecnología para el desarrollo económico";
- "Consortio en innovación y tecnología para el desarrollo económico";
- "Perspectiva NU: la experiencia de Singapur"; y
- "Lo imprescindible de la colaboración multi-sectorial en iniciativas de desarrollo económico: la experiencia de su jurisdicción".

El R.U.M. anuncia nuevos programas de nivel doctoral

Dos nuevos en dos años; tres más próximos a comenzar

El Recinto Universitario de Mayagüez se complace en anunciar sus programas de nivel doctoral. Se han creado dos nuevos programas en los últimos dos años, y tres más se iniciarán pronto. Los programas actuales son:

- Ph.D. en **Ciencias Marinas**
- Ph.D. en **Ingeniería Civil (Estructuras e Ingeniería Ambiental)**
- Ph.D. en **Ingeniería Química**
- Ph.D. en **Ciencias e Ingeniería de la Información y Computación**

Los programas que abrirán pronto son:

- Ph.D. en **Química Aplicada**
- Ph.D. en **Ingeniería Mecánica**
- Ph.D. en **Biotechnología**

Invitamos a las personas que reúnan los requisitos a que sean parte de este marcado crecimiento de los postgrados en el RUM. ¡Solicite hoy! Las fechas límites para solicitar son: **15 de febrero** para comenzar en agosto; y **15 de septiembre** para comenzar en enero.

Puede encontrar la solicitud, las instrucciones, los requisitos e información relacionada con estos programas y los de nivel de maestría en el portal de internet: **grad.uprm.edu**. También se pueden comunicar a través de:

Tels.: 1-787-265-3809 / 787-832-4040 Extensión # 3442, 3598

Fax: 1-787-265-5489; e-mail: **egraduados@uprm.edu**.

CoHemis... al día es el boletín informativo del Centro Hemisférico de Cooperación en Investigación y Educación en Ingeniería y Ciencia Aplicada (CoHemis), auspiciado por la Presidencia de la Universidad de Puerto Rico y el Recinto Universitario de Mayagüez. *CoHemis... al día* se publica en inglés y español y se distribuye libre de cargos a entidades e individuos que contribuyen a la cooperación, educación, evaluación o investigación tecnológicas en las Américas.

Edición y emplanaje: Luis F. Pumarada

Redacción: Jorge I. Vélez y Luis Pumarada

Traducciones: Beatrice Rivera

Co-dirección de CoHemis:

Luis F. Pumarada y Jorge I. Vélez Arocho

Coordinadora: Ileana Rodríguez

Dirección postal:

Centro CoHemis

Apartado de Correos 9034

Mayagüez, Puerto Rico 00681-9034.

Teléfono: (1-787) 265-6380

Fax: (1-787) 265-6340

correo elect.: cohemis@ece.uprm.edu

internet: <http://www.ece.uprm.edu/cohemis>

PROGRAMA DE INTERCAMBIO INTERNACIONAL DE ESTUDIANTES DEL R.U.M. SIGUE COSECHANDO EXITOS



Gildreth González discute alternativas con dos jóvenes del RUM interesadas en estudiar un semestre fuera de Puerto Rico.

Una de las oportunidades singulares que brinda la educación universitaria es el poder tomar un año o un semestre en una institución de otro país. Esta experiencia se reviste de un valor aún mayor en el contexto moderno de la globalización de las economías y del conocimiento. La realización de este tipo de experiencia se facilita cuando las instituciones se integran a programas que estructuran tanto los renglones administrativos y académicos como el apoyo individual a los participantes.

El Programa de Intercambio Internacional de Estudiantes, al cual pertenece el Recinto de Mayagüez, ha permitido que sus estudiantes hayan servido como embajadores de Puerto Rico y del RUM en lugares como México,

Argentina, Costa Rica, España, Suecia y Hungría. Han tenido éstos la oportunidad de demostrar la excelencia académica que les caracteriza a ellos y a su universidad, mientras se han enriquecido con la educación, cultura, costumbres y tradiciones de los países anfitriones.

Por otro lado, el RUM ha recibido estudiantes de Finlandia, Suecia, Hungría, Inglaterra, México, Argentina, Colombia y Nicaragua. Estos regresan a sus países tras haber experimentado la hospitalidad y la alegría del puertorriqueño, llevando consigo un puñado de experiencias inolvidables y los conocimientos adquiridos y dejando

Colaboración del Centro CoHemis en su X Aniversario

Como otra contribución de CoHemis a la comunidad universitaria de Mayagüez en celebración de su X Aniversario, el centro co-auspició la edición del 2001 del Festival Internacional de Sabor y Folklore de la Oficina de Programas de Intercambio y Servicios a Estudiantes Internacionales del RUM. Este festival se celebró el 6 de noviembre en el Centro de Estudiantes.

Al auspiciar la presentación del Grupo Alma Latina, CoHemis literalmente le puso música a la serie de exhibiciones de artesanía y venta de comidas típicas que montan anualmente en noviembre algunos de los cientos de estudiantes internacionales del Recinto entre las 9 AM y las 2 PM. Además, el centro montó una exhibición con todas las entrevistas a estudiantes de postgrado latinoamericanos que han salido en los 10 años de publicación del boletín CoHemis... al día y carteles alusivos a su misión y logros.

atrás una serie de relaciones con amigos y familias que en muchos casos perduran a través de los años.

Los estudiantes del programa escogen una universidad adscrita del país al cual desean ir y solicitan admisión por un semestre o un año. Se van pagando lo mismo que pagarían en su universidad de origen y se hospedan con familias. Desde 1997, los varones y féminas del RUM que han ido a Latinoamérica han sido de administración de empresas, humanidades, psicología, historia, biotecnología industrial, y de ingeniería mecánica, química e industrial. En Argentina, han asistido a la Universidad Católica de Córdoba y a las Universidades de Palermo y del Salvador; en México, al Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente (ITESO), a la Universidad La Salle, y a la Universidad Regiomontana; y en Costa Rica a la Universidad Nacional de Heredia.

Los latinoamericanos que han venido al RUM como estudiantes de intercambio provienen de las universidades: ITESO; Católica de Córdoba; Popular Autónoma de Puebla, México; Pontificia Universidad Javeriana de Colombia; y Americana de Managua, Nicaragua. Han venido a estudiar ingeniería, biología, informática y mercadeo.

Para más información sobre el programa internacional del RUM puede contactarse a su directora, Gildreth González. Su dirección es: egi_gonzalez@rumac.uprm.edu

Comisión de Política del Mar en Puerto Rico

Con el apoyo organizativo del Centro CoHemis, entre otros, una subcomisión de la Comisión de Política del Mar de Estados Unidos realizó una visita oficial a Puerto Rico del 20 al 21 de febrero de 2002.

Estados Unidos ha creado esta comisión de alto nivel, compuesta por 16 personas provenientes de los sectores de gobierno, academia e industria, para examinar el manejo de sus mares. Esta tiene que presentarles al Congreso y al Presidente una serie de políticas que le sirvan al público y al medioambiente, con aspectos tales como educación a nivel escolar sobre cuestiones marinas y costeras; capacidad científica y tecnológica para obtener y analizar datos sobre el mar; oportunidades para que los ciudadanos disfruten y se beneficien del ambiente marino.

El primer día, la subcomisión realizó una visita al Faro de Fajardo, cuya vecindad constituye una reserva ecológica e histórica al noreste de Puerto Rico, donde se reunieron con representantes de agencias y organizaciones puertorriqueñas interesadas en la conservación de recursos costeros. En la mañana siguiente, se reunieron con la organización Defensores de Áreas Costeras. Luego estuvieron presenciando dos foros de discusión sobre temas costeros en los que participaron integrantes del gobierno, la academia y la industria.

La visita tuvo el apoyo del Centro CoHemis, del Programa Sea Grant del RUM, y del Presidente de la Comisión de Recursos Naturales del Senado de Puerto Rico, senador Cirilo Tirado, hijo. El Dr. Fernando Gilbes, profesor del Departamento de Geología del RUM, coordinó los esfuerzos de estas entidades.

Panamá y Ecuador...

países; y lograr la membresía en el Consorcio CoHemis de una o más instituciones de cada país.

Ecuador

El viaje comenzó con una visita a Quito. El Dr. Fernando Ortiz (QEPD), entonces Director Técnico Científico de FUNDACYT, quien había trabajado en Puerto Rico como docente y había organizado un exitoso taller CoHemis-Caterpillar-FUNDACYT sobre relleno sanitario en Quito en 1995, hizo los arreglos para esta visita. El 28 de mayo visitaron FUNDACYT, la entidad financiada por el Banco Interamericano de Desarrollo que funge de brazo ejecutor de la Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología (SENACYT) en cuanto al fomento y financiamiento de la investigación y la capacitación en Ecuador. Allí fueron recibidos por el Dr. Ortiz e intercambiaron ideas con el Dr. Santiago Carrasco, Presidente de FUNDACYT y Secretario de Ciencia y Tecnología de Ecuador.

Seguidamente pasaron a reunirse con un grupo de personas claves del ámbito universitario nacional invitadas por el Dr. Ortiz y les hicieron una presentación sobre CoHemis y el RUM. Terminada la exposición, hubo un intercambio de ideas sobre posibilidades de colaboración, en la cual se evidenció un interés general en la biodiversidad y el estudio del potencial comercial de las plantas ecuatorianas. Se mencionó el uso de sensores remotos para tipificar la producción agrícola y para el manejo de recursos naturales. Hay también interés en la posibilidad de establecer postgrados “tipo emparedado” con el RUM, pues ya se han establecido algunos con universidades europeas. En éstos, el estudiante toma cursos en su universidad sede y pasa a la universidad extranjera a completar sus cursos y hacer su investigación de tesis, terminando con un postgrado que puede ser de su sede o uno conjunto. Por ejemplo, la Escuela Politécnica Nacional tiene un “doctorado sandwich” con la Universidad de USALA, Suecia, en el cual los estudiantes toman cursos y reciben grados de ambas instituciones. Las tesis las aprueba un Tribunal de Grado Internacional, con oponentes internacionales en el proceso.

La Pontificia Universidad Católica se interesó en el manejo de plagas y la identificación molecular de las moscas

Un hito en la colaboración hemisférica e inter-institucional

La **Ciudad del Saber** (CDS) complementa magníficamente la ubicación céntrica de Panamá y su infraestructura y cultura internacional de servicio, comunicaciones e intercambio. Busca también aprovechar la gran diversidad étnica y biotropical que tiene el país. Su misión consiste oficialmente de facilitar la creación y establecimiento de programas de excelencia en educación, investigación, desarrollo tecnológico e innovación; promover la integración de esfuerzos entre instituciones y programas; y consolidar la relación entre el mundo académico-científico y empresarial. Cuenta con el aval o apoyo de instituciones y organismos internacionales que van desde UNESCO hasta el BID y USAID.

La CDS parte de un conjunto de programas educativos e investigativos de enfoque internacional de prestigiosas instituciones nacionales, europeas, japonesas y norteamericanas que se le han venido uniendo desde que se proyectó su fundación. Estos programas están agrupados en áreas temáticas tales como medicina tropical, informática, transporte multimodal, estudios biológicos y ambientales y desarrollos tecnológicos estratégicos para el desarrollo.

Este componente educativo está ubicado en unas magníficas instalaciones, adyacentes a los otros dos componentes principales de la CDS: un parque tecnológico que integra una incubadora de empresas. El Tecnoparque Internacional cuenta con 19 edificios en un área de 20 hectáreas. Allí convergen centros de investigación, empresas establecidas y en incubación y servicios de desarrollo tecnológico con carácter innovador que cumplen con ser respetuosas del ambiente y tienen proyección internacional.

La gerencia de la CDS fomenta y facilita la interacción interdisciplinaria entre todas las entidades y empresas participantes. La Ciudad además provee vivienda y otras necesidades para sus estudiantes, docentes e investigadores, y facilita la obtención de incentivos fiscales, visas, permisos y requisitos oficiales. Hay muchas universidades y centros de renombre participando en formas noveles. Florida Atlantic University y St. Clair College ofrecen allí maestrías en administración comercial (MBA) sobre medio ambiente y comercio internacional respectivamente, mientras que la canadiense Universidad de McGill ofrece un semestre de campo en ambientes neotropicales. Entre varios centros internacionales en etapa de incubación se encuentran un Centro Internacional del Conocimiento Indígena y otro sobre gerencia social.

Se enfatizan las ciencias aplicadas a cuencas: la zona del canal y su cuenca, muy protegida y estudiada, es un laboratorio natural para el manejo de cuencas y las ciencias marinas. Hay un centro de investigaciones en agua potable y se monitorea la zona marino costera por un instituto alemán. La CDS tiene interés en establecer un centro de manejo costero conjuntamente con varias entidades internacionales.

fruterías, que impiden la exportación de algunos frutos del país. La Escuela Politécnica Nacional, expresó interés en colaboraciones relacionadas con ciencias de alimentos, pesticidas, aplicación de tecnologías emergentes para la preservación de alimentos y el uso de diferentes envases y embalajes. Por otro lado, la Universidad Central, se interesó en la Maestría en Tecnología de Alimentos del RUM y en posibles asesorías sobre sensores remotos y el manejo de recursos de agua. En la Universidad Politécnica Nacional hay interés en fotoquímica y biorremediación y en la posibilidad de hacer pasantías en el RUM. El Dr. Ortiz expresó su apoyo al envío de ecuatorianos a hacer pasantías para usar algunos de los microscopios electrónicos del Recinto, y compartió con las universidades Central y Pontificia su interés en el nuevo Programa Doctoral de Computación del RUM. También mencionó la posibilidad de

que FUNDACYT financie estudios de postgrado de ecuatorianos en el RUM.

Esa tarde, conjuntamente con el Dr. Ortiz, Vélez y Pumarada visitaron la Pontificia Universidad Católica. Allí se reunieron con la Dra. Laura Arcos Terán, Directora del Departamento de Ciencias Biológicas. Su departamento, que tiene varios proyectos conjuntos con NYU y la Universidad de California en Davis, expresó interés en la biorremediación de derrames petroleros, el reciclaje de aceites industriales, la genética evolutiva y aplicaciones de percepción remota a ecología terrestre y otros campos.

Posteriormente tuvieron una reunión con Diego Andrade, Decano de Ingeniería. Este mostró interés en asfaltos, patología del hormigón viejo, supervisión de construcción, diseño de pavimentos y mantenimiento de asfalto. Desearía que puedan venir expertos a ofrecer cursos cortos sobre estos temas a su

Continúa en la página siguiente

Panamá y Ecuador...

institución.

Al día siguiente, el Dr. Ortiz llevó a los codirectores de CoHemis a la Escuela Politécnica Nacional (EPN), donde se reunieron con el Rector y un grupo de profesores. La Politécnica tiene interés en posibles pasantías en el RUM e intercambios en áreas con impacto práctico, como las aplicaciones de sensores remotos. Su Centro Geofísico, interesa proyectos conjuntos en vulcanología, sismología y desastres naturales. Su profesor Ernesto de la Torre, quien trabaja en metalurgia y procesamiento de minerales, tiene interés particular en los metales pesados y sus efectos. La Dra. Jenny Ruales señaló que hay interés en biopolímeros y en usos industriales del almidón, e interesa saber si el RUM tiene investigadores en ese campo. La EPN designó como punto de contacto para CoHemis al profesor Oswaldo Bultrón.

En la tarde se visitó la Universidad Central. El Decano de Ingeniería explicó la situación e intereses de su Facultad, que ofrece grados en Ingeniería Informática, Civil y Química. La universidad tiene gran interés en que aquellos de sus profesores que no tengan postgrados los obtengan en el futuro inmediato. Hay interés en hacer investigación, en aulas virtuales, y en mejorar y actualizar el equipamiento de los laboratorios. Se expresó interés en desarrollar seminarios en rellenos sanitarios, sensores

La pena embarga a Cohemis...

El Dr. Fernando Ortiz, quien orquestó la visita de CoHemis al Ecuador y tan gentilmente nos acompañó a las universidades principales de Quito, que en 1997 organizó en esa misma ciudad el más concurrido y abarcador de los seminarios Caterpillar-CoHemis sobre diseño y construcción de la impermeabilización de los vertederos de relleno sanitario, partió de este mundo en octubre del 2001. Su deceso vino por accidente en momentos en que se hallaba dedicado al quehacer principal de su vida, la ecología, en una laguna volcánica de su querido Ecuador.

A nombre del centro y de sus demás amigos en Puerto Rico, donde trabajó como profesor de biología por algunos años, expresamos a su familia y amigos ecuatorianos nuestro pesar y respeto ante su ilustre memoria. ¡Gracias por una vida tan productiva, Dr. Ortiz!



remotos, manejo de cuencas y pavimentos como posibles actividades conjuntas. También hubo mucho interés en mejorarse en informática, lograr proyectos y cursos sobre fuentes alternas de energía y en un curso sobre desastres naturales. Actualmente están diseñando dos maestrías, una en Ciencias de la Ingeniería y la otra en Apoyo a la Producción Industrial. Habría interés en que recursos del RUM ofrezcan algunos cursos concentrados.

Panamá

La visita a Panamá se inició al mediodía del 30 de junio. La organizó la Lcda. Rosario Tapia, negociadora del Ministerio de Industria y Comercio Internacional, por gestión del economista Samuel Moreno, de ese mismo ministerio, quien había visitado a CoHemis unos meses antes.

Esta visita abrió con una reunión en las oficinas de la Ciudad del Saber (CDS), un original concepto de colaboración internacional creado en noviembre de 1999 en un sector de las vastas instalaciones revertidas al gobierno panameño conjuntamente con el Canal de Panamá (ver recuadro). Tras presentarse con el Dr. Jorge Arosemena, Director Ejecutivo de la Ciudad, el Dr. Rodrigo Tarte, egresado de agronomía del RUM en 1958 y director de la sección educativa de la Ciudad, hizo la presentación de ésta. Surgieron varios puntos de mutuo interés entre la CDS y CoHemis y el RUM que se quedó en explorar en detalle próximamente.

En la tarde se celebró una reunión en el Ministerio de Industria y Comercio Internacional. La Universidad Tecnológica de Panamá estuvo representada por Gregorio

Urriola, Director de Relaciones Externas; Oscar Ramírez, quien había estado en abril en el RUM en el Taller de Reparación y Rehabilitación; el Ing. Ricardo González; y el Prof. Víctor Guillén. La Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología (SENACYT) estuvo representada por el Dr. José Espinosa y Manuel Ossa. También participaron el Dr. Tarte, en representación de la Ciudad del Saber, y la anfitriona, la

Lcda. Tapia.

En la Universidad Tecnológica de Panamá (véase la página 11) hay interés en colaboraciones relacionadas a corrosión, tecnología de radares aplicadas a la patología de edificios, y en el uso de zeolitas. Ramírez ha venido gestionado utilizar el laboratorio de estructuras de Ingeniería Civil del RUM para experimentos de la UTP. Gregorio Urriola manifestó la intención de la UTP de unirse al Consorcio CoHemis. Mostró mucho interés en el Taller de la Fábrica del Aprendizaje (ver la página 1) y el proceso de acreditación de los programas de ingeniería.

SENACYT es parte de la Ciudad del Saber y está ubicada en sus instalaciones. Les interesa mucho la biodiversidad y el medio ambiente, al igual que la Tecnología de la Información y Comunicación. Desarrollan un centro de Capacitación en Tecnologías de Información y están entrando en Internet II con el objetivo de que Panamá se convierta en un centro importante de TI. Espinosa mostró interés en el proyecto de manejo de alimentos FDA-FSIS-UPR (ver el número anterior del boletín *CoHemis.. al día*) e invitó a los directores de CoHemis a pasar visitar las instalaciones de SENACYT. Allí los directores del Centro se reunieron con su presidente, Dr. Gonzalo Córdoba, el Secretario de Ciencia y Tecnología de Panamá, y con otros altos funcionarios. Quedaron impresionados por el programa de capacitación en sistemas de computadora y el de llevar el internet a las comunidades. El doctor Córdoba se ofreció a ayudar a que Puerto Rico pueda formar parte de CYTED, programa iberoamericano de Ciencia y Tecnología.

De cómo se creó el Centro CoHemis y porqué está en Puerto Rico

En noviembre de 1991, 13 delegados de organizaciones nacionales de ciencia y tecnología de las Américas participaron en una conferencia sobre mecanismos de cooperación hemisférica en materia de investigación en ciencias e ingeniería. Esta fue auspiciada por la National Science Foundation (NSF) de Estados Unidos y convocada por el Recinto de Mayagüez de la Universidad de Puerto Rico. En la sesión final, los entusiasmados delegados decidieron declarar la creación del Centro de Cooperación Hemisférica en Investigación y Educación en Ingeniería y Ciencia Aplicada, mejor conocido por Centro CoHemis, adscrito a la institución sede, el Recinto de Mayagüez (RUM). La NSF le extendió su apoyo por dos años, y la Universidad de Puerto Rico lo ha venido apoyando desde entonces.

¿Qué motivó a la NSF a auspiciar la conferencia? ¿Qué motivó el apoyo unánime de parte de los delegados de Argentina, Canadá, Chile, Costa Rica, Cuba, Estados Unidos, Guatemala, México, Perú, República Dominicana, Uruguay, Trinidad y Tobago y Venezuela a la creación del centro y a su ubicación en Puerto Rico?

Para 1990, antes de que el gobierno estadounidense se interesara en intercambios o libre comercio con Latinoamérica, el Dr. Jack Scalzi, visionario director del programa de ingeniería estructural de la NSF recientemente retirado, veía la necesidad de una organización paralela al exitoso Centro Este-Oeste que funcionaba desde la Universidad de Hawaii. El centro hawaiano, apoyado por Estados Unidos y con otros países prósperos de la cuenca del Pacífico contribuyendo a apoyar programas específicos, coordinaba y realizaba intercambios y programas conjuntos de investigación y educación científicos y culturales.

El Dr. Scalzi auspició un estudio de las mejores ubicaciones bajo la bandera estadounidense para un posible Centro Norte-Sur, de las cuales salieron más favorecidas Florida y Puerto Rico. Puerto Rico tenía a su favor: la única universidad enfocada en ciencia y tecnología totalmente acreditada en Estados Unidos y con enseñanza en español; una ubicación más céntrica; y un entorno más cómodo para los latinoamericanos que pudieran venir a trabajar en proyectos de investigación por su idioma castellano, su carácter latino y su tolerancia política. Pero, las personas que hicieron el estudio dijeron que una buena parte de los

investigadores latinoamericanos entrevistados por ellos no consideraban a Puerto Rico un país latinoamericano, sino una parte de Estados Unidos. Percibiendo que se trataba de escoger entre dos lugares esencialmente estadounidenses, ellos preferirían a Florida por su mayor cercanía al resto de los recursos de Estados Unidos.

Como Scalzi sí había visitado la isla caribeña, contrario a la mayoría de los entrevistados (en su mayoría residentes de Estados Unidos), estaba consciente del error de esa percepción. Decidió auspiciar una reunión hemisférica en Puerto Rico para auscultar la disposición de colaborar de los investigadores concernidos y su posición sobre Puerto Rico como posible sede del centro. Le pidió entonces al Decano de Ingeniería del RUM una propuesta al efecto, sugiriéndole que ésta se enfocara en investigadores y temas de ingeniería e infraestructura civil, con el propósito de crear un centro temático que luego pudiera irse expandiendo a abarcar otras ramas de la ingeniería y la ciencia aplicada.

El RUM ha tenido durante su historia influencias tanto de Estados Unidos como de Latinoamérica. En sus primeras décadas

fue apadrinado por Cornell University, y siempre ha estado insertado en el sistema educativo e investigativo de Estados Unidos. Desde los 1950s ha tenido un por ciento considerable de estudiantes y profesores latinoamericanos, y ha sido una ficha clave en los programas internacionales de educación e investigación agrícola de Estados Unidos.

Puerto Rico en sí es un país latinoamericano insertado dentro del sistema económico y educativo de Estados Unidos que siempre se ha visto como puente entre las Américas. El ser eje de un esfuerzo de investigación a nivel hemisférico era y es un objetivo natural para el recinto de su universidad pública especializado en ingeniería y ciencias agrícolas, ambientales, naturales y marinas.

El decano Leandro Rodríguez y su decano asociado de investigación, Dr. Rafael Muñoz Candelario, escogieron para redactar y presentar la propuesta para la estratégica reunión al entonces Director del Departamento de Ingeniería General, Dr. Luis Pumarada O'Neill, y le asignaron como colaborador al Dr. Carlos Pesquera, joven profesor de Ingeniería Civil. Pumarada, que

Continúa en la página siguiente

Participantes de fuera del RUM

Delegados representando a ONCYTs:

Numa Capiati, CONICET & PLAPIQUI, Argentina
Robert J. Kavanagh, Natural Sciences and Engineering Research Council of Canada (NSERC)
Mauricio Sarrazín, CONYCI & Universidad de Chile
Ismael Mazón, CONICIT & Universidad de Costa Rica
Félix Daniel Piedra, Academia de Ciencias, Cuba
Edgar Bravatti, Planificación Nacional & Universidad de San Carlos, Guatemala
Manuel Martínez, CONACYT & UNAM, México
Mario Rojas Delgado, CONCYTEC & Universidad de San Marcos, Perú
Franklin Martínez, Oficina de Planificación Nacional, República Dominicana
Keith Crichlow, NIHERST & University of West Indies, Trinidad & Tobago
Eduardo Muguerza, CONICYT & Universidad de la República, Uruguay
Graciela Sosa, CONICIT (Directora de Planificación), Venezuela
Wayne Clough, NSF & Virginia Polytechnic Institute, EU
Rafael L. Brás, NSF & Massachusetts Institute of Technology (MIT), EU

Iván Rocha, CNPq, Brasil (envió ponencia) Observadores con participación en los talleres:

Saul Hahn, Division de Ciencia y Tecnología, Organización de Estados Americanos
Alberto Arcodaci, PLAPIQUI, Argentina
Alberto Pignotti (reconocido físico en el sector privado, conferenciante magistral), Argentina
David W. Bacon, Queens University, Canadá
Oscar Rodríguez, CONICIT, Venezuela
John B. Scalzi, National Science Foundation (NSF), EU
Jonathan Margolis, Depto. de Estado, EU
Stephen Carpenter, National Institute for Standards and Technology (NIST), EU
Sylvia I. Correa, Environmental Protection Agency (EPA), EU
James L. Noland, Atkinson-Noland, EU
James O'Shaughnessy, Worcester Polytechnic Institute (EU)
Miguel Deynes, Banco de Desarrollo de Puerto Rico
Gene Rosenberg, American Association for the Advancement of Science (ong)

Orador de almuerzo:

Rafael Hernández Colón, Gobernador de Puerto Rico

De cómo se creó...

se había destacado como escritor e instrumentando mejoras en su departamento, tenía un doctorado en planificación de sistemas con especialidad en planificación estratégica y disfrutaba de conocer a Latinoamérica. Pesquera era un destacado investigador que había tenido éxito logrando apoyo económico de programas manejados por el Dr. Scalzi. Su propuesta fue aceptada por la NSF.

Con la ayuda de varios profesores del Recinto naturales de diversos países latinoamericanos, se ideó una estrategia encaminada a que la conferencia lograra el apoyo tanto de la NSF como de Latinoamérica para la creación de un centro hemisférico de investigación a ubicarse en el RUM. Pero este objetivo fue superado, pues los entusiasmados delegados además declararon al centro creado y a los doctores Pumarada y Pesquera como su director y codirector respectivamente.

Este éxito de la conferencia se basó en varios puntos. Se logró que los asistentes no fueran meros investigadores sino delegados de organizaciones nacionales de ciencia y tecnología. Se les dio participación clave en el proyecto al pedirles que sometieran un mes antes de la conferencia sendos escritos sobre: la actividad de investigación en CyT en sus respectivos países; los obstáculos a la investigación conjunta a nivel internacional; sugerencias sobre el funcionamiento de un centro para investigación conjunta con participación internacional; los temas prioritarios de investigación para sus países; y la aportación que su país podría hacer al mismo. Los puntos principales de sus ponencias se aceptaron, asegurando así que el esquema aprobado atendiera los intereses de la región y sus diversos países.

La procedencia de los delegados (junto con la ponencia escrita de Brasil) mostraba una intención abarcadora tanto en términos geográficos y culturales como de tamaño y nivel científico de los países. La participación de un delegado de la Academia de Ciencias de Cuba confirmaba que el esfuerzo sería uno científico y no político.

Se demostró un amplio apoyo de Puerto Rico y Estados Unidos mediante la comparecencia del gobernador de Puerto Rico y de agencias claves (Departamentos de Estado y de Energía y el National Institute of Standards and Technology) y dos universidades estadounidenses (MIT y Virginia Polytechnic Institute). Se logró reconocimiento internacional con la asistencia de la OEA y el coauspicio del Programa del Medioambiente de la ONU.

El director de la conferencia se hospedó

junto con los delegados. Se les mostraron a los delegados diferentes laboratorios de investigación del RUM y se les puso en contacto con investigadores. Se logró en los talleres y las actividades sociales un ambiente de confraternización entre delegados, observadores e investigadores del RUM.

Quedaba aún el demostrar la identidad cultural latinoamericana de Puerto Rico, y para ello se recurrió a presentar en una actividad de confraternización a un intérprete de la música tradicional puertorriqueña. Se escogió a un cantante juvenil, un niño de once años, para demostrar que la cultura latina de Puerto Rico no era cuestión de museos y folkloristas.

El espectáculo fue en víspera del plenario final en que los delegados debían aprobar las estrategias para la creación del centro hemisférico. El jovencito Luis Daniel Colón comenzó cantando una décima espinela dedicada a la conferencia, escrita especialmente por don Joaquín Mulier, cantautor y líder del conjunto que lo acompañaba. La canción mencionaba a todos los países participantes, al objetivo de la conferencia, y a la hispanidad y tradicional hospitalidad de

Continúa en la página 11

Se jubiló el Dr. Scalzi



El Dr. Jack Scalzi, consejero principal del Centro CoHemis, y propulsor y auspiciador de su fundación hace diez años, se ha jubilado de la National Science Foundation. Italo-estadounidense de percepción mundialista y reconocido diseñador de puentes, el mayor de sus puentes lo tendió entre Norte y Sur América en 1991. A nombre de tantos a los que este centro ha servido para intercambiar ideas para el bienestar de la población y el medioambiente de las Américas, CoHemis le agradece su gestión.

Décimas cantadas en la víspera de la plenaria final

Cantada al comenzar el acto
JM: *Le damos la bienvenida a todos los visitantes y los demás integrantes de esta conferencia unida. Esta, mi patria querida, a todos les da la mano, y por hallarse en el plano de ser país anfitrión les brinda de corazón un abrazo borincano.*

LD: *Hoy no les brinda el lamento que en una ocasión sufría. Hoy les reparte alegría por ser un país contento: hay muchísimo talento en el joven y el anciano. Y yo desde bien temprano en la corta edad que estoy a ustedes le ofrezco hoy un abrazo borincano.*

JM: *Hay la posibilidad que en Puerto Rico se funde lo que más luego redunde en progreso de verdad. Y es esta universidad el sitio más ideal para un centro general de ciencia y tecnología hemisférico, y sería de ayuda internacional.*

LD: *Hay en América una comunidad tecnológica parada sobre la lógica*

de una técnica oportuna. Cuando el esfuerzo se aún a y los deseos son sanos, logramos ser artesanos del más alto crecimiento para el mejoramiento de los países hermanos.

JM: *Los que nos visitan son Chile, Canadá, Argentina; México, que me fascina, por su ranchera canción; forman esta gran unión la república cubana como la dominicana, Venezuela y Uruguay, pero es la sede, compay, nuestra tierra borincana.*

LD: *Junto a Trinidad Tobago, Perú y Estados Unidos, estos versos bien medidos a Guatemala les hago y a Costa Rica les pago amistad con amistad, o mejor dicho, hermandad. Sabe la América hispana que en mi tierra borincana reina la hospitalidad.*

Improvisada para el cierre:

JM: *Termina la conferencia de estos países hermanos y en los suelos borincanos va a culminar su existencia. Luego vendrá la vivencia*

de su centro general que será universal, de eso muy seguro estoy pero a ustedes digo hoy que mañana será el final.

LD: *Cuba y Puerto Rico son dos hermanas antillanas, y por su lenguaje hermanas; y nuestra trágica canción, hoy son una hermosa unión. Yo digo en el litoral y aquí en mi verso especial por esta gran conferencia del crimen y la violencia mañana será el final.*

JM: *Les doy a los mexicanos con toda sinceridad un abrazo de amistad también a los dominicanos. Y a todos por igual en este verso especial que ha tenido su acogida de esta conferencia unida mañana será el final*

LD: *Está unida aquí Argentina, Venezuela y Uruguay. También nuestro le-lo-lay, la música campesina de nuestra raza latina, un empeño especial que es del jíbaro natural. Y ustedes son los testigos: de esta conferencia, amigo, mañana será el final.*

CUMBRE PANAMERICANA DE EDUCACIÓN INGENIERIL

La Pontificia Universidad Católica de Río de Janeiro (PUC-Río), la Universidad de Florida (UFL) y el Recinto Universitario de Mayagüez, a través de CoHemis, están planificando organizar un Encuentro Panamericano en Educación en Ingeniería en Río de Janeiro, Brasil. Los coordinadores del evento serían los Dres. Luiz Scavarda do Carmo (PUC-Río), Jorge I. Vélez Arocho (CoHemis/RUM) y Tim Anderson (UFL).

Los propósitos del encuentro serían: identificar y compartir herramientas y actividades que apoyen y mejoren la educación en ingeniería; construir, activar y fortalecer la colaboración nacional e internacional; y establecer relaciones entre docentes de administración de empresas, humanidades, ciencia y tecnología. Se celebrarán sesiones plenarias seguidas por talleres en los cuales los participantes explorarán el desarrollo de programas cooperativos y elaborarán un plan de cooperación e identificarán posibles fuentes de fondos para su instrumentación.

Los organizadores planifican reunir a representantes de instituciones de nivel panamericano en un marco que facilite la creación de nuevas ideas y que lleve al desarrollo de actividades de colaboración en educación en ingeniería, tecnología, entrenamiento estudiantil, innovación curricular, y programas de extensión a la comunidad. Se han identificado varias áreas de interés común: aprendizaje a distancia; bibliotecas virtuales; cursos y actividades con énfasis en la práctica; auto evaluación y evaluación externa; gestión empresarial, ética, y cuestiones sociales relacionadas al desarrollo económico; e intercambios e internados de facultad y estudiantes.

Fábrica del aprendizaje...

del taller en la PUC, fue que CoHemis recibió una invitación del Consejo de Rectores y Decanos de Universidades de Chile para ofrecer el taller en el 2002 al norte y al sur de Chile para facilitar la asistencia de las principales universidades de estas dos regiones del elongado país. Con esa segunda ronda chilena, la alianza estratégica entre Microsoft Research y el RUM habrán hecho a través del Centro CoHemis una contribución significativa a la revitalización de la enseñanza de ingeniería en Chile.

En Argentina se condujo el taller en la Universidad Tecnológica Nacional (1-2 de

Ph.D. en Ingeniería Ambiental

El Departamento de Ingeniería Civil y Agrimensura del RUM inicia en enero de 2002 el ofrecimiento de un Doctorado en Ingeniería Civil enfocado en ingeniería ambiental. Hasta ahora su Ph.D. se limitaba al campo estructural. El nuevo campo abarca tópicos interdisciplinarios tales como la caracterización y tratamiento de aguas usadas, el manejo de escurrimientos, la modelación del transporte de contaminantes ambientales, hidrología, hidráulica, y la potabilización del agua. Los tópicos se tratan desde perspectivas tales como riesgos de desastres naturales o causados por el hombre, desarrollo sustentable, y los aspectos globales de la ingeniería ambiental.

Se admiten estudiantes bien motivados y de excelencia, ya sea con bachillerato (licenciatura) o con magister. Hay becas para estudiantes que participen en calidad de asistentes de investigación o de cátedra.

Continúa en la página siguiente

Simposio sobre Electrotecnología

El primer Simposio Internacional sobre Electrotecnología se llevará a cabo en San Juan, Puerto Rico, 13-15 de noviembre de 2002. Incluirá ingeniería eléctrica, electrónica, ingeniería en computadoras y áreas relacionadas. Lo organiza la Escuela de Ingeniería de la Universidad Interamericana de Puerto Rico con el co-auspicio del RUM. CoHemis está encargado de anunciar dicha actividad en las Américas.

El Simposio incluirá conferencias magistrales. Aspira a servir a científicos, ingenieros e investigadores de Latinoamérica, el Caribe y otros países del mundo que deseen presentar y discutir sus más recientes investigaciones, proyectos, desarrollos, aplicaciones e ideas.

Su idioma oficial será el inglés. Los breves o resúmenes deben ser de 250 a 500 palabras y se someterían en o antes del 31 de marzo del 2002. La aceptación de estos será notificada el 1ro de mayo de 2002. El registro y las monografías finales vencen el 15 de septiembre del 2002. Los trabajos aceptados serán publicados en las memorias del simposio. Para información adicional, favor contactar al Dr. Edgardo V. Oliveros a la siguiente dirección <eoliveros@bc.inter.edu> o visite el portal de internet del simposio: http://bc.inter.edu/symposium_2002.

noviembre) y en la Universidad de Buenos Aires (5-6 de noviembre). En el caso particular de la Universidad Tecnológica Nacional, el taller se ofreció en la sede del Rectorado a un grupo de profesores y simultáneamente, vía vídeo conferencia, a profesores ubicados en otras siete sedes de la institución: La Plata, El Rosario, Bahía Blanca, La Rioja, Resistencia, San Francisco y Tucumán. Con anterioridad al taller se habían colocado todas las presentaciones en la página de internet del proyecto (<http://ece.uprm.edu/lfw>) de tal forma que todos los participantes tuvieran en sus manos los materiales del taller. En esa página también se pueden ver fotos sobre el desarrollo de los talleres.

Los talleres, conducidos por profesores del RUM, presentan un proceso de desarrollo curricular para el estudio de la ingeniería creado por un grupo de universidades con apoyo de la National Science Foundation entre 1994 y 1996. Este proceso, en cuyo desarrollo participó el RUM, facilita el diseño y la instrumentación de estrategias educativas basadas en objetivos de diversos

sectores interesados en los graduados de ingeniería. Esto podría aplicarse para cumplir con procesos de acreditación nacionales o regionales, además de facilitar la estandarización y por tanto el intercambio educativo a nivel regional. En Puerto Rico y Estados Unidos, el proceso se ha acoplado a la preparación para la acreditación de la ONG estadounidense ABET (Accrediting Board for Engineering and Technology).

Para la Oficina de Relaciones Internacionales con las Universidades de la División de Investigación de la Corporación Microsoft, el auspiciar estos talleres son una forma de estrechar las relaciones entre esa empresa y las universidades latinoamericanas y caribeñas.

El Co-Director del Centro CoHemis, Dr. Jorge Vélez Arocho, está a cargo del proyecto conjuntamente con la Prof. Lueny Morell. Ambos realizan las presentaciones del taller junto con el Dr. Miguel Torres. Varias otras universidades y algunas entidades de CyT de diferentes países del hemisferio se han interesado en organizar futuras presentaciones de La Fábrica del Aprendizaje.

ESTUDIANTES LATINOAMERICANOS DEL RUM:

CoHemis...al día incluye en cada edición una entrevista con alguno de los cientos de estudiantes latinoamericanos de postgrado en ciencia o ingeniería del RUM.

Con mente para lo micro y lo macro

Eder Vicuña Galindo, natural de Ayacucho, Perú, se encuentra por segunda vez cursando un postgrado de Ingeniería Química en el RUM, ahora a nivel doctoral. Terminado su magister en 1994, Eder había regresado a Perú como docente. Pero hace un año, habiéndose enterado de que el RUM comenzaba a ofrecer el Ph.D. en su disciplina, decidió regresar a culminar su hoja académica. Hoy trabaja en el campo incipiente y prometedor de la nanotecnología y en vías de definir su proyecto de tesis doctoral.

Vicuña se hizo ingeniero químico en 1987 en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, ubicada en Lima, donde residía desde los 11 años de edad. Comenzó su postgrado en esa misma prestigiosa institución, pero para 1990 encontró estancada por limitaciones de recursos la conclusión de su tesis, enfocada en modelar el proceso de disolución a nivel molecular. Como caído del cielo, se encontró para entonces con un antiguo compañero de pregrado que se encontraba terminando una Maestría en Ciencias en el RUM. Su amigo le contó sobre las oportunidades de estudio con ayuda económica, el alto nivel del profesorado y los abarcadores recursos de laboratorio, convenciéndole de solicitar admisión al Recinto. Eder a su vez convenció a Hugo Peláez, otro compañero que se encontraba igualmente estancado en su trabajo de investigación en Lima, ingresando ambos al RUM en 1991.

El trabajo de apoyo de Vicuña a las investigaciones de su mentor, el Dr. Jaime Benítez, le valió una ayuda económica que le cubrió sus gastos durante tres años. En 1994 recibió su Maestría en Ciencias, habiendo realizado su tesis sobre el tratamiento de aguas residuales.

En esa época el único grado doctoral que ofrecía el RUM era en Ciencias Marinas, por lo que su amigo Hugo se quedó en Puerto Rico para tomarlo, enfocándose en la química del mar. Eder, sin embargo, no quería salir de su campo y regresó a Perú. Trabajó siete años en la Universidad Jorge Basadre, localizada en Tacna, ciudad sureña localizada cerca de la frontera con Chile. Allí enseñaba principalmente sobre simulación, optimiza-



ción y control de procesos.

En enero del 2000 el Departamento de Ingeniería Química del RUM inició su programa doctoral, y exactamente un año después el profesor Vicuña Galindo ingresó al mismo. Volvía a Puerto Rico para actualizarse y desarrollar investigación, pensando en campos tales como automatización de procesos y biotecnología. Pero una vez en el RUM se ha adentrado en el campo de la nanotecnología, el procesamiento de materiales a nivel ultramicroscópico para mejorar propiedades y eficiencias.

Actualmente, Eder está tomando los cursos de nivel doctoral y trabaja como ayudante de investigación del Dr. Julio Briano, profesor-investigador de origen chileno, en el campo de la cinética y el

crecimiento nanotecnológico de microcristales de oro y plata. Durante el presente año formulará y defenderá su proyecto de tesis doctoral.

Vicuña planea que una vez completado su grado doctoral hacer un internado postdoctoral en Estados Unidos o Europa y luego regresar a Perú a trabajar como docente e investigador. Ya a un nivel macro, le atrae la posibilidad de desarrollar productos a base de recursos vegetales presentes en la enorme biodiversidad de la Amazonía peruana, y considera que para ello sería factible y mutuamente provechoso el tener proyectos de investigación y desarrollo que involucraran conjuntamente a entidades peruanas y al RUM. Ve con buenos ojos la posibilidad de que se hagan intercambios técnicos entre ambos países, pues ha encontrado que en cada uno hay cosas de interés para el otro.

A Eder le incomoda el calor que encuentra en Mayagüez, pero optó por regresar a terminar su doctorado al RUM aun cuando podía haber optado por alguna institución en otra parte del mundo. Lo que más le atrae del RUM es la disponibilidad de recursos para la investigación, y la experiencia de estar inmerso en una cultura que es similar a la peruana pero a la vez diferente.

Como profesor peruano piensa que se debe dar a conocer mejor la oportunidad educativa que representa el RUM para Perú y otros países de nuestra América. De esa manera el Recinto se beneficiaría de tener mejores estudiantes y ayudantes de investigación, y los países de la máxima capacitación de sus mejores recursos humanos.

Ph.D. en Ing. Ambiental...

Habiendo estado Puerto Rico sometido a las leyes ambientales de Estados Unidos por décadas, el Departamento ha desarrollado una tradición de excelencia en investigación y educación en materias ambientales. Desde la década del 1970 se viene ofreciendo un postgrado enfocado en recursos de agua e ingeniería ambiental del cual se ha beneficiado un número significativo de puertorriqueños y latinoamericanos que

pueden lograr una educación de reconocida calidad mayormente en su propio idioma mientras van dominando el inglés y disfrutan de la hospitalidad del puertorriqueño.

Para más información puede entrar a <<http://civil.uprm.edu>>, llamar al 1-787-265-3815, enviar un facsímil al 1-787-833-8260, o un correo electrónico al director del departamento, Prof. Ismael Pagán Trinidad, a <ipagan@ce.uprm.edu>.

RUM revela prioridades: Colaboraciones internacionales

El Recinto de Mayagüez participó en una reunión de planificación del International Network for Engineering Education and Research - International Conference on Engineering Education (INEER/ICEE) celebrada en Taipei, Taiwán, del 18-20 de febrero de 2002. Allí presentó un resumen de las iniciativas del RUM en innovación en la educación en ciencias y tecnología, el cual delineó los campos de colaboración que se desean desarrollar con Latinoamérica y el Caribe.

Los proyectos mencionados fueron los siguientes:

Desarrollo de currículos basados en los resultados esperados de aprendizaje.

Planificación estratégica, ABET 2000 y evaluación de resultados en programas y estudiantes.

Transferencia de estrategias educativas, programas y proyectos entre Puerto Rico, el Caribe y América Latina.

Colaboración con la industria para la innovación curricular.

Corredor Tecno-económico de Puerto Rico (colaboración universidad-gobierno-industria para incubación, innovación y desarrollo económico)

Programas doctorales y de investigación existentes: Ciencias de la Información e Ingeniería, Ciencias Marinas, Ingeniería Química, Ingeniería Civil, y, en preparación, Química Aplicada y Biotecnología.

Las áreas de interés enumeradas para futuras colaboraciones en educación e investigación con América Latina y el Caribe fueron:

Acreditación por ABET o algún equivalente Consultoría para la revisión de programas de ingeniería con un enfoque en el aprendizaje estudiantil y que responda a las necesidades de los constituyentes de esa educación.

Programas graduados conjuntos "tipo emparedado" e investigación conjunta.

Intercambio de estudiantes y facultad para cursos e investigación.

Participación en programas de interés para el RUM ("Fábrica de Aprendizaje" y Percepción Remota).

Talleres específicos:

"Fábrica del Aprendizaje"

Desarrollo de cursos basados en resultados deseados.

El RUM solicita sede 2005 Conferencia Internacional sobre Educación en Ingeniería (ICEE)

El Rector Interino del RUM, Prof. Pablo Rodríguez, compareció en agosto, 2001 a la Conferencia Internacional sobre Educación en Ingeniería (ICEE 2001) en Oslo, Noruega para pedir para Puerto Rico la sede de la ICEE 2005. La delegación del RUM a Oslo presentó trabajos de investigación y participó en talleres pre-conferencia. La componían: Dr. Ramón Vásquez, Decano de Ingeniería; Prof. Lueny Morell, Directora Interina del Centro de Investigación y Desarrollo; Dr. Luis Jiménez, Dra. Rosa Buxeda, y el codirector del CoHemis, Dr. Jorge Iván Vélez Arocho.

Durante su presentación, el Rector enfatizó las ventajas de Puerto Rico y del Recinto de Mayagüez para montar este importante evento. Varias universidades asociadas al Consorcio CoHemis enviaron cartas de apoyo a la iniciativa del RUM. Se espera que el Comité Ejecutivo de ICEE decida en los próximos meses el lugar donde se celebrará esta importante reunión sobre educación en ingeniería. Ramón Vásquez, Jorge Vélez Arocho y Lueny Morell participaron en un taller pre-conferencia sobre estrategias para establecer alianzas cooperativas entre universidades.

ICEE se celebró en 1997 en Chicago; en 1998 en Río de Janeiro; en 1999 en Ostrava, República Checa; y en 2000 en Taipei. En el 2002 se celebrará en Manchester, Inglaterra; en el 2003 en Valencia, España y en el 2004 en Gainesville, Florida.

Metales pesados...

y consecuencias de la exposición a elementos trazas e iones metales tóxicos en el medioambiente; estudios de evaluación de riesgo biológico; tendencias contemporáneas en el análisis de metales; y actualizaciones de la geología, toxicología, y patología de la exposición a iones metálicos.

Al finalizar este taller, los participantes deben:

Conocer mejor y tener acceso a la información más reciente acerca de las fuentes y los procesos geológicos, la salud y el medioambiente, toxicología, y manifestaciones patológicas de la exposición a especies de metales tóxicos.

Conocer y adquirir información acerca de los procesos geoquímicos, las fuentes naturales y antropogénicas, especiación, y las formas molecular/química, para evaluar el impacto de elementos trazas y especies

Planificación estratégica educativa y evaluación de resultados.

Desarrollo de herramientas de evaluación académico.

Ética a través del currículo.

Creatividad e innovación.

Integración de estudiantes de pregrado a la investigación.

Desarrollo de equipos: un paso necesario para la innovación exitosa.

Diseño realizado por componentes de equipos localizados en diferentes lugares.

de iones metálicos tóxicos en la salud humana y medioambiental.

Formar un entendimiento básico acerca de la toxicología ambiental, la epidemiología, la geología médica, y los asuntos relacionados a la evaluación, regulaciones, y legislación aplicada al estudio de las especies de metales tóxicos y elementos traza.

Después de Chile, las próximas presentaciones están planeadas para: Buenos Aires, Argentina (septiembre 2001); Christchurch, Nueva Zelanda; Jakarta, Indonesia; St. Petersburg, Rusia; Beijing, China; y Taipei, Taiwan.

Este taller ha sido diseñado por el Instituto de Patología de las Fuerzas Armadas (AFIP) en colaboración con el Servicio de Geología de Estados Unidos (USGS). Se inició en Washington, D.C. en 1997 y desde entonces ha sido presentado en los siguientes lugares: San Juan, Puerto Rico (1998, 1999, 2000); México (1998, 1999); Jackson, Mississippi, E.U. (1999); Christchurch, Nueva Zelanda (2000); Lusaka, Zambia (2001); Johannesburgo, Sudáfrica (2001); y Caracas (2001).

El éxito del seminario del mismo tema que se presentó en Caracas del 25 al 27 de julio ante 168 personas en el Instituto Nacional de Geología y Minería de Venezuela fue tal que se firmó un acuerdo para que se pueda repetir todos los años. Su próxima presentación en Venezuela será en octubre, 2002.

Miembros 34 y 35 del Consorcio CoHemis

Dos nuevas universidades, la **Universidad Tecnológica de Panamá** (UTP) y la **Pontificia Universidad Católica de Chile** (PUC-Chile), se han unido recientemente al Consorcio CoHemis. Su ingreso eleva el total de miembros de la red a 35. La UTP viene a ser la primera institución istmeña de la red.

A pesar de una trayectoria comparativamente corta, la universidad panameña es la principal universidad de ciencia y tecnología de esa nación. Prepara ingenieros y técnicos y conduce investigación orientada a prioridades nacionales. Su creciente oferta académica incluye grados en Ingeniería Civil, Eléctrica, Mecánica, Industrial y de Sistemas de Información. Su sede principal está en Ciudad de Panamá, pero tiene siete sedes regionales, cinco centros de investigación, y algunos programas especializados, tales como el de Carreras en Aviación, ofrecido en el Aeropuerto Howard. Este es un programa conjunto con la Universidad Internacional de Florida. Actualmente, sirve a 15,730 estudiantes: 300 en programas de Maestría en Ciencias, 463 en otros postgrados, 7,806 cursando grados de Bachillerato, y 7,168 en carreras técnicas. La UTP tiene 1,173 facultativos, de los que 360 laboran a tiempo completo.

La principal universidad católica de Chile, situada en Santiago, tiene 114 años de fundada y es una de las mejores del país. Tiene cerca de 19,000 estudiantes de pregrado y 2,000 de postgrado, incluyendo más de 500 provenientes del extranjero. Sus carreras ingenieriles son Ingeniería Forestal e Ingeniería Civil. También concede grados en Construcción y en Arquitectura.

Los contactos oficiales en el Consorcio CoHemis para estos nuevos miembros son: Gregorio Urriola, Director del Departamento de Relaciones Exteriores de la UTP; y Aldo Cipriano, Decano de Ingeniería de PUC-Chile. El RUM y PUC-Chile ya ha colaborado en el montaje de un seminario en Santiago patrocinado por Microsoft (véase la página 1). Por otro lado, la UTP está coordinando un proyecto conjunto en Ingeniería Estructural con el Laboratorio de Estructuras del RUM.

Más información sobre estas instituciones está disponible en <http://www.utp.ac.pa> y <http://www.puc.cl>. En <http://www.ece.uprm.edu/cohemis/consorcio.html> aparecen todos los miembros de la red y sus contactos oficiales para asuntos de la red.

Cómo se creó...

la cultura puertorriqueña. Según los cantantes interpretaban números tradicionales puertorriqueños, se fue haciendo tan obvio el entusiasmo de los espectadores con Luis Daniel y la música que se le pidió como despedida que junto con don Joaquín improvisara una décima cuyas estrofas terminaran todas con el verso «mañana será el final». Escuchar a un improvisador desarrollar una estrofa de diez versos que ha de hacer sentido, llevar un mensaje, rimar, tener ocho sílabas por verso y terminar en el «pie forzado» que le acaban de dar es una experiencia sin par, excitante e impresionante. ¡Más aún cuando el improvisador es un pequeñín de once años!

La primera décima la cantó Mulier. Luis Daniel le siguió con éxito. Cada uno cantó una más. Cuando el jovencito terminó la improvisación, los delegados se abalanzaron espontáneamente hacia él para felicitarlo y pedirle su autógrafo en los afiches conmemorativos del evento... Al otro día, gracias al liderato de la delegada venezolana Graciela Sosa (QEPD) y del cubano Daniel Piedra, los delegados decidieron de forma unánime que el centro quedara creado y Puerto Rico fuera su sede.

Nota: A los pocos meses de creado el centro, el Dr. Pesquera pasó a otras actividades, siendo sustituido por el actual codirector de CoHemis, Dr. Jorge Vélez Arocho, ex-decano de Administración de Empresas y gestor de varios programas interdisciplinarios de ingeniería y empresas. Siete años después, Luis Daniel Colón regresó al RUM, esta vez como estudiante de ingeniería civil, aunque sigue cantando y grabando profesionalmente.

Innovador estudio cambio climático RUM

Un grupo de investigadores del RUM ha recibido \$1.6 millones para su proyecto «Estudios en los cambios climáticos del Caribe». Será el primer estudio de su tipo en una región tropical, según el Dr. Jorge González, investigador principal y director del Departamento de Ingeniería Mecánica del RUM. Los co-investigadores son los doctores Amos Winter y Nazario Ramírez, asistidos por el profesor Pieter Van Der Meer.

El proyecto estudiará la interacción entre la atmósfera baja y la tierra en Puerto Rico, en colaboración con la Universidad de Nuevo México, el Radio Observatorio de Arecibo y el Laboratorio Nacional Los Álamos, miembro del Consorcio CoHemis. Un programa de NASA aportará \$675 mil, lo mismo que la Administración Central de la UPR, mientras que el RUM aportará sobre \$330 mil. El proyecto tendrá una duración mínima de tres años.

Otro propósito del estudio es configurar un modelo dinámico atmosférico que sirva para predicciones del clima a largo plazo y a escala global. Se contempla también la posibilidad de crear un postgrado en Meteorología y Ciencias Atmosféricas. Para más información, puede entrar a: www.ece.uprm.edu/cmng.

Creando empresarios en Biotecnología

El exitoso programa de Biotecnología Industrial del RUM acaba de añadir el elemento empresarial. “Estamos comprometidos con que nuestros egresados perciban su bachillerato como un paso hacia desarrollar empresas”, indicó la coordinadora del programa, la doctora Rosa Buxeda de la Facultad de Artes y Ciencias. Según su decano, Dr. René Vieta, el programa espera consolidar alianzas estratégicas y convertir al RUM en modelo para el desarrollo de empresas.

El egresado de este grado, que comenzó a ofrecerse en 1994, se caracteriza por tener el enfoque de diseño de un ingeniero y una mentalidad científica. Su currículo integra cursos de química, biología, ingeniería y administración de empresas, además de materias socio humanísticas.

Colaboran en el programa 37 profesores: siete de Biología, 12 de Química, seis de Ingeniería, siete de Agricultura y cinco de Ciencias Marinas. Bajo la dirección del Dr. Jorge I. Vélez Arocho, de la Facultad de Administración de Empresas y codirector del CoHemis, este profesorado ha venido elaborando un plan estratégico que toca: currículo, investigación, alianzas industriales, diseminación y evaluación.

El programa, único en su clase en Puerto Rico, acepta anualmente a 30 estudiantes, pero es el de mayor demanda de la Facultad de Artes y Ciencias. En la actualidad hay 164 estudiantes dentro del programa. Para más información puede acudir a: <http://www.ac.uprm.edu/biotec>

