



Organización de los
Estados Americanos



Ingeniería para
las Américas



Agencia de los Estados Unidos
para Comercio y Desarrollo

Simposio Ingeniería para las Américas

Fomento de la capacidad para la creación de empleos y competitividad hemisférica

Lima, Perú - 29 de noviembre - 2 de diciembre de 2005

Informe Final

Introducción

El *Simposio Ingeniería para las Américas*, realizado en Lima, Perú del 29 de noviembre al 02 de diciembre de 2005, ha sentado las bases del movimiento intersectorial para mejorar la formación en ingeniería y tecnología en el Hemisferio Occidental, que viene deliberándose a lo largo de los últimos cuatro años. Este simposio se ha realizado en seguimiento a dicho esfuerzo, que además responde a una de las iniciativas hemisféricas, Ingeniería para las Américas, reconocida como prioritaria para el hemisferio en el marco de la IV Cumbre de las Américas.

El simposio fue coordinado por la Organización de los Estados Americanos (OEA) conjuntamente con la Agencia de los Estados Unidos para el Comercio y el Desarrollo (USTDA), y la Federación Mundial de Organizaciones de Ingeniería (WFEO), y contó con el coauspicio de socios estratégicos como Hewlett-Packard Company, Microsoft Corp., National Instruments y de tres empresas mexicanas, Cementos Mexicanos (CEMEX), Normalización y Certificación Electrónica (NYCE) y Neoris.

Alrededor de 213 participantes de 24 Estados Miembros de la OEA se dieron cita en este evento, incluyendo a destacados representantes de sectores vinculados al desarrollo de capacidades en ingeniería en las Américas, entre ellos industria, academia, agencias de acreditación, asociaciones profesionales y agencias gubernamentales. La posibilidad de intercambio de ideas y contactos entre los diversos participantes del simposio fue fundamental para su éxito.

La agenda del simposio fue ambiciosa, centrándose en tres aspectos: las necesidades del sector productivo en materia de ingenieros y desarrollo de capacidades, el rol del aseguramiento de la calidad en la formación en ingeniería y la planificación de los países del financiamiento de las mejoras en la formación en ingeniería. La iniciativa Ingeniería para las Américas pretende establecer un mecanismo que permita la generación de reformas educativas a nivel regional que contemplen las necesidades del sector productivo y prepare a los nuevos ingenieros con capacidades certificadas por sistemas de acreditación transparentes, que favorezca la movilidad profesional, los niveles de inversión y por ende el crecimiento económico. Con la intención de dar un paso adelante hacia el logro de esta iniciativa, se realizó el mencionado simposio, que culminó con el propósito de formar grupos de trabajo, a nivel regional, que puedan continuar las acciones iniciadas en este encuentro.

De manera sucinta, este informe presenta los temas y recomendaciones más importantes abordados durante el simposio, cuyo detalle puede ser encontrado en su página Web localizada en: <http://www.oest.oas.org/engineering/>. Antes de proseguir con el informe en sí, a continuación se mencionan brevemente las ideas que lograron mayor consenso durante dicho evento.

La “economía del conocimiento” marca la era poscapital en que la innovación y la ingeniería cumplen un papel trascendental. Se enfatizó al conocimiento como fuente principal de riqueza y progreso, y cómo la búsqueda de la excelencia en la formación de ingenieros, el establecimiento de sistemas nacionales de acreditación, el aseguramiento de la calidad y el reconocimiento mutuo se convierten en piezas esenciales para competir en dicha economía o “mundo plano” como la denomina el escritor Thomas Friedman.

Se planteó la importancia de un enfoque regional para la construcción de capacidades, que entre otros permita facilitar una presencia de nuestros países en el contexto mundial y una menor dependencia.

La concepción del Ingeniero del Siglo 21 representa un cambio de paradigma, donde el ingeniero de hoy debe de ser partícipe de su propia creación; no debe buscar trabajo sino crearlo. Debe ser un ingeniero de clase mundial; un ingeniero líder, visionario, emprendedor y comprometido con su entorno social y con una noción clara del bien común. En este esfuerzo también se enfatizó reforzar la colaboración entre la industria y academia.

Se destacó la importancia de la colaboración entre países y entre disciplinas en el esfuerzo hacia la mejora de las capacidades en ingeniería, así como la importancia de mejorar el “ecosistema”, a fin de que éste sea más transparente, fomente la innovación y las oportunidades.

Se expresó la preocupación por la baja producción y calidad de ingenieros e investigadores en nuestra región, en comparación con países como China e India, así como los bajos niveles de inversión en investigación y desarrollo (I+D) y de número de patentes. El tema de propiedad intelectual también ocupó la atención. Esta fue denominada como la moneda del siglo 21.

“Conozco mi profesión, la realizó bien y lo puedo probar”, es una frase que resume la importancia de la acreditación y del aseguramiento de la calidad en la formación en ingeniería. Sin embargo, se enfatizó que para completar el impacto de la acreditación, los países deben de buscar también el reconocimiento mutuo a fin de aumentar su presencia en acuerdos mundiales.

Asimismo, se planteó que la búsqueda de soluciones y financiamiento con políticas y planes a mediano y largo plazo, en el que participen y colaboren los distintos sectores vinculados con esta problemática, es fundamental para el éxito de estos esfuerzos.

El Simposio

Destacándose la importancia de la ciencia, tecnología, ingeniería e innovación para el desarrollo integral del hemisferio, así como la necesidad de incrementar los niveles de inversión en estas áreas, tal como lo definiera la IV Cumbre de las Américas, es que se dio inicio al evento con las participaciones de la Dra. Alice Abreu, Directora de la Oficina de Educación, Ciencia y Tecnología de la OEA y el Dr. Albert Angulo, Director Regional de América Latina y el Caribe de USTDA, durante la Sesión Inaugural, en la que además se enfatizó la urgente necesidad de iniciar el proceso para el establecimiento de estándares de educación en ingeniería y acreditación de universidades, a fin de que América Latina y el Caribe se aseguren de contar con ingenieros globales, de clase mundial, que les permita participar en proyectos grandes de ingeniería para la región y competir en el mundo globalizado de hoy. El Dr. Benjamín Marticorena, Presidente del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología del Perú (CONCYTEC), centró su presentación en la función de la ingeniería y la cooperación hemisférica, indicando que en la mayoría de los países de las Américas la ciencia y tecnología son campos de actividad no concurrentes, y que en este contexto la ingeniería puede tender puentes entre ellos. Que en esta tarea, la calidad de la oferta profesional resulta esencial, ya que permitiría dar respuestas innovadoras a las necesidades actuales de los mercados locales y globales.

El Dr. Ulises Pabón, Vicepresidente Ejecutivo de Quality for Business Success de Puerto Rico, como orador de la sesión Perspectiva Mundial, puntualizó dos conceptos claves: el primero, el concepto del mundo globalizado e interconectado, el “mundo plano” de Thomas Friedman, en donde el conocimiento es la fuente principal de riqueza y progreso, que aunado a las tecnologías de la información, como la “Internet”, proporcionan condiciones similares para competir; refiriéndose además, a las fuerzas que aplanan el mundo, incluyendo el outsourcing, offshoring, flujos de trabajo, entre otras. El segundo, el concepto del Ingeniero del 2020, que concibe las características necesarias del ingeniero del futuro y determina lo que debe de enseñarse en las universidades. Mientras las tendencias mundiales evidencian el rezago de América Latina y el Caribe en ciencia, tecnología, ingeniería e innovación, quedó claro que los países avanzados, como Estados Unidos y Canadá, tampoco pueden competir aislados ante el inminente incremento en el número de ingenieros de los países asiáticos. Asimismo, quedó en evidencia la

importancia de la voluntad política, la gestión presupuestal y el rol que pueden jugar los organismos internacionales y el gobierno en este proceso.

Como parte de la Conferencia Magistral, el Dr. Russel Jones, Presidente del Comité Permanente sobre el Fomento de Capacidades de la WFEO, en calidad de responsable de esta sesión, realizó una presentación sobre los objetivos del simposio y dejó sobre la mesa el cuestionamiento sobre lo que requiere la industria de los ingenieros. Por su parte, el Dr. Wayne Johnson, Vicepresidente de University Relations Worldwide de Hewlett-Packard Company, se refirió al gran potencial de la región y a lo importante de aprovecharlo; al ecosistema de la ingeniería y cómo éste se ve afectado por la globalización, la interconectividad, el emprendimiento, la sociedad del conocimiento y la propiedad intelectual. Quedó claro el rol de la ingeniería en la sociedad del conocimiento y la importancia de la capacidad del ingeniero en este contexto. Se planteó la educación y el mejoramiento de capacidades entre los pilares del proceso de desarrollo. Mencionó los desafíos que enfrentan las distintas regiones del mundo con la incorporación de China e India al proceso de globalización; refiriéndose también a la importante producción de ingenieros en estos países asiáticos, que ascienden anualmente a unos 300.000 en la China, 200.000 en la India, así como a unos 104.000 en Japón y 60.000 en Corea del Sur, cifra última similar a la producción anual de ingenieros en Estados Unidos. Indicó que en la economía del conocimiento, estos países se han convertido en polos de desarrollo académico y que continuarán atrayendo capitales y estableciendo empresas multinacionales. Señaló que HP no pudo ser ajeno a esta realidad, por lo que un año atrás abrió un centro de I +D en China. Asimismo, recalcó la importancia de crear condiciones para la fuerza laboral y mecanismos que faciliten su plena movilidad.

Los comentarios principales del Dr. Jorge Vélez-Arocho, Rector del Recinto Universitario de Mayagüez de la Universidad de Puerto Rico, apuntaron a la urgencia de crear mecanismos de coordinación y redes entre universidades como estrategia hemisférica; así como a la necesidad de formar primero, excelentes personas, y luego, excelentes ingenieros. Se refirió a la dificultad de conseguir recursos financieros y lo importante que puede resultar la integración entre los países de la región a fin de canalizar esfuerzos y compartir recursos. El Dr. Clement Sankat, Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de West Indies, Trinidad and Tobago, centró sus comentarios en la importancia de un enfoque regional para estos esfuerzos, principalmente para el Caribe, en incrementar el número de patentes nacionales a fin de robustecer la capacidad nacional, en desarrollar contenido local para reducir la dependencia externa y en establecer enlaces entre la industria y el sector académico. Se refirió a lo que necesita Trinidad y Tobago, y por ende el Caribe, en términos de infraestructura científica-tecnológica, a la necesidad de sistemas nacionales de innovación y al rol importante del gobierno como catalizador y líder conductor en este proceso. Enfatizó una educación en ingeniería que promueva el crecimiento nacional, el desarrollo y la creación de trabajo. Estos comentarios fueron reforzados por la audiencia.

A través de un video pregrabado, el Dr. William Wulf, Presidente de la Academia Nacional de Ingeniería de los Estados Unidos, destacó el proyecto Ingeniero del 2020 que viene desarrollando la academia, refiriéndose además, a la constante penetración de la tecnología y a la brecha existente entre lo que se enseña y las necesidades futuras. El simposio continuó con cinco sesiones plenarias a fin de contestar a la agenda planteada.

Necesidades del Sector Productivo

Este tema fue desarrollado a través de la primera sesión plenaria y de sesiones temáticas correspondientes.

Primera sesión plenaria: Necesidades del sector productivo en materia de ingeniería y fomento de capacidades

El Dr. Sailesh Chutani, Director de Investigación y Programas Externos de Microsoft de Estados Unidos, fue ponente de esta sesión. Entre los principales temas abordados se incluyen, la asociación estratégica que debe existir entre el sector productivo, academia y gobierno; y la relación directa entre el talento, educación, propiedad intelectual y valor empresarial; la importancia de la educación y tecnologías de la información en la economía del conocimiento y para las diversas disciplinas; y la fluidez natural de los recursos hacia los centros de excelencia. Se ejemplificó el aplanamiento del mundo con casos paradigmáticos como de la India y China, resaltando el control de sistemas educativos basados en el mérito académico y rigor tecnológico con modelos de Estado que fomentan y estimulan los talentos. Se mostró cómo la colaboración y el alineamiento entre gobierno - industria - academia pueden funcionar, respaldados en una visión a largo plazo y bajo un contexto de estabilidad política y económica en el que prevalezca el talento intelectual.

Luego de la presentación del Dr. Chutani, un panel conformado por los industriales Dr. Marcos Formiga, Asesor Especial de la Confederación Nacional de Industrias (CNI) del Brasil, Dr. Jorge Barata, Director de Odebrecht Perú, Dr. José Miguel Morales, Presidente de la Confederación Nacional de Instituciones Empresariales Privadas (CONFIEP) del Perú y Oscar Arrieta Estrada, Director General de NYCE de México, realizaron presentaciones sobre las áreas estratégicas de sus respectivas organizaciones. Todos coincidieron en la importancia del desarrollo de las pequeñas y medianas empresas (PYMEs) para la región, por ser verdaderas generadoras de empleo, y en la incorporación de tecnología en ellas para hacerlas más competitivas en los mercados internacionales. Se mencionaron sectores de oportunidades y las habilidades requeridas por el ingeniero del Siglo 21. El Director del NYCE, mostró la experiencia de dicha institución, que resultó de la adopción de una metodología de enseñanza cuya franquicia fue adquirida inicialmente de la India, y que luego se convirtió en fuente de preparación de ingenieros en México. Entre las preocupaciones se enfatizó los bajos niveles de inversión en ciencia y tecnología en el hemisferio, el bajo número de graduados y de producción anual de patentes en comparación con otras regiones como del sudeste asiático y Europa, resultante del rezago científico y tecnológico de la región.

Sesiones temáticas

Entre los puntos más destacados por las cuatro sesiones temáticas que siguieron a la primera plenaria se encuentran: desde una visión del sector comercial, económico y productivo (grupo I), la necesidad de descubrir una nueva estrategia de innovación; la “capacidad de absorción”- conocimiento necesario para crear; la creación de nuevo conocimiento a raíz de las industrias basadas en recursos naturales. Se habló de la “migración lateral de tecnología” y de las tecnologías genéricas; de la creación de un perfil global del profesional; de la necesidad de invertir en certificación; del desarrollo de ciencias básicas como prioridad para lograr buenos ingenieros; y de la educación científica desde la temprana edad. Los integrantes del sector educación, desarrollo de la investigación e innovación (grupo II) presentaron un modelo que integra el área de negocios y tecnología; se refirieron a la importancia de alianzas estratégicas de los distintos sectores, a la movilidad de estudiantes y a los requerimientos de cambio para las universidades con nuevos centros de aprendizaje; incidieron en los temas de propiedad intelectual, el fortalecimiento del ecosistema y un enfoque regional. Analizaron la importancia de la calidad de la educación y el acceso a tecnologías como factores claves para una mayor inversión, y el rol de la innovación para la sobrevivencia de la ingeniería y para la competitividad. Se recomendó la formulación de un “road map” para el Ingeniero de las Américas involucrando a los distintos sectores. Se señaló a la universidad como actor fundamental del cambio para la creación de empresas y capacidad empresarial y como fuente directa del proceso de desarrollo social y económico.

Las asociaciones profesionales (grupo III) destacaron el rol de este sector en la promoción de la competitividad hemisférica y en la creación de trabajo, el rol del gobierno y la participación en empresas estatales para la toma de decisiones, el vínculo de este sector con la universidad y las oportunidades para mejorar la competitividad. Se destacaron los beneficios de la acreditación, viéndose como un mecanismo de control de la calidad de la enseñanza de la ingeniería. Este grupo también abordó la creación de mecanismos de intercambio bajo el paraguas de acuerdos de libre comercio. Todos los ponentes de este grupo resaltaron la importancia de las asociaciones a través de la regulación de capacidades en ingeniería. El sector gobierno y finanzas (grupo IV) se refirió a la diversidad de políticas y a que éstas respondan a las necesidades del país y región; a la problemática del estancamiento de la ingeniería y del número de patentes en países como Brasil, a pesar de los esfuerzos, inversión y voluntad de sus gobiernos. Se mencionó que Brasil, en sus esfuerzos hacia un sistema nacional de acreditación, evalúa a los estudiantes de ingeniería y su trayectoria hasta el año 2010, así como la ley de ciencia y tecnología recientemente aprobada en Venezuela. Surgieron críticas igualmente sobre el impacto negativo de la falta de apoyo político para incrementar las inversiones en esta área.

Se hizo un llamado a dar un espacio a los emprendedores y a mantener informados a los estudiantes de ingeniería, a fin de que sus acciones respondan a la demanda, a las necesidades de la sociedad. Se sugirió una revisión de políticas en ingeniería haciendo un análisis cualitativo de información que facilite seleccionar experiencias exitosas de otros países, y se enfatizó la necesidad de crear capacidad local que permita que los proyectos de desarrollo y la ayuda extranjera se canalicen hacia los ingenieros locales. Se comentó el fomento de una cultura de autoestima para incrementar la competitividad. El esfuerzo continental que conlleva esta iniciativa y el rol importante que la OEA puede cumplir en la búsqueda de consensos fueron también temas abordados.

En este momento podía ya definirse al Ingeniero del siglo 21, como un ingeniero con una formación integral, de clase mundial, con una perspectiva y visión amplias de las realidades nacionales y mundiales; ingeniero líder, de espíritu emprendedor, capaz de trabajar en equipo, multilingüe, y sobretodo, comprometido con su entorno social, con principios éticos y con una noción clara del bien común. Se indicó que esa búsqueda continua hacia la excelencia en la formación de ingenieros, con particular atención a la educación misma, por ser la base de dicha formación y del desarrollo de capacidades, debe de estar respaldada con el establecimiento de sistemas nacionales de acreditación, aseguramiento de la calidad y reconocimiento mutuo como piezas angulares para competir en la economía del conocimiento, aprovechando las ventajas que ésta ofrece y favoreciendo el flujo y movilidad de profesionales y de inversión.

Los temas abordados en la plenaria y en los cuatro grupos previamente desarrollados, fueron presentados por sus relatores durante la sesión de consolidación y conclusiones, que estuvo a cargo de la Dra. Lueny Morell y Dr. Dan Marcek, Directora y Director Adjunto, respectivamente, de University Relations for Latin America de Hewlett-Packard Company en Estados Unidos, quienes además condujeron el debate. Por su parte, la Dra. Abreu, durante la sesión de cierre de este día, recalcó la complejidad del tema, lo heterogénea de la realidad de las Américas y la creatividad que se requiere para hacerle frente. Subrayó que inclusive los países de economías más pequeñas reconocen hoy en día la importancia de la ciencia y tecnología para el desarrollo. Indicó que no existe una solución única a la problemática abordada en este simposio, sino que hay que ver canales de colaboración en los que la OEA pueda jugar un rol clave. Indicó que en ingeniería la OEA puede innovar, creando mecanismos reales para la colaboración.

Desarrollo de Capacidades y El Rol del Aseguramiento de la Calidad de la Formación en Ingeniería

Estos temas se desarrollaron a través de dos sesiones plenarias, la segunda y tercera plenarias del simposio, y de sesiones temáticas correspondientes.

Segunda sesión plenaria: Mejorando la calidad de la educación en ingeniería para competir en un mundo plano

Esta plenaria se centró en el mejoramiento de la calidad de la educación en ingeniería para competir en el mundo plano, contando como ponente al Dr. Tim Anderson, Decano Asociado para la Investigación de la Escuela de Ingenieros de la Universidad de Florida, quien indicó la importancia no sólo de descubrir qué hacer, sino de integrar e institucionalizar rápida y continuamente las innovaciones localmente. Definió el modelo SUCCEED creado por la Fundación Nacional de la Ciencia (NSF) de Estados Unidos, para mejorar la educación en ingeniería a nivel de pregrado, y las lecciones aprendidas de éste, como el invertir en trabajo de equipo, la diferenciación en la adaptación de la innovación en universidades, el no competir con la industria sino asociarse a ella, el desarrollo de facultades como clave y la importancia de la evaluación para la mejora de la innovación. Recomendó fortalecer la transición de la escuela secundaria a la universidad en las carreras de ingeniería, ya que los casos de deserción de los estudiantes se relacionan con problemas que surgen en el período de transición; y contar con laboratorios equipados, que puedan atraer a los estudiantes a estas carreras, haciendo más interesante y entretenido el proceso de estudio además de permitirles experiencia práctica. Indicó que una manera de conseguir financiación y equipos para estos laboratorios es precisamente estableciendo enlaces y proyectos con el sector industrial. Esto generaría un círculo virtuoso, donde laboratorios bien equipados producen ingenieros más útiles que logran generar utilidades para el sector industrial, las que luego retornan en parte al sector académico. Como retos futuros y oportunidades se incluye, el uso efectivo de la tecnología, la transición de la obtención del conocimiento a su manipulación, el rol creciente de las universidades como fuente permanente de conocimientos, la educación en las interfases con otras disciplinas, la mejora de la infraestructura de difusión y la internacionalización de la educación en ingeniería.

Por su parte, el Dr. Luiz Scavarda, Vicepresidente Administrativo de la Universidad Católica de Río de Janeiro, Brasil, presentó el programa REENGE desarrollado a mediados de la década del 90 en Brasil entre varias escuelas de ingenierías y tres agencias federales. Los resultados de este programa permitieron a las instituciones participantes desarrollar una buena relación con la escuela secundaria para asegurar el flujo de recursos humanos de calidad, facilitó la realización de programas de doble titulación con instituciones europeas para desarrollar confianza mutua sobre la calidad de sus estudiantes y finalmente se financió la formación de incubadoras de empresas a nivel universitario. Entre los aspectos negativos de ese programa señaló, que no se logró establecer una estrecha relación con el sector productivo del país y no se pudo replicar los resultados en las escuelas que no participaron en el programa.

El Dr. Róger Díaz de Cossío, Coordinador del Área de Sistemas, Subdirección Electrónica de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), proporcionó una crítica sobre los factores que inciden en la calidad de la educación en ingeniería, refiriéndose particularmente a las largas y laboriosas que resultan las mismas en América Latina, que además de ser sumamente rígidas carecen de movilidad. Comparó al sistema de carreras de ingeniería con un tubo rígido carente de flexibilidad para armar programas de estudios y que producen en muchos casos la deserción innecesaria de estudiantes. Hizo un llamado a redefinir el concepto de ingeniería y a lograr una efectiva vinculación entre los sistemas de ingeniería con el campo laboral. Señaló la importancia de una reforma de educación convergente hacia propuestas comunes para el hemisferio, tal como lo está logrando Europa con la Declaración de Bologna. Otros panelistas reforzaron los puntos planteados con indicadores, como el caso del Dr. Alain Gauthier, Decano de Ingeniería de la Universidad de los Andes, Colombia, quien además introdujo el tema de la baja formación de tecnólogos. El tema de la educación continua y la re-certificación de los ingenieros en ejercicio fueron enfocados por el Dr. Jorge Alva, Presidente del Capítulo de Ingenieros Civiles del

Colegio de Ingenieros del Perú. Como corolario de estas ideas se planteó la importancia de desarrollar una capacidad local altamente preparada, que además facilite o atraiga socios estratégicos.

Tercera sesión plenaria

Sesión I: Aseguramiento de la calidad en la formación en ingeniería alrededor del mundo y sus consecuencias en el Hemisferio Occidental

Esta plenaria estuvo conformada por dos sesiones. Como parte de la *sesión I* de esta plenaria, dedicada al aseguramiento de la calidad en la formación en ingeniería alrededor del mundo y sus consecuencias en el Hemisferio Occidental, el Dr. Eric Norris, Miembro del Comité Internacional del Consejo Canadiense de Ingenieros Profesionales (CCPE), enfatizó que la interdependencia de las economías hace cada vez más necesario contar con capital humano altamente capacitado. Por ello, se necesita iniciar de inmediato procesos de acreditación para los ingenieros a fin de proveer credibilidad a su ejercicio profesional. Proporcionó los elementos básicos para el desarrollo de capacidades: población educada, capacidades en ingeniería, movilidad de profesionales, credibilidad de estándares educativos y acreditación. Se refirió a los criterios para acreditar, al proceso mismo de acreditación y a las variaciones en estos sistemas; a la existencia de diversos sistemas conducentes al desarrollo de capacidades en ingeniería, muchos de ellos en evolución y sujetos a verificación y monitoreo. Por otro lado, planteó los retos de la globalización y las características, limitaciones y retos del Acuerdo de Washington; así como la importancia del reconocimiento internacional de los sistemas de acreditación y de los costos que implican estos procesos.

El Dr. Jerry Yeargan, Profesor Distinguido y Jefe de Ingeniería de Sistemas de la Universidad de Arkansas y ex Presidente de ABET, indicó la importancia de los sistemas de calidad en la educación como base fundamental en todo esfuerzo para la creación de capacidades. Se refirió al mejoramiento de la calidad de la educación a través de la acreditación como un medio para lograr el crecimiento económico. Indicó las tendencias principales del aseguramiento de la calidad, que incluyen un interés global en acreditación, resultados basados en criterios de acreditación y el surgimiento de nuevos sistemas de acreditación. Se refirió a que un sistema de acreditación debe asegurar que se formen ingenieros que el sector productivo necesite, y que además, obligue a seguir ciertas reglas que permitan alcanzar este objetivo. Mencionó la importancia de la autoevaluación de cada carrera, la identificación de fortalezas y debilidades, y su análisis a la luz de la misión institucional. Destacó que más allá de la participación de los pares evaluadores, se requiere un trabajo en conjunto entre academia, sector productivo, asociaciones profesionales y gobierno a fin de que se establezcan correctamente los estándares para que el proceso de acreditación resulte exitoso. Asimismo, revisó lo que está ocurriendo en Europa y el impacto de la Declaración de Bologna en la educación en ingeniería europea.

Sesión II: Experiencias del Hemisferio Occidental en el aseguramiento de la calidad en la formación en ingeniería. Mejores prácticas y lecciones aprendidas

En la *sesión II* de esta plenaria, la Dra. Kathryn Aberle, Directora Ejecutiva de ABET, resumió su exposición con una frase contundente frente a los procesos de acreditación en ingeniería: “I know my job, I do it well, and I can prove it” – conozco mi profesión, la realizo bien y lo puedo probar; esto es, conocimiento, ejecución, calidad y medición de los conceptos anteriores, dentro del contexto de la acreditación. A grandes rasgos, se refirió a la Iniciativa del Hemisferio Occidental, en la que participan Canadá, México y Estados Unidos; a los objetivos de esta iniciativa, que incluyen el desarrollo de sistemas nacionales de aseguramiento de la calidad, la promoción de acuerdos de reconocimiento mutuo entre naciones, la asistencia en el desarrollo de capacidades nacionales para sostener sistemas de aseguramiento de la calidad y facilitar la integración de los profesionales preparados de América Latina en el diálogo internacional.

Los panelistas de esta sesión vieron a la acreditación como un proceso de mejora continua y como parte de la cadena de valor. Se revisaron diferentes modelos de acreditación con objetivos similares, incluyendo experiencias de Estados Unidos, Perú, México y Costa Rica. Se incidió en preparar evaluadores

nacionales. Entre algunos puntos a resaltar, se encuentra el modelo presentado por el Dr. Dick Seagrave, Presidente de ABET, sobre la evaluación del proceso de acreditación EC2000 (basado en competencias) que se viene realizando con la colaboración de la Universidad del Estado de Pennsylvania. Entre los resultados obtenidos de este estudio de impacto de un sistema de acreditación, el primero que se hace en Estados Unidos, se pudo observar cambios en comunicación interpersonal, diseño en ingeniería y uso de modernas herramientas de la ingeniería en los nuevos graduados. Enfatizó el aspecto de rendición de cuentas, “accountability”, como elemento esencial, que implica la participación de todas las partes involucradas en el desarrollo, evaluación y mejoramiento del currículum, y en el establecimiento y publicación de objetivos, medición de logros, entre otros. Por otro lado, el Dr. Enrique Alvarez, Vicepresidente del Comité Ejecutivo del Instituto de la Calidad y Acreditación de las Carreras de Ingeniería y Tecnología (ICACIT) del Perú, expuso la experiencia peruana en el desarrollo de un sistema de acreditación local con el apoyo de ABET. Incidió en la creación de una cultura de calidad. Indicó que la educación en ingeniería en América Latina carece de una cultura de calidad y de evaluación; que las instituciones educativas de ingeniería muestran temor a las evaluaciones profundas que las obligue a realizar modificaciones estructurales y cambios en sus modelos de trabajo, para lo que no existe ni recursos ni voluntad política.

El Dr. Teófilo Ramos, Vicepresidente para la Investigación Institucional del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM) de México, se refirió a la historia del sistema de acreditación mexicano iniciado en 1991 con el apoyo de ABET y ASEE en las ciudades de Monterrey y México; así como al proceso de acreditación piloto del ITESM donde se invitó a miembros de las escuelas de ingeniería mexicanas, dando origen al Consejo de Acreditación de la Enseñanza en Ingeniería (CACEI) que hoy ha acreditado a más de 336 programas en México. Concentró su ponencia en la sostenibilidad de un sistema de acreditación creciente, en la necesidad de implementar talleres de formación de evaluadores y en la importancia de que los procesos e instituciones de acreditación deban de ser independientes del gobierno. Recalcó los beneficios que recibe una sociedad como resultado de la acreditación, tales como: seguridad, estándares, optimización y creciente profesionalismo. Mencionó el paso importante dado en México con la incorporación del tema de evaluación y acreditación de la calidad educativa como punto central de su plan nacional de desarrollo. El Dr. Peters Ross, Vicepresidente del Consejo de Acreditación de Ingeniería del Canadá (CEAB), se refirió a la experiencia con Costa Rica en el desarrollo de sistemas de acreditación. Enfatizó que la transferencia de conocimientos, el “know how”, de parte de los canadienses contribuyó al éxito que Costa Rica tuvo en el desarrollo de dicho sistema, y que este tipo de alianzas estratégicas con asociaciones de acreditación pueden servir de catalizadores para otros países, a fin de potenciar, a través de acuerdos de reconocimiento mutuo, las capacidades de sus profesionales.

Sesiones temáticas

Entre los principales temas tratados por la sesión de países del Cono Sur (grupo I) se incluyen los distintos sistemas de acreditación de la región, que se encuentran en evolución. En el caso argentino, se trata de un proceso iniciado y promovido por el Consejo Federal de Decanos de Ingeniería apoyado por el gobierno, y llevado adelante por la Oficina Nacional de Acreditación (CONEAU). Hoy, cerca del 90% de los programas de ingeniería ofrecidos en Argentina pasaron, o están pasando, por un proceso de acreditación con estándares similares a ABET o CACEI. Quizás la mayor diferencia con otros sistemas de acreditación radica en el hecho que es obligatoria para la mayoría de los programas de ingeniería y el no acreditar significa la pérdida de validez nacional de los diplomas otorgados por esos programas. El gobierno cubre con fondos, deficiencias identificadas en el proceso de acreditación. En el caso uruguayo, se mostró mecanismos para el aseguramiento de la calidad aplicados a la Universidad de la República, incluyendo la evaluación institucional, la acreditación de carreras de ingeniería en el MERCOSUR y otros mecanismos no sistematizados. A nivel de esta subregión, lo que se busca es la homologación de títulos. Este mecanismo aún está en fase experimental habiéndose, a la fecha, aplicado a seis programas de cada país que participó en esta primera prueba piloto de acreditación regional. Los países que participaron fueron Brasil, Uruguay, Argentina, Paraguay, Bolivia y Chile. El sistema de acreditación, denominado

MEXA, ha probado ser exitoso y es el primer sistema de acreditación desarrollado a nivel regional (con el apoyo de varios países) que cuenta con manuales, normas, cursos de capacitación de pares evaluadores, etc. El caso de Brasil ofrece otra perspectiva, el aseguramiento de la calidad de programas de postgraduados en ingeniería, los cuales son recomendados y periódicamente evaluados por la Coordinación de Perfeccionamiento de Personal a Nivel Superior (CAPES). Se evalúan propósitos y objetivos de los programas, estudiantes y profesores, currículum, actividades de investigación y resultados. Se refieren al proceso y resultados posibles de la evaluación. La recomendación de CAPES conlleva al acceso de fondos, becas y programas del sector público, a la validación general de diplomas de postgraduados en todo el país, entre otros. Por otro lado, la Asociación Iberoamericana de Instituciones de Enseñanza de la Ingeniería, conformada por 12 países de las Américas, España y Portugal, definió al ingeniero iberoamericano y mostró la Declaración de Santa Fe y sus implicaciones con respecto al ingreso de estudiantes a las universidades, créditos académicos, duración de los programas de ingeniería, entre otros.

La sesión de países de Centroamérica (grupo II) se refirió a la iniciativa de la comunidad universitaria en el tema de acreditación y el escaso involucramiento del gobierno en este proceso. Se vio a esta región como una región en vías de integrar su sistema educativo. Se mencionaron los incipientes espacios de diálogo y confianza mutua y el importante rol que jugarían la colaboración y el financiamiento como factores claves para impulsar la acreditación en Centroamérica. Destacó el simposio como una oportunidad para iniciar contactos pertinentes. Sobre Costa Rica, se efectuó una exposición muy ilustrativa en cuanto a los pasos a seguir durante un proceso de acreditación. Mostró que el éxito de la implementación de este proceso en dicho país se dio gracias al involucramiento de profesionales costarricenses y a la excelente asesoría recibida de sus contrapartes de la agencia de acreditación de Canadá. Resaltó la importancia de tener un socio asesor, especialmente cuando los procesos se realizan por primera vez sin experiencia previa de acreditación. Se recomendó seguir los pasos costarricenses.

Entre los principales temas abordados por la sesión de países del Caribe (grupo III) se incluyeron el estado de desarrollo de su capacidad en ingeniería, sus problemas y retos, particularmente enfocando el tamaño de sus economías, sus limitaciones presupuestarias, y por ende, el número insuficiente de profesionales altamente calificados; elementos requeridos para el desarrollo de capacidades. Se incidió en un posible sistema de acreditación armonizado para el Caribe como un reto futuro y en el rol que podrían cumplir en este sistema algunas entidades de la región, como el Comité de Desarrollo y Cooperación del Caribe (CDCC), cuya Secretaría se encuentra en el NIHERST, y el Consejo de Organizaciones de Ingeniería del Caribe (CCEO). Se acordó trabajar por un mecanismo de acreditación regional para los países de esta subregión, que implicaría desarrollar un “road map” para su creación. Este proceso hacia la acreditación sería liderado por decanos de las escuelas de ingeniería, asociaciones profesionales, CARICOM, otras entidades pertinentes y la OEA. Se contaría con el apoyo de CEAB, ABET, CACEI, entre otras.

La sesión de los países andinos (grupo IV) mostró desde diversas perspectivas los esfuerzos y retos que enfrenta la región hacia la acreditación. Planteó la acreditación como un mecanismo de mejora continua de la carrera de la ingeniería donde el autoestudio es fundamental. Presentó el caso peruano de acreditación llevado a cabo por ICACIT con el apoyo de ABET, así como otras experiencias de Bolivia y Ecuador. Asimismo, se contó con los aportes de LACCEI, el Consorcio de Escuelas de Ingeniería de América Latina y el Caribe, que planteó la problemática de la falta de participación de América Latina y el Caribe en acuerdos internacionales, mundiales. Esto generó una rica discusión. Coincidió en la importancia de lograr que la región forme parte de los reconocimientos mutuos que se dan nivel mundial, por lo que se recomendó que una vez que se logre la acreditación, se vaya buscando el siguiente paso que es el reconocimiento mutuo en los acuerdos mundiales y no sólo el registro de las acreditaciones en acuerdos multinacionales.

Premiación de jóvenes científicos.- Luego de la sesión de consolidación y conclusiones del segundo día de trabajo, se procedió a una ceremonia de premiación de jóvenes de escuelas secundarias estatales del Perú por su destacado desempeño en materias relacionadas a ciencia y tecnología entre muchos jóvenes de dicho país. Esta ceremonia de premiación, que tuvo lugar como parte de un programa que realiza el CONCYTEC del Perú, fue presidida por dicha institución, que acompañada de otros representantes del gobierno peruano, de la OEA y de Hewlett-Packard Company repartieron diplomas y un pequeño ordenador donado por esta firma privada a cada uno de los jóvenes. La ceremonia fue acompañada por un video mostrando el trabajo de CONCYTEC en este tema.

Planificación de los Países del Financiamiento de las Mejoras en la Formación en Ingeniería

Estos temas se desarrollaron a través de dos sesiones plenarias, la cuarta y quinta plenarias del simposio, y de sesiones temáticas correspondientes.

Cuarta sesión plenaria: Desarrollo de capacidades

Esta sesión se centró en la presentación efectuada por el Dr. Russel Jones, directivo de WFEO, sobre desarrollo de capacidades. Inició su presentación repasando los mandatos recientes que a nivel de ministros de ciencia y tecnología, así como a nivel de Jefes de Estado y de Gobierno de las Américas respaldan el desarrollo de capacidades en ingeniería. Mencionó el libro de William Easterly, “The Elusive Quest for Growth”, donde se afirma que la utilización de tecnologías avanzadas y la educación que conduce a la mejora de habilidades en áreas tecnológicas facilitan el crecimiento económico en los países en desarrollo. Prosiguió con ejemplos claros, de cómo países como India, China y Corea del Sur lograron situarse donde están a través del desarrollo de sus capacidades técnicas, reflejadas en el incremento del número de sus graduados de ingeniería y desempeños en ciencia y tecnología durante las últimas décadas. Planteó que lo que requiere América Latina y el Caribe para el desarrollo de sus capacidades es mejorar la calidad de la educación en ingeniería (interacciones con el sector productivo, calidad a través de sistemas de acreditación, aumentar el número de ingenieros, invertir en infraestructura y mejorar las facultades), innovar en productos y servicios y brindar oportunidades para frenar la pérdida de profesionales. Sugirió opciones para lograr estos esfuerzos incluyendo, la necesidad de efectuar un autoestudio a nivel de país, desarrollar planes en busca de financiamiento y realizar cambios a nivel de política para promover la movilidad de ingenieros, el trabajo en ingeniería y el desarrollo de pequeños empresarios. Todos estos esfuerzos conllevarían a un incremento de la inversión extranjera directa, al desarrollo de PYMEs, a la expansión del comercio, al desarrollo sostenible y por ende, a la creación de trabajo y reducción de la pobreza. Distribuyó a los participantes un formulario sugerido para la planificación de los países (Anexo).

Quinta sesión plenaria

Esta plenaria se desarrolló a través de dos sesiones. La sesión I, enfocada al financiamiento de los planes de los países; la sesión II, enfocada a la planificación de los países. Además, se desarrollaron cuatro sesiones temáticas por sectores participantes.

Sesión I: financiamiento de los planes de los países

Durante esta sesión cada uno de los panelista ofreció un mensaje similar en cuanto a las posibilidades de acceder a los medios de financiamiento a través de organismos facilitadores de la región. El principal mensaje se centró en los pasos básicos para acceder al financiamiento.

Entre los puntos más importantes discutidos por los panelistas se encuentran los siguientes. El Dr. Christof Kuechermann, Director de la Oficina Nacional del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) en el Perú, se refirió a que la ansiada competitividad es altamente dependiente de la ciencia, tecnología e innovación, motivo por el que el BID ha destinado importantes recursos para fortalecer estas áreas en la región a través de los años. Reconoció el rol potencial de los ingenieros en el desarrollo de nuestras economías, y la problemática de contar con universidades que no están formando ingenieros innovadores. Enfatizó el tema de desarrollo de sistemas de acreditación en las universidades y el impulsar las ciencias

matemáticas. Se refirió a los préstamos otorgados a Perú recientemente por US\$25 millones de dólares, con una contrapartida de US\$11 millones de dólares, para apoyar las innovaciones tecnológicas, a ser manejada por un consejo directivo conformado por universidades, gobierno y sector empresarial. Se refirió al nuevo paradigma del BID, que es la asociación pública/privada en mejora de la infraestructura. Definió al BID como receptor de propuestas de país por medio de los ministerios de economía y finanzas. Se mencionó al socio No. 47 del BID, la República de Corea, que ingresó con un fondo de 50 millones de dólares, recursos no reembolsables, destinados a países con bajo nivel de desarrollo y crecimiento.

El segundo panelista, el Dr. Wayne Johnson, Vicepresidente de University Relations Worldwide de Hewlett-Packard Company en Estados Unidos, señaló que el asunto de financiamiento debe verse de manera amplia. Señaló los tres bancos multilaterales, el Banco Mundial, el BID y el Banco de Fomento Andino, que representan oportunidades de préstamos y donaciones para esfuerzos vinculados a la ciencia, tecnología, ingeniería e innovación. Sugirió identificar las necesidades, coincidir con las políticas de los organismos financiadores y trabajar en conjunto entre gobierno, universidad y empresa, con planes y metas comunes. Se mencionó la existencia de un impuesto tributario para las universidades en Brasil, así como un fondo entre el gobierno de Puerto Rico y Hewlett-Packard.

El tercer panelista, Dr. Rafael Pérez Colón, directivo del área Multilateral Institutions Relations for Latin America and the Caribbean de Microsoft en Estados Unidos, coincidió con los anteriores panelistas sobre el tema, además de compartir otros puntos importantes. Entre ellos, sugirió enfocar tres áreas para conseguir recursos: networking, planificación y ejecución. Que los sectores que interactúen, lleguen a estrategias claras, que reflejen los planes a nivel de país y la manera de articularlos regionalmente, manifestó. Es importante lograr decisiones a largo plazo, ya que los recursos siempre están atados a programaciones estructuradas. Sugirió revisar los recursos disponibles que los órganos de financiamiento tienen para la región. Microsoft cuenta con fondos para eventos similares en el marco de la iniciativa Ingeniería para las Américas. Se comprometió a producir para finales de enero de 2006, un informe para entregarlo a la OEA y a los participantes del simposio, sobre cómo conseguir estos fondos y lineamientos para seguir apoyando esta iniciativa.

El cuarto panelista, Dr. Odilón Marcuzzo Do Canto, Presidente de la Financiadora de Estudios y Proyectos (FINEP) de Brasil, se refirió a las políticas de financiamiento en dicho país, el cual básicamente ha sido surtido por empresas, gobierno y organismos multilaterales. Las políticas de ciencia y tecnología en Brasil están dejando de ser de gobierno para pasar a ser políticas de nación, así lo indicó. Se ha logrado impulsar una ley de innovación que permite conseguir fondos para esta área entre empresas y universidades. Los desembolsos comprendidos entre los años 70's al 2004 han logrado que Brasil desarrolle grupos de investigación en petroleras y otros rubros, consiguiendo hoy en día hacer exploraciones de petróleo a más de 2,000 metros de profundidad en el mar. La ley de innovación les permite conseguir incentivos para empresas, para innovadores individuales. FINEP financia proyectos de innovación a las PYMEs y las asiste directamente. Indicó que el próximo año esta institución financiará hasta por un monto de US\$500 millones de dólares. Entre las líneas de acción de esta financiadora se mencionaron: fomentar las exportaciones en las empresas y realizar estudios tecnológicos que resuelvan los problemas de las empresas.

Sección II: Planificación de los países

La Dra. Alice Abreu presentó el rol de OEA como mecanismo que fomenta el diálogo y cooperación hemisférica, el trabajo desarrollado por la Oficina de Educación, Ciencia y Tecnología de la OEA que dirige, en sus distintas áreas, así como mandatos de la IV Cumbre de las Américas en ciencia y tecnología. Entre otros puntos destacó, el reconocimiento de esta área para el desarrollo, el crecimiento económico y la mejora de la calidad de vida. Indicó que a pesar de que las tendencias globales muestran un crecimiento significativo en I+D experimental, predominantemente por parte de la industria, en América Latina esta inversión es aún muy pequeña, en promedio un 0.5% o menos del PBI, comparado con el 2% o más de los países industrializados o el 3% de Corea. Se refirió a la urgencia de desarrollar

sistemas nacionales de innovación en un contexto de consenso nacional que trascienda intereses políticos y gobiernos de turno y dé continuidad con políticas y recursos concretos; a la implementación de estrategias que integren la innovación tecnológica con objetivos económicos nacionales y construyan vinculaciones entre los elementos del sistema; al incremento de recursos para la I + D y al desarrollo de una fuerza de trabajo avanzada. Indicó que para lograr esto será necesario tener una opinión pública bien informada sobre las potencialidades del conocimiento científico y tecnológico; promover una cultura científica para desarrollar la participación democrática en los procesos de decisiones relacionados a política científica; crear oportunidades locales y promover las vinculaciones con los investigadores de afuera; entre otras.

Por su parte, el Dr. Benjamín Marticorena, Presidente del CONCYTEC del Perú, presentó un informe sobre la situación de la ciencia y tecnología en el Perú. Mencionó que el programa de ciencia y tecnología a nivel de recursos económicos e investigaciones en dicho país no es muy alentador, mostrando un retroceso si se comparan los índices actuales con aquellos de hace 25 años. Resaltó que gran parte de esta problemática se debe a la falta de incentivos y oportunidades para quienes desean realizar investigación científica en el Perú, ocasionando esto una emigración masiva del talento hacia los países desarrollados. Recomendó una mayor inversión en el desarrollo de la ciencia y tecnología como una herramienta fundamental en la lucha contra la pobreza y la búsqueda de desarrollo sustentable.

Sesiones temáticas

La sesión del sector comercial, económico y productivo (grupo I) dio una visión clara de la importancia de la acreditación para el libre comercio; de la metrología como una disciplina que debe ser incorporada en el currículo de la ingeniería; del enfoque práctico “hands on” para la enseñanza; de la necesidad de nueva currícula y de interacción de los actores que refleje las nuevas carreras y nuevas habilidades del ingeniero de hoy. En particular, se destacó el rol del USTDA con relación a su trabajo en más de 100 países y sus esfuerzos hacia la mejora de la ciencia, tecnología e ingeniería; la importancia del libre comercio en la creación de empleo para los ingenieros. Se enfatizó la importancia de los sistemas de metrología para hacer frente a la globalización y para el libre comercio; su rol en el comercio nacional, comparabilidad y credibilidad global. Asimismo, se presentó el “Learning Factory Project”, por parte de HP y la Universidad del Estado de Pennsylvania, y los principios que lo sustenta, incluyendo, “hands on” currículum, resolución de problemas para la industria, enfoque de trabajo en grupo, gerencia de proyectos y multidisciplinariedad. Se habló de los programas académicos para la era digital y del Sapiens Model, plataforma técnica para la construcción de nueva currícula, que permite el rediseño de procesos de aprendizaje.

El sector educación, desarrollo de la investigación e innovación (sesión II), luego de revisar la situación de la ingeniería, ciencia y tecnología en América Latina y el Caribe, presentó un plan, basado en sugerencias y acciones prácticas a tomar en cuenta para desarrollar la Ingeniería en las Américas. Se trata de nueve propuestas específicas que incluyen, promover un sistema similar al de la Declaración de Bologna, revisión de currícula, creación de herramientas para evaluar, establecimiento de incentivos fiscales, entre otros. La importancia de desarrollar la propiedad intelectual en la región y de respetar la que se comercializa dentro de la región también se enfatizó; se explicaron métodos de evaluación y aprendizaje de ingeniería aplicados en México e indicó que una planificación a largo plazo, con la participación principalmente de gobierno, universidad e industria puede generar mayores inversiones. El rol de la OEA como integrador de los esfuerzos hemisféricos para lograr los avances en estos temas fue nuevamente destacado.

El sector de asociaciones profesionales (grupo III) destacó entre otros, que las soluciones que se busquen para la región deben basarse en su propia realidad, y que la definición de sus necesidades recae en sus nacionales. Entre los temas más discutidos se incluye, lograr una articulación efectiva de los distintos actores, un rol más activo de las asociaciones y una mayor participación de ingenieros jóvenes. Se habló de la educación continua, acreditación universitaria y recertificación profesional, entre otras funciones de

las asociaciones. Se planteó integrar las ciencias sociales y humanidades en el currículo del ingeniero, que contribuya con su formación multidisciplinaria, a fin de que pueda responder a los problemas del desarrollo. Se mencionó la posibilidad de una licencia recíproca en ingeniería para América Latina y el Caribe y el rol que la OEA puede jugar para estos esfuerzos.

El sector de gobierno y finanzas (grupo IV) centró su presentación en torno al fomento de la capacidad para la creación de empleos y competitividad hemisférica. Entre los temas tratados se incluye, que la educación se ve afectada por el nuevo entorno generado por la globalización, la economía del conocimiento y las fuerzas del mercado. El rol del Estado es fundamental en tanto identifique los intereses de la sociedad y los sectores productivos. Se mencionaron acciones críticas que el Estado debe garantizar en materia de educación, como su financiación y la calidad educativa. Planteó un nuevo sistema de financiamiento de la educación superior basado en la calidad de la enseñanza y retorno de inversión. En el tema de calidad, se incidió que el Estado debe de apoyar con recursos que garanticen la competencia de las instituciones responsables de la acreditación educativa y velar por el establecimiento de estándares de calidad idóneos. Asimismo, el cambio en la conducción de la enseñanza, de formación tradicional a formación semipresencial y virtual, y el pensamiento crítico requerido para el trabajo en red fueron resaltados.

La sesión de consolidación y conclusión estuvo presidida por el Dr. Saúl Hahn, Jefe de la División de Ciencia y Tecnología de la Oficina de Educación, Ciencia y Tecnología de la OEA, y uno de los principales coordinadores del evento, donde los relatores de las diversas sesiones de este último día del simposio efectuaron sus presentaciones. Los puntos más importantes de dichas presentaciones se reflejan líneas previas.

Sesión de clausura / próximos pasos

El Dr. Russel Jones se refirió a conferencias que se realizarán en el 2006 en las cuales el concepto de Ingeniería para las Américas puede promoverse; entre éstas, la organizada por la Sociedad Americana para la Educación en Ingeniería, Chicago, junio; la Conferencia Internacional sobre Educación en Ingeniería, Puerto Rico, julio; la Convención UPADI, Atlanta, septiembre; y el LACCEI y ASSEE/Coloquio Internacional Brasileño. Igualmente se refirió a la Oficina de Educación, Ciencia y Tecnología de la OEA como la Secretaría para este movimiento Ingeniería para las Américas; y a las posibles actividades a realizarse en el marco de ella, como son: estudios, talleres regionales de acreditación (países agrupados por nivel de desarrollo) y talleres para la planificación de países y búsqueda de fondos (incluyendo gobiernos, industrias y bancos de desarrollo).

El Dr. Jorge Vélez-Arocho, refiriéndose a la importancia de la ciencia, tecnología, ingeniería e innovación abordada por ministros y mandatarios, a los retos que esto implica, y al movimiento popular para mejorar la formación en ingeniería y tecnología en el hemisferio a través de deliberaciones, es que se centró en los temas principales del simposio y los resultados logrados. Consideró que con el simposio se logró la comprensión de las necesidades y oportunidades asociadas al mejoramiento y aseguramiento de la calidad en la formación en ingeniería. Sugirió la realización de estudios futuros en la región para definir las necesidades del sector productivo, para planificar procesos adecuados en cada país a fin de financiar las mejoras necesarias y para elaborar un plan de sostenibilidad de esta iniciativa. Se refirió a la importancia de identificar empresas en cada país dispuestas a participar en esta iniciativa y de incorporar otras áreas que se interrelacionan con la ingeniería para lograr las metas. Dejó otras interrogantes pendientes que seguramente se irán respondiendo en los siguientes encuentros.

La Dra. Abreu reafirmó el compromiso de la OEA de continuar apoyando este movimiento, Ingeniería para las Américas, y manifestó que muy positivamente aceptaba el ofrecimiento de que la Oficina de Educación, Ciencia y Tecnología de la OEA sea Secretaría Técnica del mismo. Añadió que en el marco

de este esfuerzo, una serie de actividades tendrán lugar próximamente, incluyendo talleres subregionales orientados a la transferencia de conocimiento para la acreditación, en los que se verá la posibilidad de adaptar procesos ya existentes. Antes de dar por clausurado el simposio, agradeció a sus coauspiciadores y a todos los que formaron parte del mismo.

Para cerrar esta sesión hizo uso de la palabra el Dr. Saúl Hahn, quien agradeció la gran participación de la audiencia en las distintas sesiones y debates e invitó a continuar este desafío para el desarrollo de los pueblos de América Latina y el Caribe.

Mayor información sobre el Simposio “Ingeniería para las Américas” se encuentra disponible en <http://www.oest.oas.org/engineering/>

Informe preparado por la Oficina de Educación, Ciencia y Tecnología de la Organización de los Estados Americanos.

Alice Abreu
Directora
Oficina de Educación, Ciencia y Tecnología

Saúl Hahn
Jefe, División de Ciencia y Tecnología
Oficina de Educación, Ciencia y Tecnología

María Celina Conte
Specialista, División de Ciencia y Tecnología
Oficina de Ciencia y Tecnología

Washington, D.C.
14 de enero de 2006

Anexo

Agenda del Simposio
Lista de Participantes
Formulario Sugerido para la Planificación de los Países