



INGENIERIA 2014 LATINOAMÉRICA Y CARIBE

CONGRESO Y EXPOSICIÓN

Los desequilibrios demográficos, la enorme disparidad en la distribución de la riqueza, de los recursos, en el acceso al conocimiento y la educación, y la adaptación al cambio climático, sólo necesitan para su resolución, junto a infraestructuras sociales éticas, compartir y utilizar el conocimiento adecuado, aplicar la tecnología adecuada, y con eficiencia de recursos, resolver las necesidades concretas a nivel local. Esto es ingeniería.

Dra. Ing. María Jesús Prieto Laffargue
Miembro del Comité de Honor de ING2014.

El Congreso presentó las ideas y propuestas estratégicas que Latinoamérica espera de la tecnología, la innovación y la producción. Bajo el lema “*Construyendo un Futuro Regional Sostenible*” los paneles y conferencias se enfocaron en las problemáticas y oportunidades que presenta la región, de acuerdo con las siguientes áreas temáticas: Desarrollo de las Economías; Integración Regional Educativa y Profesional; Integración Regional de las Infraestructuras; y Sostenibilidad de los Territorios Urbanos y Rurales. Como actividades previas, se llevaron a cabo la Jornada de Mujeres Ingenieras – Diversidad e Inclusión en la Ingeniería de América Latina y el Caribe y la Jornada Jóvenes Líderes en Ingeniería, a cargo de las respectivas comisiones internas del CAI.

AUTORIDADES DEL CONGRESO

Comité de Honor

María Jesús Prieto Laffargue (España) ex Presidente de la Federación Mundial de Organizaciones de Ingenieros - FMOI y ex Presidente del Instituto de la Ingeniería de España

Dato Lee Yee Cheong (Malasia) Ex presidente de FMOI y Presidente del Centro Internacional de Cooperación Sur – Sur para la Ciencia, la Tecnología y la Innovación (ISTIC) con el auspicio de UNESCO (Malasia)

Presidente Honorario del Congreso

Conrado Bauer, Director Académico de INGENIERIA 2010 ARGENTINA Congreso Mundial y Exposición - Ex Presidente de la Federación Mundial de Organizaciones de Ingeniería – FMOI -

Presidente

Miguel Ángel Sosa, ex Presidente del Consejo Federal de Decanos de Ingeniería – CONFEDI - y Decano de la Facultad Regional Delta de la Universidad Tecnológica Nacional

Vicepresidentes

Jorge del Gener, Decano de la Facultad Regional Avellaneda de la Univ. Tecnológica Nacional y Secretario Permanente del CONFEDI

Horacio Salgado, Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Buenos Aires - FIUBA

INTEGRACION REGIONAL DE LAS INFRAESTRUCTURAS

Coordinador: **Oscar Galante**, Gerente de Asistencia Tecnológica para la Demanda Social del Instituto Nacional de Tecnología Industrial – INTI –

Co-Coordinador: **Jorge Del Gener**, Decano de la Facultad Regional Avellaneda de la Universidad Tecnológica Nacional y Secretario Permanente del Consejo Federal de Decanos de Ingeniería – CONFEDI

Coordinador Internacional: **Enrique Terceros** (Bolivia), ex Presidente de la Cámara de la Construcción de Santa Cruz. Miembro del directorio de la fundación CONSTRUYENDO y Empresario de la construcción.

INTEGRACION REGIONAL EDUCATIVA Y PROFESIONAL

Coordinador: **Daniel Morano**, Coordinador del Plan Estratégico de Formación de Ingenieros 2012 – 2016 del Ministerio de Educación

Co-Coordenador: **José Luis Rocés**, Rector del Instituto Tecnológico Buenos Aires - ITBA

Coordinador Internacional, sector Académico: **Jaime Salazar Contreras** (Colombia) Secretario Ejecutivo de ASIBEL.

Coordinador Internacional, sector Profesional: **Gustavo Arvizu** (México). Secretario General de la Unión Mexicana de Asociaciones de Ingeniería

SOSTENIBILIDAD DE TERRITORIOS URBANOS Y RURALES

Coordinadora: **Sandra Fernández**, Presidente del Comité Técnico de Biotecnología de la Unión Panamericana de Ingeniería - UPADI - Docente e Investigadora de la Universidad Nacional de Bs. As. y de la Universidad Tecnológica Nacional

Co-Coordenadora: **Margarita Charriere**, Arquitecta y Planificadora Urbana y Regional. Directora del Observatorio Metropolitano del Consejo Profesional de Arquitectura y Urbanismo - CPAU y Presidenta de la Comisión del Área Metropolitana del Centro Argentino de Ingenieros - CAI

Coordinador Internacional: **Ari Herrera** (EEUU /Honduras), Presidente de los Comités Técnicos de la Unión Panamericana de Asociaciones de Ingenieros - UPADI

DESARROLLO DE LAS ECONOMIAS

Coordinador: **Gabriel Carcagno**, Director del Centro de Investigación y Desarrollo de Tenaris

Co-Coordenador: **Martín Villanueva**, Director Nacional de Estudios (DNE) de la Subsecretaría de Estudios y Prospectiva, Secretaría de Planeamiento y Políticas de CTIp - Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva

Coordinadora Internacional: **Gloria Isabel Duarte Poveda** (Colombia) Profesional Líder Nuevos Materiales, Centro de Innovación y Tecnología Transporte y Transversales - CEO. Instituto Colombiano del Petróleo –

JORNADA DE MUJERES INGENIERAS - DIVERSIDAD E INCLUSIÓN EN LA INGENIERÍA DE AMÉRICA LATINA Y CARIBE

Coordinadora: **Olga Cavalli**, Asesora del Ministerio Relaciones Exteriores, Profesora de la Universidad de Buenos Aires y Presidente de la Comisión Técnica de Internet y TICs del CAI

Co-Coordenadora: **Laura Boero**, Supervisora de Procesos. Dirección de Ingeniería - TECNA

JORNADA JÓVENES LÍDERES EN INGENIERÍA

Equipo activo

- **Pablo Samiter** (Ing. Industrial)
- **Ivana Tondato** (Ing. Química)
- **Daniela Viera** (Ing. Industrial)
- **Felipe Bordagaray** (Ing. Industrial)
- **Dario Rajmanovich** (Ing. Química)
- **Maitena Biggeri** (Ing. Industrial)
- **Ana Dusek** (Ing. Química)

Equipo asesor

- **Gabriel Weitz** (Ing. Industrial)
- **Juan Trouilh** (Ing. Industrial)
- **Konstantinos Papalias** (Ing. Química)
- **Ezequiel Santillan** (Ing. Química)
- **Solange Elisabeth Astorga** (Ing. Industrial)

TABLA DE CONTENIDOS

AUTORIDADES DEL CONGRESO-----	2
TABLA DE CONTENIDOS -----	5
CONCLUSIONES GENERALES -----	9
DESARROLLO DE LAS ECONOMIAS-----	10
Consideraciones preliminares -----	10
Cumplimiento de objetivos y desarrollo de los ejes temáticos -----	11
Trabajos presentados -----	12
INTEGRACION REGIONAL EDUCATIVA Y PROFESIONAL -----	13
Consideraciones Preliminares-----	13
Cumplimiento de objetivos y desarrollo de los ejes temáticos -----	16
Trabajos presentados -----	17
INTEGRACION REGIONAL DE LAS INFRAESTRUCTURAS -----	17
Consideraciones Preliminares-----	17
Cumplimiento de objetivos y desarrollo de los ejes temáticos -----	18
Trabajos presentados -----	18
SOSTENIBILIDAD DE LAS AREAS URBANAS Y RURALES -----	19
Consideraciones Preliminares-----	19
Cumplimiento de objetivos y desarrollo de los ejes temáticos -----	20
Trabajos presentados -----	20
CONSIDERACIONES FINALES -----	21
OBJETIVOS Y EJES TEMÁTICOS. RELEVAMIENTO DE PANELES Y CONFERENCIAS. A cargo de los Coordinadores de cada área-----	24
DESARROLLO DE LAS ECONOMÍAS-----	24
Objetivos -----	24
Ejes temáticos -----	25
Conferencia Magistral	
Nuestro desafío para contribuir al desarrollo de la Argentina-----	25
Panel Centros de excelencia para el desarrollo de la tecnología -----	25
Panel Presente y futuro de la industria de la energía en América Latina -----	26
Panel Cómo la tecnología marca el crecimiento del sector agro alimentario -----	28
Panel Oportunidades de desarrollo del Oil & Gas en la región -----	29
Panel Las nuevas tecnologías que impactarán en las economías regionales -----	30

Panel El Rol de la industria TIC en el desarrollo e integración territorial La contribución de las TICs a la mejora de todas las industrias y cadenas de valor -----	31
Panel Big Data, Internet of Things Industrial internet and Embedded systems-----	31
Panel Industria de alto valor agregado con demanda de profesionales calificados --	33
Panel Integración de las cadenas de valor -----	34
Panel Modularización en la Industria del Gas y Petróleo. Por qué? Qué? Cuándo? Dónde? Dos casos muy diferentes-----	34
CONCLUSIONES GENERALES ÁREA DE-----	34
INTEGRACIÓN REGIONAL EDUCATIVA Y PROFESIONAL -----	38
Objetivos -----	38
Ejes temáticos -----	38
Conferencia Magistral Los objetivos del milenio de UNESCO a partir de 2015 ----	39
Conferencia Tecnología exponencial ¿Está Ud. preparado? -----	39
Panel Integración profesional. Experiencias de integración en los bloques regionales -----	40
Panel Integración Académica Formación de ingenieros globales-----	41
Panel ¿Cuál es el perfil que las empresas requieren de los ingenieros?-----	41
Panel Desarrollo profesional de los ingenieros en las empresas -----	42
Conferencia Atracción y retención de talento -----	42
Panel Formación de ingenieros de clase mundial -----	42
Panel Disrupciones tecnológicas y formativas -----	43
Panel La Formación Continua de los Ingenieros -----	44
Panel Interdisciplinariedad y Multidisciplinariedad -----	44
Ejercicio Transitorio e Intercambio Temporal Profesional entre los cuatro Países del Mercosur -----	45
CONCLUSIONES GENERALES AREA IREP -----	45
Formación de los futuros ingenieros -----	45
Visión empresarial acerca del perfil requerido de ingenieros -----	46
Integración académica -----	47
Integración profesional-----	48
Conclusiones finales del área IREP -----	48
INTEGRACIÓN REGIONAL DE LAS INFRAESTRUCTURAS -----	50
Objetivos -----	50
Ejes temáticos -----	50

Conferencias Magistrales Cadenas de valor industrial. Contribución del cemento y de los hidrocarburos al desarrollo de las infraestructuras -----	51
Conferencia Magistral Integración entre la ingeniería y la defensa nacional -----	52
Conferencia Energía en el mundo. Impactos del shale oil y shale gas -----	53
Panel Innovaciones y Tendencias para el Financiamiento y Estructuración de Proyectos -----	54
Panel Integración de la Infraestructura Regional Suramericana -----	55
Panel Integración Nuclear Argentina – Brasil	
Uniendo esfuerzos y conocimientos profesionales I -----	56
Panel Integración Gasífera en la región -----	57
Panel Integración Energética Latinoamericana y del Caribe -----	60
Panel Plan de Concesiones de Transporte y Logística de Brasil -----	61
Panel Integración de las Telecomunicaciones y la actividad espacial Argentina	
Iniciativas nacionales y regionales -----	63
Panel Infraestructura Portuaria y los ejes de la integración hidrofluvial y marítima	64
Panel Principales planes de Infraestructura y Logística -----	65
Panel Perspectivas de integración del Transporte de cargas por ferrocarril y su complementación modal -----	66
Panel Integración Nuclear Rusia - Argentina	
Uniendo esfuerzos y conocimientos profesionales II -----	67
Conferencia Cómo el ingeniero puede cambiar al mundo	
La ingeniería como motor de la transformación -----	67
CONCLUSIONES GENERALES AREA IRI -----	68
SOSTENIBILIDAD DE LOS TERRITORIOS URBANOS Y RURALES -----	69
Objetivos -----	69
Ejes temáticos -----	69
Conferencia Magistral Las dimensiones de la sustentabilidad en las grandes ciudades de América Latina -----	70
Panel La sustentabilidad urbana -----	72
Panel Políticas integradas de infraestructura, transporte y logística	
Avances y limitaciones -----	73
Panel Casos donde las propuestas de movilidad han contribuido a la integración física y social del territorio -----	74
Panel Residuos urbanos Ingeniería Medioambiental I -----	75
Panel Residuos urbanos Ingeniería Medioambiental II -----	77
Panel Ciudades Inteligentes I -----	78

Panel Ciudades Inteligentes II -----	79
Panel Percepción del rol del profesional de la ingeniería	
Derribando barreras con la tecnología -----	80
Panel Nuevas modalidades de trabajo	
Sensibilización social en relación a la ingeniería -----	82
Panel Universalización del acceso al agua -----	83
Movilidad Sustentable Energías Renovables y Calidad de Vida-----	85
CONCLUSIONES GENERALES ÁREA STUR -----	85
Diagnóstico -----	85
Perspectivas de solución desde la ingeniería-----	86
Casos de aplicación -----	87
JORNADA MUJERES INGENIERAS	
Diversidad e Inclusión en la Ingeniería de América Latina y el Caribe -----	88
Descripción de los alcances -----	88
Objetivos -----	88
Ejes temáticos -----	88
Conferencia Magistral Mujeres en ciencias e ingenierías-----	89
Conferencia Mujeres en puestos de decisión en Ciencia, Tecnología e Ingeniería.	
Potencialidades y obstáculos para impulsar cambios en las culturas institucionales	89
Panel Mujer - Ingeniera o Ingeniera – Mujer? -----	89
Panel Empresas, innovación, diversidad e inclusión-----	90
Panel Igual trabajo, igual remuneración, existe? -----	90
Panel Ingeniera, mujer, madre, esposa, hija.	
Estrategias para armonizar la vida laboral y la personal -----	90
Panel Mujeres y la carrera de ingeniería: desafíos y oportunidades -----	91
Mesa Redonda Todos los panelistas y participantes. Ejes del debate -----	91
CONCLUSIONES GENERALES JORNADA MUJERES INGENIERAS -----	92
Próximos pasos-----	94
JORNADA JOVENES LÍDERES EN INGENIERIA -----	95
Programa -----	95
CONCLUSIONES GENERALES JORNADA JÓVENES LÍDERES EN	
INGENIERÍA (<i>en elaboración</i>) -----	96

CONCLUSIONES GENERALES

América Latina y Caribe poseen una dotación excepcional de recursos naturales, la tercera parte de las aguas limpias del planeta, fuentes de energía en cantidad y bajo costo, alimentos, reservas estratégicas en su subsuelo, una de las mayores reservas de bosques y biodiversidad y presenta casi un tercio de las tierras cultivables del mundo. Bases extraordinarias éstas para continuar planteando modelos de desarrollo e integración acordes a las posibilidades y necesidades de los países que la conforman.

Y en este sentido el desafío de la región parece consistir en la construcción de las competencias necesarias que permitan tender a completar cadenas de valor con incorporación de mayores complejidades tecnológicas y organizacionales, lo cual sin embargo no constituye un proceso automático que podría resultar de la evolución natural de la actual configuración productiva, sino que parece requerir diferentes regulaciones, una reingeniería institucional, la emergencia de una mayor interacción público-privada, y el diseño de políticas que apunten más que a agentes individuales al desarrollo de procesos de articulación entre éstos.

La integración es posible entre todos los países de la región. Está demostrado que las asimetrías entre las economías dependen mucho más de la estructura productiva y el desarrollo de capacidades de innovación que de la dimensión del país.

Ingeniería 2014 ha conformado un espacio para la interacción de todos los actores de la ingeniería de la región Latinoamericana y Caribe, en la búsqueda de mayor articulación y la promoción de la innovación tecnológica como actividad permanente e indispensable para los cambios estructurales que se estime necesarios.

Esperamos que el desarrollo de las conferencias, los trabajos presentados, las exposiciones, los debates, los intercambios, y las conclusiones, nos proyecten al futuro, nos indiquen el camino para continuar trabajando en el campo de la integración de los países de la región, y nos permitan aspirar a la instalación de un espacio permanente de estudio y mutua colaboración, para lo cual se complementa a continuación el análisis del desarrollo de las Áreas Temáticas del Congreso.

DESARROLLO DE LAS ECONOMIAS

Consideraciones preliminares

El desarrollo socioeconómico parece actualmente cada vez más relacionado con la generación de capacidades propias de conocimientos científicos y tecnológicos, y aunque la dinámica actual de la investigación científica se orienta, cada vez más, hacia el camino de la cooperación internacional, la apertura se debe realizar fomentando la autonomía como objetivo de largo plazo, dado que la ciencia latinoamericana elitista y sin contacto con su sociedad ni con su sector productivo, ha venido estando más relacionada con la ciencia y la comunidad científica universal.

Y aun cuando a través de la investigación básica se puede llegar al desarrollo tecnológico y la producción, no ha sido el caso de América Latina, dado que su sector productivo, al contrario de los que ocurre en los países centrales en general, está desvinculado de la ciencia propia y recibe sus insumos tecnológicos en general de los países centrales, principalmente por medio de la compra de equipos o de tecnología.

Este diagnóstico incluye el hecho de que son escasas las demandas concretas de desarrollos tecnológicos propios, por parte del sector productivo, hacia centros de investigación o universidades.

Ciertas líneas de pensamiento latinoamericano en ciencia y tecnología consisten en la ruptura con concepciones ortodoxas, visiones que conforman un modelo lineal que a grandes rasgos propone que los desarrollos tecnológicos y la innovación dependen y resultan posteriores al desarrollo científico correspondiente.

Desde esta postura se propone modelos que surgen de un análisis detallado de los procesos de desarrollo en distintas organizaciones, de modo de promover el desarrollo tecnológico propio, la generación de capacidades que permitan la selección de tecnología, la apertura de los paquetes tecnológicos externos a la organización, la desagregación de tecnología, la sustitución de las importaciones de equipos y tecnología, incrementando los componentes nacionales, la realización de ingeniería reversa, y el aprendizaje tecnológico.

Para esto se debe tener en cuenta que la promoción de las innovaciones en determinado medio social implica el establecimiento de sistemas de innovación, los cuales consisten en redes de agentes económicos e instituciones y políticas adecuadas, aspectos que contribuyen al desarrollo,

introducción, difusión y uso de innovaciones, incluyendo a universidades, institutos técnicos y laboratorios de investigación y desarrollo.

Las trayectorias para alcanzar los desarrollos tecnológicos de los países no desarrollados requieren de un fuerte contexto regulatorio e institucional, considerando que los países en general no son homogéneos desde el punto de vista cultural, social y de distribución espacial de los recursos; el grado de centralización o descentralización política varía por lo que la importancia relativa de las economías regionales o locales dentro de cada país es diferente.

Bajo este marco conceptual se analiza el desarrollo del Área durante el Congreso.

Cumplimiento de objetivos y desarrollo de los ejes temáticos

Los objetivos planteados fueron alcanzados en gran medida resultando una producción muy valiosa en cuanto a conceptos, entidades y actores para continuar trabajando al respecto.

El objetivo: “Identificar dónde están las mayores potencialidades regionales a futuro, para sostener el crecimiento a largo plazo, dentro de un contexto global incierto”, podría ser motivo de un trabajo más exhaustivo, sistemático y permanente.

Para los dos objetivos restantes: “Detectar las principales restricciones a la eficiencia y proponer medidas para aumentar la inversión privada en I+D”, e “Identificar acciones que permitan a las pequeñas y medianas empresas de la región acceder a metodologías y tecnologías innovadoras”.

Es necesario formular propuestas concretas para mejorar nuestro laxo Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación

Y también establecer mecanismos de articulación de distintos actores de la ingeniería, del sector de I+D y el sistema de educación superior, con las Pymes. Analizar cadenas de valor.

Se desarrollaron de modo equilibrado los tres Ejes Temáticos enunciados por el Área.

No se abordó directamente temas relacionados con la petroquímica y la metalmeccánica mientras que la bioingeniería se presentó en un panel dentro del área de IREP.

La minería implicó sólo referencias generales a la explotación del litio y la fabricación de baterías, y la industria aeroespacial se abordó en el Área de IRI.

Trabajos presentados

Numerosos, incluyendo temas diversos pero focalizados en los Ejes Temáticos. A continuación se presentan los títulos de los trabajos que complementan la consecución de los objetivos y la cobertura de los ejes temáticos. Para consultar los contenidos y sus autores: <http://www.ingenieria2014.org/programa/cronoCompleto.php>

- ✓ Desarrollo tecnológico y apoyo en Pymes
- ✓ Desarrollo productivo de la región sur de Mendoza
- ✓ El uso de parámetros de acuíferos para la explotación sustentable del litio a partir de salmueras en la puna catamarqueña
- ✓ Marca colectiva: “El conejo riojano”
- ✓ La sustitución de importaciones en el proceso de desarrollo de un producto
- ✓ La planificación estratégica del sector software en la provincia del Chaco
- ✓ Medición de productividad en una cooperativa costarricense
- ✓ Correlación de las variables de innovación y desarrollo económico en el sector maderero del departamento norte de Santander – Colombia
- ✓ Apoyo a la competitividad Pyme. Situación actual y perspectivas futuras del mercado de servicios profesionales en Argentina
- ✓ Una solución que integra a la académica con la industria: electrocoagulación de las aguas residuales de la industria curtiembre sector San Benito
- ✓ Producción de pilas de litio: estudios para la implementación de un proceso de vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva
- ✓ Un marco de trabajo para la construcción de tecnologías informáticas aplicadas al auto-gerenciamiento energético en apoyo al desarrollo competitivo de pymes
- ✓ Agregado de valor al sorgo colorado cosechado en la provincia del Chaco – Argentina

INTEGRACION REGIONAL EDUCATIVA Y PROFESIONAL

Consideraciones Preliminares

La educación general, y la formación en ciencia y tecnología en particular, constituyen factores de suma relevancia para consolidar las posibilidades de desarrollo armónico y continuo de una sociedad, incluyendo la deseada distribución progresiva del ingreso entre sus miembros.

En estos tiempos la educación de nivel medio continúa siendo la principal preocupación en la región y su mejora resulta insoslayable para el desarrollo, tanto en cuanto a la formación de ciudadanos críticos y libres como en la capacitación para el mundo del trabajo y más específicamente para la investigación y el desarrollo de tecnología.

Es necesario fomentar la vocación científica y el interés por la tecnología desde los primeros niveles de educación, en particular en el nivel medio en el cual se fortalecen las vocaciones, dado que la proporción de jóvenes que se interesa por estas áreas es aún insuficiente para poder aspirar al desarrollo autónomo y sustentable.

Asimismo, la formación en ciencias en general es condición necesaria para que el ciudadano se encuentre en condiciones de interpretar las complejas teorías que actualmente tratan de explicar el mundo natural y social, de modo de dejar atrás el analfabetismo científico que los margina e impide en parte recrear la buscada igualdad de oportunidades para todos y la participación plena en las decisiones políticas.

Y es a partir de una amplia base de formación en ciencias que resultará posible interesar a la proporción necesaria de jóvenes en la ciencia y la tecnología contemporáneas, motores del desarrollo actual.

Mayor cantidad de jóvenes interesados por la ciencia y la tecnología en general, por la ingeniería en particular, mayor cantidad de estudiantes y graduados implicará sin dudas una mayor cobertura de las demandas del medio social y productivo de cantidad y calidad de recursos humanos, como así también el incremento de las capacidades de desarrollo tecnológico y de transferencia de conocimientos tecnológicos de las universidades de la región.

En relación con los procesos de transferencia que se llevan a cabo en las universidades se puede citar:

- Transferencia de conocimientos tecnológicos por parte de sus grupos de investigación y desarrollo según distintas modalidades.

- La más explícita y directa, a través de proyectos conjuntos con empresas para realizar un desarrollo, que implican convenios o financiamiento específico y externo, respondiendo a la demanda
- Incorporando a sus propios proyectos la potencialidad o la posibilidad cierta de la transferencia, esto es, actuando desde su oferta
- Incorporando a su quehacer asesorías a instituciones y empresas de la región y de otros lugares del país
- Participando en proyectos que incluyen empresas e instituciones públicas en el marco de agencias de desarrollo
- Publicando su producción
- Brindando servicios a empresas, que derivan en desarrollos
- Formando graduados o docentes investigadores que establecen su propia empresa, durante su conformación y también una vez constituida la misma.
- Transferencia de conocimientos tecnológicos por parte de sus grupos de servicios también de distintas maneras:
 - Estableciendo relaciones no específicas con empresas e instituciones, de orden general, que en muchos casos permiten el conocimiento mutuo y el planteo de trabajos conjuntos con transferencia de tecnologías “blandas” y “duras”.
 - Capacitando mediante la implementación de talleres conjuntos de aprendizaje mutuo
 - Relacionando a empresas o instituciones con los grupos de investigación y desarrollo o los departamentos de enseñanza, conectando, acercando, interpretando o adaptando la oferta y la demanda de conocimientos tecnológicos
 - La promoción de distintos modos de relación con el medio institucional y productivo.
- Los departamentos de enseñanza de grado transfieren conocimientos tecnológicos:
 - Conformando grupos de trabajo específicos para desarrollos determinados
 - A través de la dirección de proyectos finales de carrera

- Asesorando a alumnos en la resolución de problemas planteados en empresas donde se encuentran trabajando
- El sector de posgrado transfiere conocimientos tecnológicos:
 - A través de la dirección de tesis de posgrado
 - Realizando consultorías internas o externas

En suma, la transferencia surge en general como subproducto de la investigación y desarrollo, la extensión, o la docencia, es decir, un resultado no buscado de modo directo, sino un emergente secundario de las distintas actividades.

Esto se pone de manifiesto en las preguntas o problemas que dan origen a la transferencia de tecnología, los cuales surgen de dos modos fundamentales:

- ✓ A partir de la interacción con el demandante
- ✓ A partir del esfuerzo de distintos grupos de conferir carácter de transferible a sus investigaciones y desarrollos

Por otra parte, los factores que parecen incidir en la determinación de los temas de investigación, desarrollo y transferencia son diversos:

- Las líneas programáticas seguidas tradicionalmente por cada grupo
- La disponibilidad de equipamiento o la factibilidad de incorporación del que se requiera
- La formación de los directores de proyecto y de sus miembros
- Las políticas de organismos externos a la universidad que resulten necesarias al grupo o que sea importante tener en cuenta
- Las políticas generales de la universidad y particulares de cada Facultad
- Las normativas de cada universidad
- Las relaciones con el medio ya establecidas o nuevas que promuevan cierta orientación de las actividades

La descripción anterior permite identificar aspectos a mejorar en relación a la situación actual a fin de movilizar las posibilidades latentes para lo cual es necesario tener en cuenta la necesidad de realizar cambios en la estructura organizacional de la mayoría de las universidades y sus modos de relación con el medio, incluyendo explícitamente la

atención de procesos de transferencia de conocimientos tecnológicos, y de gestión de conocimientos.

La universidad ingresaría así en una nueva etapa en relación con la modalidad de vinculación y transferencia con las siguientes características:

- La transferencia de conocimientos tecnológicos formaría parte explícita de sus planes estratégicos y de ser posible de su misión.
- Los distintos sectores trabajarían tanto de modo individual como articulado con el resto de la institución para mejorar la transferencia de conocimientos tecnológicos.
- Las relaciones con el medio se promoverían y llevarían a cabo por parte de todos los sectores y actores aún cuando se coordinan centralizadamente.
- La estructura organizacional y los recursos se disponen en consonancia con las actividades a atender, citadas anteriormente.

Bajo este marco conceptual se analiza el desarrollo del Área durante el Congreso.

Cumplimiento de objetivos y desarrollo de los ejes temáticos

Los objetivos se alcanzaron en elevada proporción en cuyo marco se realizan los siguientes comentarios.

El objetivo: “Desarrollar un perfil profesional de los futuros ingenieros con base en la demanda y la convergencia tecnológica futura”, desarrollado adecuadamente en cuanto al perfil profesional del ingeniero deseado para el futuro en la región, pero parcialmente en cuanto a aspectos de la convergencia tecnológica futura.

El objetivo: ”Debatir mecanismos innovadores de articulación y complementación entre el sistema educativo y el productivo/servicios”, abordado indirectamente.

Tampoco se desarrolló en profundidad las áreas de vacancia y su posible cobertura.

El Eje Temático “Convergencia tecnológica futura” fue desarrollado parcialmente.

Los Ejes restantes estuvieron presentes de modo equilibrado en las distintas conferencias.

Trabajos presentados

Numerosos, incluyendo temas diversos pero focalizados en los Ejes Temáticos. A continuación se presentan los títulos de los trabajos que complementan la consecución de los objetivos y la cobertura de los ejes temáticos. Para consultar los contenidos y sus autores: <http://www.ingenieria2014.org/programa/cronoCompleto.php>

- ✓ Competencias genéricas de egreso del ingeniero. La experiencia argentina y su contribución a la ingeniería iberoamericana
- ✓ Vinculación Tecnológica: reduciendo la brecha entre las industrias y la enseñanza en el ámbito minero
- ✓ Nuevo enfoque en el desarrollo profesional de líderes en la transportación
- ✓ Transportes en la ingeniería civil estructuralista
- ✓ Ámbitos de desempeño profesional de los ingenieros
- ✓ Formación del ingeniero civil para el desarrollo regional sostenible
- ✓ Modelo para contribuir al desarrollo sostenible desde la ingeniería en sistemas de información

INTEGRACION REGIONAL DE LAS INFRAESTRUCTURAS

Consideraciones Preliminares

La infraestructura existente y la necesaria para los escenarios de desarrollo que se planteen deben especificarse en detalle, así como planes de salud y seguridad para la población, todos éstos en armonía con las posibilidades económicas que los sustenten, y con un objetivo primordial: mejorar permanentemente la distribución del ingreso entre países y entre sus regiones y habitantes.

Para el análisis de los procesos de desarrollo se puede considerar las siguientes dimensiones:

- La educación, infraestructura, salud y seguridad
- La preservación del ambiente y la provisión de energía
- Las cuestiones relativas a la ciencia, la tecnología y la innovación

El crecimiento económico, la producción de bienes y servicios, se encuentran incluidos en estos tres rubros, que conforman sus bases profundas; en ellos se debe contemplar la enunciación de políticas nacionales de desarrollo que tomen en cuenta los recursos disponibles, las ventajas comparativas, las particularidades de la ciencia y tecnología en países en desarrollo en general y en América Latina y Caribe en particular, la formación específica científica y tecnológica, y la situación de partida, de modo de delinear un sendero viable que permita arribar en tiempo y forma a los objetivos propuestos.

Bajo este marco conceptual se analiza el desarrollo del Área durante el Congreso.

Cumplimiento de objetivos y desarrollo de los ejes temáticos

Los objetivos se alcanzaron adecuadamente, salvo el objetivo: “Mostrar casos testigos de complementación productiva trasladables a otros sectores de la economía y al desarrollo de la competitividad sistémica en el marco de la integración regional”, cuyo cumplimiento fue parcial.

Los Ejes temáticos “Recursos naturales (minerales, acuíferos, forestales)” y “Recursos agroalimentarios”, no se desarrollaron en este Área aunque en función de la dinámica de la organización se ha aportado a los mismos en otras Áreas Temáticas del Congreso.

En el Área DE se incluyeron temas relacionados como la aplicación de las TICs, biotecnología y nanotecnología. También sobre el impacto de la tecnología en la cadena agroalimentaria, y aspectos del uso del litio.

En el Área STUR se presentó un panel sobre uso y acceso al agua.

No se desarrollaron aspectos relacionados con la integración industrial.

Trabajos presentados

Numerosos, incluyendo temas diversos pero focalizados en los Ejes Temáticos. A continuación se presentan los títulos de los trabajos que complementan la consecución de los objetivos y la cobertura de los ejes temáticos. Para consultar los contenidos y sus autores: <http://www.ingenieria2014.org/programa/cronoCompleto.php>.

- ✓ Métodos no destructivos aplicados al conocimiento de macizos rocosos. Su aplicación a la explotación de rocas ornamentales graníticas.

- ✓ Planta industrial de alimento balanceado a partir de residuos cítricos
- ✓ Zona de Actividades Logísticas Tinogasta

SOSTENIBILIDAD DE LAS AREAS URBANAS Y RURALES

Consideraciones Preliminares

La preservación del ambiente, la provisión de energía, las modalidades de movilidad, las comunicaciones, la atención a la salud, la educación, la difusión de la cultura, en las áreas urbanas y rurales, están muy ligadas a los modelos de desarrollo que adopte un grupo social, consciente o inconscientemente, voluntaria u obligadamente, por lo cual estos aspectos se consideran de suma relevancia para el planteo de políticas de desarrollo.

En general una sociedad poco desarrollada, segmentada o fragmentada, produce mayor impacto en el ambiente que aquéllas donde la pobreza ha sido erradicada y el desarrollo es armonioso y equilibrado, se atienden las necesidades de todos los sectores sociales, existe participación de la mayoría de la población en las decisiones, en función de una mayor atención a la formación cultural de la población, que entre otras cosas implica mayor conciencia social y ambiental del conjunto.

De modo que si se pone énfasis en el desarrollo autónomo y la adopción de tecnologías apropiadas, en un marco de crecimiento económico en el que se atiende a la distribución progresiva del ingreso, se determina mayor conciencia social de la población en general.

Asimismo, se puede afirmar que lo más relevante que ha sucedido en las últimas décadas es, por un lado, el empeoramiento de algunas variables medioambientales como el cambio climático, el deterioro de la capa de ozono, la disminución de la biodiversidad, la deforestación generalizada, y el incremento de las desigualdades en el mundo, y por otro la asunción de la inseparabilidad entre cuestiones sociales y ecológicas, es decir, la necesidad de tener en cuenta que no es posible mejorar las condiciones de vida de la humanidad en su conjunto sin modificar los modelos actuales de producción y consumo.

Se verifica hoy un consenso generalizado en cuanto al reconocimiento de la existencia de límites al crecimiento y la persistencia de grandes desigualdades sociales en el planeta, y el hecho de que los aspectos ambientales se vinculan fuertemente con ambas cuestiones.

Bajo este marco conceptual se analiza el desarrollo del Área durante el Congreso.

Cumplimiento de objetivos y desarrollo de los ejes temáticos

En este Área se alcanzaron todos los objetivos, los cuales presentaron una formulación de orden general. También se abordaron y desarrollaron equilibradamente todos sus Ejes Temáticos.

Trabajos presentados

En este caso se citan títulos de trabajos que confirman la consecución adecuada de los objetivos del área. Para consultar los contenidos y sus autores: <http://www.ingenieria2014.org/programa/cronoCompleto.php>

- ✓ Mobilidade Urbana- Pesquisa de satisfação do usuário do transporte público urbano na cidade de Santos Dumont/Mg- Brasil
- ✓ El Rol de Tamaño de las partículas emitidas en los procesos climáticos
- ✓ Sustentabilidad ambiental y social de la explotación de reservorios no convencionales de gas y petróleo
- ✓ Reconstrucción de infraestructura después de desastres naturales: caso del huracán Sandy en Haití
- ✓ Las competencias en la formación de ingenieros para actuar interdisciplinariamente en procesos de producción de hábitat social
- ✓ Evaluación de la efectividad en la aplicación de métodos multicriterio para seleccionar la radicación sustentable de parques industriales
- ✓ Componentes pre-moldeados articulados ecológicos. Mejora de la accesibilidad en áreas urbanas del entorno costero
- ✓ Sustainability assessment-comparison of the european an the argentine situation
- ✓ Localización óptima de hospitales en dos ciudades del interior del país
- ✓ Nuevos lineamientos estratégicos para la gestión hídrica de grandes áreas urbanas

- ✓ El arsénico y la salud humana
- ✓ La adaptación de una política pública norteamericana para “Sustentabilizar Hogares” en Buenos Aires
- ✓ Asentamientos Humanos para una nueva ruralidad. Análisis de la condición del saneamiento básico caso Yopal, Casanare corregimientos la Chaparrera y el Morro
- ✓ Adaptación de las ciudades al cambio climático: Inteligencia Artificial en la predicción del clima en Buenos Aires
- ✓ La Comuna 8: Desarrollo Integral-Sostenibilidad territorial y demanda social

CONSIDERACIONES FINALES

La experiencia muestra que el ambiente constituido por el conjunto de instituciones y agentes, y las relaciones existentes entre éstos influye de manera decisiva en el desarrollo de las actividades innovativas.

El ambiente puede disminuir las incertidumbres, contrarrestar las debilidades de ciertas culturas organizacionales, potenciar los procesos de aprendizaje suministrando las competencias faltantes, contribuir al proceso de difusión del conocimiento, todo lo cual es determinante para el incremento del comercio, la articulación de las cadenas productivas regionales y globales, y en general la integración regional.

Sabemos que la innovación depende sólo en parte de la investigación y desarrollo de aquí la importancia de la ingeniería en la articulación de ventajas competitivas tanto al interior de cada país como en la región Latinoamericana y del Caribe.

Ingeniería 2014 ha contribuido a establecer mayor visibilidad social de la ingeniería y a promover la elección de nuestros jóvenes por las carreras de ciencia y tecnología.

La necesidad de graduar más ingenieros, perfeccionar y orientar su formación, requiere profundizar la articulación de todos los sectores de la ingeniería, y en este sentido un aspecto organizador de dicha articulación es el desarrollo tecnológico y su transferencia al medio productivo y social, lo cual requiere también mejorar la interacción entre distintos actores de la ingeniería y las entidades de investigación y desarrollo.

Diferentes acciones en distintos países tales como el Plan Estratégico de Formación de Ingenieros formulado por el Ministerio de Educación de

Argentina para los años 2012 a 2016 contribuyen a caminar en el sentido mencionado anteriormente.

Y en este sentido entendemos que es necesario que las universidades continúen constituyéndose en actores relevantes para la innovación, para lo cual deben incorporar explícitamente los aspectos citados en sus políticas de investigación y de formación, mejorando la calidad y pertinencia social de su accionar conformándose en una externalidad positiva explícita ante los ojos del medio productivo, contribuyendo de este modo a mejorar el sistema educativo en su conjunto.

Se debe recrear el acercamiento de investigadores y empresarios, no sólo en función de ofertas y demandas preexistentes, producto de cada visión o posibilidades sectoriales, sino específicamente para la creación en conjunto por parte de empresarios y tecnólogos, poniendo a disposición presupuestos estatales y el necesario aporte del sector privado, recreando los espacios adecuados para esto.

También resulta de gran importancia la concreción de cambios curriculares, que desde la formación de grado, tiendan a fomentar el desarrollo tecnológico y la innovación, el relevamiento de demandas tecnológicas y tendencias científicas, y la promoción de cambios en otros niveles educativos.

Impulsar reformas en los planes de estudio de los distintos niveles de educación que impliquen el acercamiento de los estudiantes a los problemas actuales de la ciencia y la tecnología, y al mismo tiempo establecer mecanismos de medición del impacto de la I+D teniendo en cuenta modelos interactivos de innovación y transferencia, mejorar los sistemas de registro y evaluación de las actividades innovativas realizadas por las empresas teniendo en cuenta que los indicadores tradicionales no son significativos debido a que predominan las de tipo informal e incremental, y a su vez transferir al área académica estas experiencias para su aplicación en sus procesos de formación, en las asignaturas las carreras de grado, de diseño y proyecto, y en el posgrado.

Y en este marco establecer en las universidades mecanismos de capacitación interna que involucren a sus docentes y estudiantes en la problemática de la vinculación con el medio y la transferencia de tecnología, con énfasis en la responsabilidad profesional e institucional que esto implica.

Por su parte las empresas, sus cámaras, y las entidades profesionales, sumándose a esta convocatoria contribuirán a fomentar la necesaria articulación de todos los actores de la ingeniería, colaborando de este modo con el fortalecimiento mutuo de distintas entidades poniendo a disposición sus capacidades organizacionales.

Tradicionalmente el ingeniero es percibido como un profesional capaz de resolver los problemas con los que se enfrenta en la industria. Bajo una concepción moderna la ingeniería presenta un papel más activo: el ingeniero debe anticiparse a los cambios y las necesidades del mercado, creando soluciones para requerimientos que aún no han aparecido, y actuando con flexibilidad ante un mundo globalizado y que cambia rápidamente.

La ingeniería ocupa un papel de suma relevancia, tanto a nivel nacional como regional, mejorando continuamente el nivel de calidad y pertinencia social en la formación de sus graduados y profundizando los procesos de transferencia de conocimientos tecnológicos al medio.

Y también los gobiernos, a través de las áreas pertinentes pueden coadyudar a continuar perfeccionando la movilidad profesional en la región y determinando condiciones que promuevan, sustenten y consoliden el establecimiento de redes de agentes económicos e institucionales, en el marco de políticas que influyan sobre su comportamiento innovativo y su proceder.

El trabajo mancomunado de las empresas, cámaras empresarias, universidades, entidades multilaterales, entidades profesionales y de los gobiernos ha de permitir aportar mejoras a la competitividad y la incorporación de contenido local de conocimiento en las actividades productivas y sociales posibilitando el desarrollo sostenible y mejorando la eficiencia en la utilización de los recursos existentes.

De este modo se podrá mejorar la densidad de nuestros Sistemas Nacionales de Ciencia, Tecnología e Innovación y aspirar al correspondiente Sistema Regional.

Estos son los desafíos que vislumbramos para la ingeniería de la región y convocamos a enfrentarlos en conjunto teniendo como guía el impacto social del desarrollo tecnológico, la innovación y la producción y su contribución a la mejora del nivel de empleo, la calidad del mismo, la equidad en la distribución del ingreso y la inclusión social.

Miguel Ángel Sosa
Buenos Aires, diciembre de 2014

OBJETIVOS Y EJES TEMÁTICOS

RELEVAMIENTO DE PANELES Y CONFERENCIAS

A cargo de los Coordinadores de cada área

DESARROLLO DE LAS ECONOMÍAS

El crecimiento de la Región durante la última década ha sido el resultado, entre otros factores, del aumento de la demanda mundial y la consiguiente alza de precios de las materias primas, consolidando un patrón exportador primario. Para que la región se posicione en un mercado global altamente competitivo, es necesario incorporar tecnologías que permitan generar productos de mayor valor agregado, previendo la protección del medio ambiente. Con esta intención se analizaron las tecnologías en las industrias energética, minera, siderúrgica, agroalimenticia, aeroespacial, nuclear, nanotecnología y las TICs entre otras. Se presentaron casos de avances tecnológicos, de investigación y desarrollo y nuevos esquemas de asociación público-público y público-privado.

Objetivos

- Identificar dónde están las mayores potencialidades regionales a futuro, para sostener el crecimiento a largo plazo, dentro de un contexto global incierto.
- Detectar las principales restricciones a la eficiencia y proponer medidas para aumentar la inversión privada en I+D.
- Identificar acciones que permitan a las pequeñas y medianas empresas de la región acceder a metodologías y tecnologías innovadoras.

Ejes temáticos

1. **Innovación y desarrollo económico:** incorporar “valor agregado innovativo” para lograr el liderazgo mundial en niveles de competitividad basado en la desprimarización de las economías y la incorporación de contenido local de conocimiento en las exportaciones.
2. **Desarrollo tecnológico y sustentabilidad:** fortalecer y generar nuevas capacidades y acciones que mejoren la eficiencia en la utilización de los recursos existentes y profundicen la valorización social de los mismos para lograr el óptimo social, económico y ambiental.
3. **Integración regional y tecnología:** identificar el rol de la ingeniería en la búsqueda de una sinergia regional a través de la integración de los ámbitos científicos, tecnológicos y productivos, como solución colectiva para lograr el desarrollo articulado de sus economías.

Conferencia Magistral

Nuestro desafío para contribuir al desarrollo de la Argentina

Miguel A. Galuccio – Presidente y CEO de YPF S.A.

Presentó: Enrique Pescarmona, Presidente de INGENIERIA 2011

Panel

Centros de excelencia para el desarrollo de la tecnología

Instituto Colombiano del Petróleo- ICP - Centro de Innovación y Tecnología de ECOPETROL: Andrés Eduardo Mantilla Zárate (Colombia) Director del Instituto Colombiano del Petróleo - ICP - ECOPE-TROL

ENERGÍA: Pilar para la construcción de un futuro regional sostenible. Energía renovable, Centro de Estudios tecnológicos IMPSA: Juan Carlos Cacciavillani - Gerente de CIT Dirección de Tecnología - IMPSA

I+D+i como factor de diferenciación - La experiencia en Tenaris: Gabriel Carcagno - Director Centro de Investigación y Desarrollo - Tenaris

Innovación y desarrollo tecnológico para la industria energética: Gustavo Bianchi - Director de Y-TEC, YPF Tecnología SA

Moderó: Martín Villanueva, Director Nacional de Estudios, Subsecretaría de Estudios y Prospectiva - Secretaría de Planeamiento y Políticas de CTIp - Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva.

La investigación y la tecnología orientadas a los procesos de innovación de Latinoamérica y el Caribe, son la clave del desarrollo económico y social de la región, asegurando la consolidación de un modelo de crecimiento basado en el incremento del valor agregado de sus productos industriales, agroindustriales y servicios. Se expusieron experiencias exitosas a nivel regional de distintos centros de excelencia, se analizaron medios potenciales para el desarrollo de iniciativas similares, y se identificó el rol actual y los desafíos futuros de la ingeniería en los mismos.

En este panel se abordaron las presentaciones de distintos centros de excelencia en el desarrollo de actividades de I+D+i a nivel regional, mostrando su pertenencia institucional, detallando sus visiones y misiones, sus objetivos, identificando las principales líneas de acción que desarrollan así como las capacidades que presentan en términos de Recursos Humanos como infraestructura de I+D+i. Se remarcó el rol de la ingeniería y el ingeniero en instituciones de este tipo, las posibilidades y las necesidades que existen respecto de este perfil de formación, y la importancia de poder contar con centros de excelencia a nivel local en Latinoamérica.

**Panel
Presente y futuro
de la industria de la energía en América Latina**

Energías Renovables en Y-TEC. Tecnologías innovadoras para la Argentina: Juan Pablo Zagorodny - Gerente de energías renovables de YTEC (*no puso a disposición la ponencia*)

Tecnología para Centrales Hidroeléctricas y Parques Eólicos: Luis Pescarmona - Director del Comité Ejecutivo de IMPSA

Tecnologías para centrales hidroeléctricas: Gerenciamiento de interfaces de la Hidroeléctrica JIRAU: Mauro Ribeiro Viegas (Brasil)
Presidente del Consejo de Administración de Concremat Ingeniería y Tecnología S.A.

Moderó: Marcelo Luis Álvarez - Presidente de la Cámara Argentina de Energías Renovables

El desarrollo socio-económico en América Latina no podrá alcanzarse plenamente sin el adecuado diseño y planificación de la generación de

la energía necesaria para soportarlo. La adopción de fuentes alternativas de generación en un marco de sustentabilidad deben formar parte de la agenda de una región que pretende avanzar en el desarrollo y calidad de vida de su gente. Se ha abordado aspectos de los desafíos y oportunidades en la región.

Luis Pescarmona hizo una descripción de la empresa IMPSA en primer término y luego describió las turbinas que fabrican, tanto eólicas como hidroeléctricas. Hizo fuerte énfasis en que ambas tecnologías son más baratas en términos de precio de mercado que las alternativas basadas en combustibles fósiles.

Juan Pablo Zagorodny explicó la formación y características de Y-TEC para luego concentrarse en la explicación del proyecto de producción de baterías de litio. Para fundamentar el proyecto, citó argumentos económicos, ambientales y éticos. Describió los ejes estratégicos del proyecto: prospección y desarrollo; baja de precio; operar sobre la gestión tanto de la oferta como de la demanda. Expresó que la oportunidad económica que significa Vaca Muerta no debería constituir una barrera para el desarrollo local de las fuentes de energía renovable. La tecnología del litio posibilita agregar una muy significativa mano de obra local a una materia prima que hoy se exporta como tal, lo que implica pasar de un precio de 6 usd/kg a 20.000 usd/kg. El mercado potencial considerando estos valores da un tamaño proyectado de 25.000 millones de USD. Estima la producción de la primera celda para Marzo 2015 y la primera batería para mediados del mismo año.

Mario Ribeiro Viegas expuso los beneficios que introdujo el servicio de interface en el sector de centrales hidroeléctricas de gran porte en Brasil. Contó cómo reduce costos y tiempos la introducción del concepto en todas las etapas del proyecto y propuso que se adoptara en los proyectos a desarrollar en forma conjunta en el Río Uruguay.

En el cierre **Marcelo Alvarez** hizo una breve descripción del estado actual de la industria de las energías renovables en Argentina y la región. Expuso cuatro ejes principales: El recurso condiciona pero no determina el marco regulatorio, los incentivos fiscales y apoyos financieros son más importantes para el desarrollo del mercado que la propia disponibilidad del recurso. La necesidad de diversificar la matriz eléctrica nacional tomando un criterio multidimensional y no solo el precio presente de mercado. La barrera principal en el presente es la financiación, tanto en tasa como en plazo y modalidad. Citó el hecho de que hoy CAMMESA paga en el esquema “Energy Delivery” un precio en promedio largamente superior a cualquiera de las energías renovables. Consumiendo combustibles fósiles contaminantes, pre-pagados en dólares y exonerados de impuestos locales y que por primera vez la diversificación es más barata en valor presente que la situación actual.

Panel
**Cómo la tecnología marca el crecimiento
del sector agro alimentario**

Tecnologías en tiempos de cambio: Emanuel Bodega - Gerente de Producción agrícola del grupo Los Grobo

Innovación como agregado de valor y sustentabilidad en la industria agroalimentaria. El modelo ARCOR: Gabriel Raya Tonetti - Gerente Corporativo de Innovación y Estrategia Tecnológica – ARCOR

La innovación como fuente de ventajas competitivas. Desarrollo Tecnológico e Innovación Industrial en Molinos Río de la Plata S.A.: Luis Palacios - Gerente de Desarrollo Tecnológico e Innovación Industrial Molinos

La innovación como factor de agregado de valor en la producción de alimentos: Mercedes Nimo - Directora Ejecutiva Coordinadora Industrias de Productos Alimenticios – COPAL

Moderó: Norma Nudelman miembro de la Academia Nacional de Ciencias Exactas Físicas y Naturales de Argentina y Presidente de la Red Interamericana de Academias de Ciencias -IANAS. Miembro del Comité de Revisión de Productos Químicos (CRC, Convención de Rotterdam: PICs) y del Comité de Revisión sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes - (POPRC, Convenio de Estocolmo: POPs) ambos Comités del Programa de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente – UNEP.

La riqueza natural y humana de la región, a través de la reconocida extensión y diversidad de recursos naturales aptos para la producción, y el desarrollo de la tecnología apoyada en recursos humanos de alto nivel, colocan a Latinoamérica como una región óptima para la producción de materias primas agrícolas con alto nivel de productividad y eficiencia. A partir de estas ventajas comparativas, es deseable trabajar en estas economías incorporando valor agregado e innovando en la elaboración y transformación de estas materias primas en productos intermedios o finales de mayor valor agregado, constituyéndose además en motor del crecimiento industrial, el desarrollo de nueva infraestructura asociada, y empleo calificado de alto impacto en la sociedad.

Emanuel Bodega Duckwitz comenzó su exposición relevando con los primeros tiempos de la agricultura, y comentó el fuerte impacto de la innovación tecnológica en las últimas décadas llegando a una “agricultura de precisión”, interesante gestión de la fotosíntesis y los hallazgos con la quimotripsina. También hizo referencia al impacto social que han producido los cambios y las nuevas demandas (drones, robótica, etc).

Gabriel Raya Tonetti se refirió detalladamente a las innovaciones en las cadenas de valor, destacando que ARCOR tiene producción propia de todos sus insumos y también genera el 100% de la energía que consume. Comentó que el país debiera promocionar energías alternativas, destacó la vinculación de su empresa con el sistema de C&T, las estrategias para aumentar mercados y nuevos negocios, la importancia de buscar co-financiamiento externo de alto riesgo, el trabajo en redes abiertas y la constante vigilancia tecnológica.

Lino Palacios mostró cómo la industria alimentaria nacional es una industria “madura” con gran innovación, “bench marking”, y primer exportador mundial de grasas y aceites y sus derivados. Esta empresa también produce el 100% de la energía que consume, gran innovación en la purificación enzimática de biodiesel, también en la disminución de proteína de la soja, en el hallazgo del “salmonellicida biológico” que produjo muy importante aumento en la vida útil (“aging”). El ahorro de 1.5 USD por tn traducido a los 35 millones de tn anuales de soja que produce la empresa, resulta muy importante.

Mercedes Nimo con detallados cuadros y esquemas, mostró la excelencia actual de la industria alimentaria nacional. Comentó que Argentina ocupa el 6to. lugar como exportadora de alimentos, donde “grasas y aceites” es casi un 40%, con gastos en I+D de 0.84%. Mencionó la campaña que desarrolla la COPAL hacia un uso más eficiente de los recursos, las mejoras introducidas por la innovación sustentable, la importancia del “trabajo social”, la concientización de la población frente al consumo excesivo de sal, las grasas trans, etc. y el trabajo en “kioscos escolares” sobre esos y otros temas de salud. También mencionó la colaboración del MINCYT, especialmente en la “antena tecnológica”.

Panel

Oportunidades de desarrollo del Oil & Gas en la región

La oportunidad del Shale O&G: Alex Valdez - Director Provincial de Hidrocarburos y Energía Provincia de Neuquén

Servicios de las Consultoras de Ingeniería al sector Petróleo y Gas: Luis Villarroya Alonso (España) Vicepresidente & CEO de EPTISA Servicios de Ingeniería S.L.

Moderó: Victor Bronstein, Director de la Licenciatura en Energética de la UNTREF y Director del Instituto del Gas y del Petróleo de la UBA

La posibilidad de explotar económicamente los yacimientos no convencionales como el Shale han modificado de manera significativa el panorama en el Oil & Gas a nivel mundial. La confirmación de la existencia

de vastos reservorios con alto potencial en Latinoamérica constituyen una oportunidad sin precedentes para reposicionar a la región como productora primaria de recursos energéticos, lo cual a su vez plantea desafíos enormes en términos de demanda tecnológica, infraestructura y servicios para tornar a estas oportunidades en realidades viables y concretas en un plazo razonable.

Panel

Las nuevas tecnologías que impactarán en las economías regionales

Biotecnología y procesos industriales: Alberto Díaz - Asesor de Dirección INTI

Nanotecnología: industria de industrias. El carácter interdisciplinario e intersectorial de la nanotecnología: Gerardo López - socio fundador de Nanotek SA, Profesor y Docente Investigador de la Regional Santa Fé - UTN

Moderó: Gabriela Trupia, Secretaria Adjunta de investigación científica y tecnológica de la Facultad de ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires - UBA

El desarrollo de la tecnología ha posibilitado avances impensables tiempo atrás en términos de la capacidad de acceder y manipular elementos en la escala nanométrica. Ello ha abierto un panorama inmenso de posibilidades en términos de materiales, tratamientos, propiedades y nuevas funcionalidades, así como la aplicación de la biotecnología sigue demostrando el alto valor que agrega a los recursos naturales y procesos industriales de nuestros países. Estas tecnologías y sus derivaciones tienen sin duda un rol cada vez más relevante en el avance económico de la región, estando muy ligadas a la noción moderna de desarrollo.

Los disertantes instalaron la necesidad de que la biotecnología y la nanotecnología se incorporen en la agenda de formación, investigación y desarrollo de la ingeniería. Siendo la región un territorio cuya mayor ventaja comparativa son los recursos vivos y la alta calidad de formación de sus RRHH, la biotecnología viene a constituirse en la herramienta fundamental para agregar valor. Respecto a la nanotecnología se demuestra que pone en el tapete la necesidad de impulsar inversiones en industrias basadas en el conocimiento, por lo que demanda una alta performance en la vinculación entre academia y empresa. La mesa tuvo una nutrida concurrencia, en especial de estudiantes y jóvenes graduados, que coincidieron en que su formación de grado no los introdujo en estos temas y demostraron interés en las perspectivas profesionales que se abren con ellos.

Panel

El Rol de la industria TIC en el desarrollo e integración territorial La contribución de las TICs a la mejora de todas las industrias y cadenas de valor

CESSI - Cámara de Empresas de Software y Servicios Informáticos de la República Argentina: José María Louzao Andrade Presidente de la CESSI

Red de apoyo para la industria brasileña de software y servicios de TI: Virginia Duarte (Brasil) Gerente de NISB - Observatorio Softex

Moderó: Roberto Giordano Lerena - Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad FASTA - Fraternidad de Agrupaciones Santo Tomás de Aquino; Presidente de Relaciones Interinstitucionales e Internacionales del CONFEDI; Coordinador de la Comisión de Acreditación de PDTs en Ciencias Agrarias, Ingeniería y Materiales del MINCYT, Consultor.

Se presentó la situación general de la Industria TIC en Argentina y Brasil, señalando su importancia en cuanto al valor agregado a los sectores verticales y la cualificación de las actividades industriales y de servicios en general. Se debatió el papel de las TICs en el desarrollo territorial y la necesidad y oportunidades de integración regional, en particular en el Cono Sur y entre Argentina y Brasil. Se presentaron planes y convenios de cooperación vigentes entre ambos países que permiten potenciar los proyectos conjuntos, incrementar el intercambio tecnológico bilateral, fortalecer la investigación y mejorar la calidad de los productos, para competir en el mercado global desde un eje Sur-Sur, y sus desafíos y oportunidades para la adopción de tecnologías desarrolladas regionalmente.

También se realizó un análisis FODA – fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas - de las industrias TICs de ambos países, donde pudo apreciarse que cualitativamente, las debilidades y amenazas eran las mismas en ambos casos. De ahí se concluyó la conveniencia de la integración a nivel regional entre Argentina y Brasil para competir juntos en el mercado global

Panel

Big Data, Internet of Things Industrial internet and Embedded systems

Argentina Software Design Center: Gabriel Infante López - Arquitecto de software e investigador del área Data Mining en Intel Argentina

La contribución de la Universidad a la creación de industria y empresas de base tecnológica para el desarrollo e integración regional: Ariel Lutenberg - Presidente de la Red Universitaria de Sistemas Embebidos del CONFEDI, Presidente de la ACSE, y Profesor Adjunto en FI-UBA y UTN-FRBA

Wearables & Internet of Things. La evolución de la tecnología que cambia la manera que interactuamos con el mundo: Pablo Vittori - VP de Tecnología de la empresa Globant Estudios Mobile y Wearables & Internet of Things.

Moderó: Roberto Giordano Lerena - Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad FASTA - Fraternidad de Agrupaciones Santo Tomás de Aquino; Presidente de Relaciones Interinstitucionales e Internacionales del CONFEDI; Coordinador de la Comisión de Acreditación de PDTs en Ciencias Agrarias, Ingeniería y Materiales del MINCyT, Consultor.

Se abordaron temas de avanzada en el campo de las TICs a nivel mundial, a partir de la experiencia y la investigación que se realiza en los laboratorios de Argentina de empresas multinacionales como Intel (“Big Data”) y la empresa argentina de alcance mundial Globant (“Internet of Things”) y se presentó un proyecto colaborativo de decenas de empresas y facultades de ingeniería de la Argentina en el campo de los sistemas embebidos, denominado Computadora Industrial Abierta Argentina cuyo principal atractivo y novedad es que la información sobre su diseño es completamente libre y gratuita con el objeto de que sea usada sin restricciones para el desarrollo de productos y servicios, para así promover el crecimiento de la industria nacional, la incorporación de valor agregado, la creación de empleo y la generación de riqueza. La ponencia expuso el estado del arte en este campo en Argentina, su potencial de aplicación en la industria y los desafíos y oportunidades para la adopción de tecnologías desarrolladas regionalmente.

Los grandes volúmenes de datos que se generan, entre otros modos, por la “Internet de las cosas”, están imponiendo nuevos desafíos a la industria, tales como su recuperación, procesamiento y visualización. Intel está trabajando en ello desde Argentina. Por otro lado, “Internet de las cosas”, a través de la sensorización de todo aparato e incluso personas, contribuye a la “vida permanentemente conectado”, aspecto que parece ya irreversible, produciendo mejoras sustantivas en muchos procesos y sobre todo en el campo de la salud.

En cuanto a la Computadora Industrial Abierta Argentina, aparece allí el hardware como complemento fundamental para los puntos anteriores, permitiendo el procesamiento dedicado con bajo costos para cualquier tipo de aplicación y proceso de automatización.

Panel
Industria de alto valor agregado
con demanda de profesionales calificados

El INVAP: Pablo Ordoñez - Subgerente de Proyectos Nucleares de INVAP S.E

El proyecto CAREM 25: Osvaldo Calzetta Larrieu - Project Manager de CAREM CNEA

FAdeA: Tulio Calderón- Gerente General Fábrica Argentina de Aviones Brig. San Martín S.A.

Moderó: Mario Mariscotti - Academia Nacional de Ciencias, Exactas, Físicas y Naturales y Presidente de Tomografía de Hormigón Armado S.A.

Existen industrias que se caracterizan por ubicarse en la frontera entre la ciencia y la tecnología, o en los primeros escalones de esta última, donde la incertidumbre del éxito alcanza su grado máximo. Estas industrias o centros de tecnología son, además de representar factores de diferenciación claros y concretos para una región, motores de desarrollo de capacidades y formación humana a través de la interacción con universidades y centros de I+D+i, y del desarrollo de proveedores críticos de productos de alto valor agregado, claves para consolidar el perfil tecnológico de una región.

Juan Pablo Ordoñez hizo una descripción de INVAP destacando el hecho de que esta empresa no recibe ningún subsidio del Estado, reinvierte el 85% de sus ganancias y el 15% lo reparte por igual entre todos los empleados. Tienen actualmente 1179 empleados de los cuales 85% son profesionales y técnicos y facturan 220 MU\$/año. Tienen oficinas en 6 países (además de Argentina). Los recursos humanos son el valor estratégico de la empresa. Han exportado alta tecnología en reactores nucleares. Se dedican además de reactores nucleares, a satélites, radares, sistemas médicos y servicios especializados.

Osvaldo Calzetta Larrieu habló sobre el reactor CAREM, sistema compacto de diseño argentino. Este proyecto comenzó en los años 1980 pero luego se detuvo y se reinició en el año 2006 en el que fue declarado de interés nacional. Se ha avanzado en la ingeniería y se ha comenzado la obra civil en Lima - Provincia de Bs. As. - cercano al emplazamiento de Atucha I y II. Se espera que entre en operaciones en 2017.

Tulio Calderón se enfocó en la necesidad de ingenieros en la Argentina y comparó las cifras con otros países. Están fabricando aviones en colaboración con Ecuador, Brasil y Venezuela.

Panel
Integración de las cadenas de valor

YPF Programa Sustenta: Carlos Alfredo Matus - Gerente Desarrollo Sustentable de Proveedores YPF SA

Organización Techint Programa ProPymes: Ezequiel Tavernelli - Gerente ProPymes - Ternium Siderar

Moderó: Daniel Blanco - Gerente de Asuntos Externos Tenaris

Las exposiciones realizadas sobre el Plan Sustenta y el Programa Pro-pymes demostraron transversalidad con los otros ejes del Congreso, presentando cómo trabajan integrando las diferentes regiones y comunidades, la importancia manifiesta para desarrollar RRHH interactuando con universidades, escuelas técnicas y ofreciendo sistemas de capacitación propios, y la necesidad de mejoras en infraestructuras públicas que permitan reducir costos y mejorar competitividad tanto en grandes empresas como en pymes.

Panel
Modularización en la Industria del Gas y Petróleo
Por qué? Qué? Cuándo? Dónde?
Dos casos muy diferentes

Julio Avilés - Gerente Corporativo de Ingeniería de Valor - TECNA

Moderó: Gabriel Carcagno Director Centro de Investigación y Desarrollo - Tenaris

CONCLUSIONES GENERALES
ÁREA DESARROLLO DE LAS ECONOMIAS

Visión General

El transcurrir de los paneles y las disertaciones fue consolidando y reafirmando, de manera prácticamente natural, la denominación o lema del área: “Desarrollo de las Economías”. El rol clave de la Ingeniería en las posibilidades reales de desarrollo económico y social de la región quedó claramente evidenciado en la discusión de las actividades y avances en diferentes ramas de la actividad ingenieril, en particular aquellas más involucradas con la innovación y el desarrollo tecnológico.

La sustentabilidad y responsabilidad social de este desarrollo tecnológico quedaron además claramente plasmadas como elementos presentes en la agenda diaria, ya naturalmente incorporados a los procesos de desarrollo y gestión.

Considerando los objetivos generales planteados para el área, el primero de ellos hacía referencia a “Identificar dónde están las mayores potencialidades regionales a futuro, para sostener el crecimiento a largo plazo, dentro de un contexto global incierto”; la buena noticia a este respecto es que existen varias áreas de potencialidad que ya están generando diferenciación y valor agregado o tienen el potencial de hacerlo; el caso de la explotación petrolera de los shales en Vaca Muerta, por ejemplo, es sin dudas una oportunidad única que, en caso de confirmarse su viabilidad económica, generará grandes oportunidades para la industria, la academia y, por la naturaleza técnica compleja de la explotación de este tipo de reservorios, será demandante de tecnología, lo que es sabido apalanca capacidades y recursos que se vuelcan a otras industrias. La creación de Y-TEC, su presencia en otras actividades como la explotación del Litio con el objetivo de generar baterías (producto terminado) en el país es un ejemplo de ello.

Otra área de potencialidad importante, con excelentes ejemplos de éxitos y resultados tangibles, es la agroindustria, con ejemplos de primer nivel mundial como los descritos en el panel del sector agropecuario.

En un ámbito completamente diferente, fue revelador para muchos de los asistentes el rol e impacto creciente de las denominadas industrias TICs (dos paneles al respecto), tanto en Brasil como en Argentina; exportaciones que en el caso de Argentina ya superan en monto las correspondientes a la exportación de carne vacuna, o niveles de empleo superior al de la industria automotriz sorprendieron y confirman la potencialidad del sector, la cual como manifestado se apoya en una gran calidad del capital humano, con riesgos asociados a la falta de cantidad de recursos financieros.

Por último, otra área de alta potencialidad es la asociada con las industrias de alto valor agregado, caso de la industria nuclear (NASA, CNEA), aeronáutica (Embraer, FADEA), Invap, etc. Estas industrias, generadoras de tecnología propia con alto potencial para la sustitución de importaciones y la exportación de productos sofisticados, está basada en fuerte competencia de personal, siendo estas actividades además multiplicadoras y generadoras de nuevas industrias (satélites, radares, etc.).

Respecto de otro de los objetivos iniciales del área, “Detectar las principales restricciones a la eficiencia y proponer medidas concretas para aumentar la inversión privada en I+D”, las disertaciones en el panel Centros de Excelencia para el Desarrollo de la Tecnología permitieron corroborar que la apuesta en la I+D+i resulta clave para mantener la

competitividad y generar diferenciación, incluso en industrias muy maduras; estos centros en general se basan en recursos humanos de alta calificación, los que – según consenso - están disponibles en la región en cuanto a su calidad, aunque se aprecian limitaciones en la cantidad de los mismos, lo cual puede constituirse en una limitación para el crecimiento o masificación de esta actividad. Por otra parte, se aprecia aún una concentración de la actividad de I+D+i en empresas grandes o con recursos importantes, resta aún una mayor generalización de la actividad, tanto con capacidades propias como con una interacción mayor con el sistema de CyT nacional en las respectivas regiones. Una mayor interacción Universidad – Pymes y acceso de éstas últimas a mecanismos de financiamiento y promoción son necesarios para incrementar la inversión en I+D+i a nivel general.

Por último, respecto del objetivo “Identificar acciones que permitan a las pequeñas y medianas empresas de la región acceder a metodologías y tecnologías innovadoras”, no fue posible obtener propuestas concretas a partir de los paneles, aunque es claro que a través de los ejemplos descritos en muchos casos se ha podido acceder a información y mecanismos de acceso a recursos de I+D+i, como los promovidos por el MinCyT en Argentina o similares en otros países. Posibilidades de integración transversal también se manifestaron, y fueron importantes respecto de este tema las disertaciones del panel “Integración de las cadenas de valor”, donde se describió cómo a partir de programas de grandes empresas como los programas Sustenta o Propymes se potencia la cadena de proveedores y clientes, los cuales pueden acceder a capacitación, soporte técnico y de gestión, que ha permitido a Pymes lograr niveles de calidad superiores, acceso a la exportación y sustitución de importaciones.

El pasaje por los diferentes paneles permite confirmar que existen potencialidades concretas para la región, y lo que resulta muy importante, existen capacidades para desarrollarlas. Por otra parte, el desarrollo de estas capacidades requiere de un rol muy activo y central de la Ingeniería, en sus diferentes facetas. Los limitantes se encuentran principalmente en la escasa oferta de ingenieros en la región, lo cual fue manifestado prácticamente en todos los ámbitos de actividad. Se deben realizar esfuerzos para fomentar la Ingeniería como profesión y actividad, desde los niveles iniciales de educación, y asegurando el mantenimiento de la buena calidad que aún caracteriza a la región. Relacionado con este tema, otro aspecto destacado en algunos paneles tiene que ver con la necesidad de incorporar en las currículas de formación las nuevas tecnologías que van surgiendo y que avanzan rápidamente, no sólo para formar sino también para interesar a potenciales alumnos y profesionales. Otro factor que limita o acota las posibilidades de mayor desarrollo es la distancia aún importante entre el ámbito científico-tecnológico y la industria. Se están realizando esfuerzos importantes en este tema pero

hay muchas inercias importantes por vencer. A continuación se citan aspectos complementarios destacables.

- La experiencia del congreso sin dudas ha sido un éxito y se recalca la necesidad de continuar contando con este tipo de eventos que logra reunir e integrar distintos actores de Latinoamérica y el Caribe, teniendo como núcleo a la ingeniería y su rol en el desarrollo de la región.
- El conjunto de países de la región presenta una visión positiva y optimista respecto del futuro de Latinoamérica y el Caribe y el rumbo de desarrollo iniciado en los últimos años, en donde se resalta y promueve la generación de capacidades propias para lograrlo.
- Se coincidió en el rol fundamental del ingeniero en los procesos de desarrollo económico y social de Latinoamérica y el Caribe, en base a los esfuerzos en I+D+i, respaldando en muchos casos dicha afirmación asignando a la “i” del acrónimo anterior, no sólo el significado de “innovación” sino de “ingeniería”, como sinónimos.
- Se resaltó la importancia de la educación en la formación del ingeniero y en líneas generales, se consideró que la calidad de formación es adecuada, que siempre hay que estar atentos y mejorando, y que se necesita mayor número de ingenieros egresados por año.
- La temática de desarrollo económico y social en base al desarrollo científico-tecnológico y su potencialidad para la generación de ciclos de innovación virtuosos, sostenibles y sustentables es un tema indiscutido en la región.
- La vinculación sinérgica y proactiva de los distintos actores que componen los sistemas nacionales de innovación, especialmente el sistema empresarial con el sistema científico-tecnológico, es otro tema indiscutido en la región, aunque es un tema sobre el cual hay mucho camino por recorrer.
- Se vislumbró la importancia de respaldar la centralidad de las temáticas de ciencia, tecnología, innovación y sociedad con la generación de institucionalidad orgánica y política de primer nivel, como por ejemplo, el establecimiento de Ministerios de Ciencia, Tecnología e Innovación en la región.
- Se coincidió en la necesidad de generar contextos propicios para incrementar la inversión privada en I+D+i.
- Se postuló lo interesante que podría ser lograr la integración científica y tecnológica en Latinoamérica y el Caribe.

INTEGRACIÓN REGIONAL EDUCATIVA Y PROFESIONAL

En un marco de integración regional que apunte al desarrollo sostenible con inclusión social, se trató la formación de ingenieros para la innovación y para el cuidado del ambiente, la integración académica y profesional, los requerimientos para el reconocimiento de títulos, la movilidad e intercambio de estudiantes, docentes y profesionales, atendiendo a los nuevos alcances de la ingeniería y la necesaria articulación del sistema de educación superior con el sistema productivo. Se analizó formas de ejercicio profesional en distintos países, el impacto de nuevas metodologías de formación de ingenieros, la enseñanza virtual y variantes educativas a distancia como herramientas para la integración.

Objetivos

- ✓ Desarrollar un perfil profesional de los futuros ingenieros con base en la demanda y la convergencia tecnológica futura.
- ✓ Obtener conclusiones sobre las competencias y metodologías a utilizar en la formación de los ingenieros de la región.
- ✓ Mostrar avances y restricciones a la movilidad profesional, frente a procesos similares en otras regiones.
- ✓ Debatir mecanismos innovadores de articulación y complementación entre el sistema educativo y el productivo/servicios.

Ejes temáticos

1. Perfil profesional de los futuros ingenieros.
2. Convergencia tecnológica futura.
3. Nuevas metodologías de enseñanza de la ingeniería.
4. Aspectos académicos de integración y de relación profesional.
5. Integración profesional.
6. Desarrollo profesional de los ingenieros en las corporaciones.

Conferencia Magistral **Los objetivos del milenio de UNESCO a partir de 2015**

Lidia Brito (UNESCO) Directora de la oficina Regional de Ciencia de la UNESCO para América Latina y el Caribe - Representación de la UNESCO en Argentina, Paraguay y Uruguay y ante el MERCOSUR

Presentó: Daniel Morano. Coordinador Ejecutivo del Plan Estratégico de Formación de Ingenieros 2012 – 2016 de la Secretaría de Políticas Universitarias del MEN de Argentina.

En el marco del cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) planteados por las Naciones Unidas, el PNUD ha iniciado una conversación global sin precedentes a través de la cual, personas de todo el mundo pueden aportar su opinión para dar forma a la agenda de desarrollo post-2015, año fijado para lograr los ODM. Parte de las metas de los mismos se han cumplido y es necesario, con base en las experiencias y logros obtenidos, definir las acciones a partir de 2015. En esta Conferencia se pretendió trazar un panorama global de los logros, la situación presente y desafíos a futuro.

Se entiende que América Latina y Caribe avanzan hacia los ODM pero persiste incertidumbre sobre su cumplimiento. Aparecen nuevas metas para la sostenibilidad global, para lo cual no sólo es necesario el progreso científico y tecnológico sino la transformación social. Es imprescindible vincular ciencia y tecnología con la toma de decisiones políticas y el mundo empresarial. En este contexto el nuevo ADN para la sostenibilidad global es la triple hélice entre Medio Ambiente, Sociedad y Economía. Esto plantea desafíos para la educación superior, como son formar en capacidades analíticas y de investigación, determinar fuertes vínculos con la sociedad, realizar abordajes multidisciplinarios, establecer redes internacionales de investigación y desarrollo, en particular de investigación sobre políticas globales.

Conferencia **Tecnología exponencial** **¿Está Ud. preparado?**

Nicholas Haan (Estados Unidos) Director Global de Grandes Desafíos, Singularity University

Presentó: José Luis Rocés. Rector del Instituto Tecnológico Buenos Aires - ITBA

Es necesario visualizar el desarrollo a futuro sin seguir tendencias lineales y para ello los ingenieros debemos pensar diferente, en base a

interpretar discontinuidades tecnológicas. Hace falta integrar la ingeniería con las disciplinas sociales, exactas y biológicas para avanzar en un desarrollo ético incorporando áreas como inteligencia artificial, biotecnología, nanotecnología y biomecatrónica, entre otras. Esta interdisciplinariedad requiere ser repensada por las universidades, en base a una mayor relación entre departamentos y facultades.

Panel
Integración profesional
Experiencias de integración en los bloques regionales

La integración profesional en la Unión Europea. El caso de Ingeniería Informática: Eduardo Vendrell Vidal (España) Presidente del Consejo de Decanos y Directores de Ingeniería Informática (CODDII) en España, miembro del Consejo Ejecutivo de la Red Europea de Aseguramiento de la Calidad Educativa en Informática (EQANIE). Asesor de la Agencia Española para la Evaluación de la Calidad, y de la Comisión Europea como experto en el desarrollo de las competencias digitales (eSkills) y el liderazgo digital (eLeadership).

Experiencias de integración profesional en el MERCOSUR y perspectivas futuras: Ricardo Ferrer - Coordinador Nacional CIAM Argentina

NAFTA: La acreditación como herramienta para la integración profesional: Mario Enríquez Domínguez (México), Coordinador de Acreditaciones de Programas de Ingeniería, Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería de México- CACEI

Integración Profesional. Experiencias de integración en los bloques regionales. La experiencia de México en el TLCNA (NAFTA): Gonzalo García Rocha (México), Miembro de la Comisión Ejecutiva de la Unión Mexicana de Asociaciones de Ingenieros - UMAI

Moderó: Daniel Morano, Coordinador del Plan Estratégico de Formación de Ingenieros 2012 – 2016 del Ministerio de Educación

Se expusieron las experiencias regionales de integración profesional y los desafíos que se observan a futuro. Con base en las experiencias existentes en tres bloques de integración regionales, NAFTA, Unión Europea y MERCOSUR se realizó una evaluación de las mismas y la evolución a futuro, con énfasis en la mejora de las perspectivas profesionales de los ingenieros y en el rol de la ingeniería como herramienta de integración.

Panel
Integración Académica
Formación de ingenieros globales

Proyecto OEA Visión 2025 de la Ingeniería: Héctor Pralong - Coordinador del Grupo de Formación de Recursos Humanos OEA

Formación del espacio sudamericano de educación en Ingeniería: Marina Larrea - Coordinadora del Programa de Internacionalización de la Educación Superior y Cooperación Internacional Universitaria | PIESCI. Secretaría de Políticas Universitarias, Ministerio de Educación de Argentina.

Competencias necesarias del ingeniero iberoamericano: Carlos Savio - Presidente de CONFEDI y de ASIBEI

Moderó: Roberto D. Agosta - Decano Facultad de Ciencias Fisicomatemáticas e Ingeniería- UCA

Se expuso la visión de organismos multilaterales, OEA, UNASUR y ASI-BEI, con respecto al perfil de formación de los ingenieros latinoamericanos del siglo XXI, en el marco de los cambios geopolíticos y económicos, los objetivos del milenio y la inserción de Latinoamérica como productor de bienes y servicios en el mercado global.

Panel
¿Cuál es el perfil que las empresas requieren de los ingenieros?

Sector Industria: Juan Iocco - Director de Supply Chain de Ternium Siderar

La Ingeniería en la Economía Digital. Un punto de vista desde la Industria de Servicios: Roberto Cruz, Director de Servicios de IBM Argentina

Sector Proyectos: Philip Albrecht, Director de Ingeniería **TECNA**, Dirección Argentina

Sector Consultoría: Reyes Juárez del Angel (México), Presidente de la Federación Panamericana de Consultores de Ingeniería - FEPAC.

Moderó: José Luis Roces – Rector del Instituto Tecnológico Buenos Aires - ITBA

El logro del equilibrio dinámico entre las necesidades del mercado, en ocasiones puntuales e inmediatas, con una formación que permita preparar al futuro profesional para décadas de vida laboral, en un contexto de incertidumbre tecnológica, técnica y económica, son factores en ocasiones encontrados, cuyo análisis se realizó teniendo en cuenta una visión multidimensional y compleja y de todos los actores involucrados. En este panel se contó con la participación de empresas de distintos sectores, de modo de aportar distintas visiones de potenciales empleadores de nuevos graduados.

Panel

Desarrollo profesional de los ingenieros en las empresas

Anabel Perrone - Gerente del Departamento Gestión del Talento YPF

Andrés González - Socio Líder de la práctica de Consultoría en Transformación Organizacional y Gestión de Talento en Accenture Latinoamérica.

Moderó: Laura Boero - Supervisora de Procesos. Dirección de Ingeniería - TECNA

Conferencia

Atracción y retención de talento

Liliana Ruiz de Arcaute - Talent Attraction & Development Manager de Tena-
ris para el Cono Sur

El desafío actual es, además de captar, retener los talentos y desarrollar al máximo su potencial. En un mundo diverso y cambiante, el capital humano de la Empresa debe “copiar” el de la sociedad donde actúa. Es aquí donde los valores de diversidad y las actitudes de inclusión se tornan imprescindibles a la hora de definir estrategias y políticas de Recursos Humanos dentro de las Compañías. Durante el desarrollo del panel se compartieron las opiniones de dos representantes del sector Industrial de la región, y se discutieron los temas que las disertantes y el público consideraron más importantes y urgentes de atender.

Panel
Formación de ingenieros de clase mundial

Rolando Lange - Director de Tenaris University

Retos en la Formación de Ingenieros Clase Mundial “Ante un Tsunami Educativo”: **Jorge Alejandro Manríquez Frayre** (México), Director Académico de la Escuela de Ingeniería y Tecnologías de Información Tecnológico de Monterrey, Campus Monterrey, Monterrey N.L., México

Programa Nueva Ingeniería para el 2030 - El desafío de tener ingenieros de clase mundial

Darío Morales Figueroa (Chile) Subdirector de Transferencia Tecnológica Innova Chile de CORFO.

Moderó: Germán Guido Lavalle, Fundador y CEO de CANDOIT

Interdisciplinariedad, Multiculturalidad y Globalización, entre otros, son términos que en parte sintetizan las características que tendrá el ejercicio profesional de los futuros ingenieros. El desafío en este sentido es la incorporación de estas competencias en el proceso de formación, que permita a los ingenieros que conociendo las necesidades de sus países, sean capaces de actuar en consecuencia, y de poseer una visión global que permita que los bienes y servicios de su intervención puedan ser usados en cualquier lugar del mundo.

Panel
Disrupciones tecnológicas y formativas

Disrupting the way we teach Engineering: **Lueny Morell** (EEUU/Puerto Rico) Principal, Lueny Morell & Asociados. Anterior Rectora y Directora Académica Universidad de la Nueva Ingeniería.

El desafío de los formadores de Ingenieros en la Argentina: **Liliana Cuenca Pletsch** - Profesora Titular Concursada en Sistemas Operativos. Decana de la Facultad Regional Resistencia de la Universidad Tecnológica Nacional

Moderó: Uriel Cukierman, Docente e Investigador Universidad Tecnológica Nacional - UTN

La educación universitaria - y la de la ingeniería no es una excepción - mantuvo los criterios establecidos por la Revolución Industrial que de-

mandaba formar grandes cantidades de personas, en muy poco tiempo y en base a contenidos estandarizados. Hoy los procesos industriales se desarrollan de manera muy diferente a como lo hacían en el siglo XVIII y su principal diferencia con aquéllos es que se basan fuertemente en el conocimiento mucho más que en la fuerza de las máquinas. En este panel se presentaron y analizaron casos disruptivos que ejemplifican los nuevos modos de enseñar y aprender adaptados a las realidades profesionales actuales.

Panel

La Formación Continua de los Ingenieros

Formación Permanente y Posgrados en Ingeniería: María Simon, (Uruguay) Coordinadora Comisión Académica de Posgrado, Universidad de la República

Visión del CONFEDI: Claudio Fardelli Secretario de la Comisión de Postgrado del CONFEDI y Director del Departamento de Industrias de la UNGS.

Visión de la ANFEI: Arturo Torres Bugdud (México) Coordinador del Comité Ejecutivo de la Asociación Nacional de Facultades y Escuelas de Ingeniería de México - ANFEI.

Moderó: Horacio Salgado. Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Bs. As. - FIUBA.

Se expusieron las estrategias regionales en Educación Continua según principales necesidades detectadas; acciones y programas en marcha actualmente en las órbitas tanto académico universitaria como corporativa industrial y de las asociaciones profesionales; cooperación universidad/industria; alcance y estándares de calidad de los programas enunciados; posibilidades de integración de programas regionales.

Panel

Interdisciplinarietà y Multidisciplinarietà

Escuela para la Enseñanza de Sistemas Embebidos. Una actividad organizada por la RUSE del CONFEDI y financiada por la ACSE: Ariel Lutenberg - Presidente Red Universitaria de Sistemas Embebidos. Profesor en FIUBA y UTN-FRBA, e Investigador del CONICET

Rally Latinoamericano de Innovación. Una experiencia de innova-

ción y multidisciplinariedad en la formación de grado en las carreras de ingeniería: Néstor Braidot - Coordinador Proyecto Regional (Argentina, Brasil, Chile y Uruguay) PRECiTyE y Desafío 24 horas de innovación. Formación de capacidades emprendedoras en Ingeniería

Multidisciplinariedad de la Bioingeniería: Gabriel Gentiletti - Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Entre Ríos.

Moderó: Sandra Cirimelo - Secretaria Académica de la Facultad de Ingeniería – UFASTA y Directora del Grupo de Investigación de Competencias en Ingeniería

Como consecuencia del desarrollo tecnológico, la industria demanda a sus profesionales una creciente especialización. Al mismo tiempo, los procesos productivos exigen la conformación de equipos cada vez más amplios e interdisciplinarios. La tensión entre la alta especialización y la exigencia de trabajo en equipo genera desafíos cada vez más exigentes. Es preciso conciliar lenguajes, puntos de vista, dinámicas y experiencias de modo tal que la interdisciplinariedad no se confunda con la mera yuxtaposición de especialidades. El panel presentó experiencias y orientaciones concretas en orden a superar esta tensión.

Panel

Ejercicio Transitorio e Intercambio Temporario Profesional entre los cuatro Países del Mercosur

Ricardo Ferrer - Coordinador Nacional CIAM Argentina

Ejercicio Profesional en Uruguay Estado actual de la Regulación:
Nestor Eulacio (Uruguay) Coordinador Nacional de CIAM Uruguay

Sistemas profesionales y sociedad: **Julio Fialcoski** (Brasil) Presidente CONFEA Brasil

Moderó: Alejandro Pérez Vargas - Coordinador Nacional Adjunto de CIAM Argentina

CONCLUSIONES GENERALES AREA INTEGRACION REGIONAL EDUCATIVA Y PROFESIONAL - IREP

Formación de los futuros ingenieros

Se planteó la necesidad de formar ingenieros de clase mundial con fuerte pertinencia nacional y regional. Esto requiere de nuevos criterios en la formación brindada por las universidades y en la formación continua que las empresas dan a sus profesionales.

Resulta imprescindible para ello tejer alianzas interinstitucionales que permitan avanzar en aspectos tales como interdisciplinariedad, multiculturalidad y visión global, sin dejar de lado la necesidad de formar para impulsar un comportamiento ético y con compromiso social por parte de los ingenieros.

En su formación se debe tener en cuenta en forma prioritaria la resolución de proyectos y temas estratégicos propios de la región y de sus países, pero considerando que deben realizarse con el nivel de exigencia propia de los países de mayor desarrollo.

En el abordaje de las nuevas metodologías de enseñanza, se concluyó en la necesidad que el ingeniero no sólo debe poseer conocimientos específicos de su profesión, sino competencias: habilidades, actitudes y aptitudes que permitan además del rol técnico, ejercer funciones de liderazgo, actuar siempre con espíritu emprendedor y conocer el contexto social local, de su país y regional en el cual desarrolla su tarea, entendiendo que existen restricciones ambientales, sociales, políticas, éticas y culturales que deben tenerse en cuenta a la hora de desarrollar la profesión. Para ello las universidades no sólo deben formar en el saber, sino también en el saber hacer y el saber ser.

Este desafío, que las instituciones formadoras de ingenieros de ALC han considerado como imprescindibles a través de la Declaración de Valparaíso de noviembre de 2013 realizada por la Asociación Iberoamericana de Instituciones de Enseñanza de la Ingeniería (ASIBEI), debe reforzarse y consolidarse a través del intercambio de experiencias de buenas prácticas, de la asociatividad institucional y del apoyo por medio de políticas públicas educativas, tanto a nivel nacional como multilateral.

Como consecuencia de lo antedicho, se concluye en la imperiosa necesidad de trabajar de manera directa con los cuerpos de profesores de las universidades, para lograr incorporar los aspectos planteados en la labor diaria del aula, única forma de asegurar el perfil de formación

propuesto.

Visión empresarial acerca del perfil requerido de ingenieros

La visión del sector empresario, a través de empresas industriales, de servicios y consultoras, coincidió en general con lo planteado en los aspectos antes mencionados en la formación de los futuros ingenieros. Se puso especial énfasis en la importancia de desarrollar profesionales preparados para la innovación, reforzando las competencias interpersonales, la adaptabilidad multicultural y el liderazgo.

En cuanto al desarrollo profesional en el propio ámbito de las empresas, se remarcó la necesidad de, cada vez más, tener programas que incluyan diversidad en su diseño, considerando el respeto de aspectos de género, generacionales, raciales y culturales, entre otros.

Integración académica

Existen políticas muy activas, sea en el marco de acuerdos bilaterales o multilaterales.

El proceso de acreditación de la calidad de las carreras de ingeniería ha sido establecido en prácticamente todos los países de ALC, con distintos grados de desarrollo a la fecha.

La experiencia de la acreditación de la calidad en México, Centroamérica y Sudamérica ha crecido y está vigente el Sistema Regional de Acreditación ARCUSUR, al cual han adherido y acreditado carreras de ingeniería Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Paraguay, Uruguay y Venezuela, en tanto que Ecuador adhirió aunque no ha comenzado aún el proceso de acreditación.

Poseer un sistema común de aseguramiento de la calidad de la formación, basado en estándares comunes, es la base necesaria para asegurar perfiles de formación sustancialmente equivalentes, lo cual facilita la movilidad académica y es la base para la movilidad profesional.

Existen programas de movilidad de estudiantes y docentes, financiados por las propias universidades, los Organismos Nacionales de Ciencia y Tecnología y los Ministerios de Educación de los países miembros del MERCOSUR Educativo, aunque se considera que debe incrementarse el número de movilizaciones, intercambios y redes de cooperación intrarregionales.

La Organización de Estados Americanos (OEA), ha puesto en marcha un proyecto denominado “Hacia la visión 2025: Ciencia, Tecnología e

Innovación para las Américas”, en el cual su Pilar 2 es “Formación y Educación de los Recursos Humanos” y busca “incrementar el número de egresados de los programas de ciencia, tecnología e ingeniería y mejorar y actualizar los programas de ingeniería”.

ASIBEI por su parte, como representante de las Asociaciones Nacionales de Facultades de Ingeniería de Iberoamérica ha establecido alianzas estratégicas con organismos multilaterales, entre ellos el denominado proyecto de OEA, para lograr las sinergias necesarias para avanzar en los objetivos de Movilidad e Intercambio, Formación del Ingeniero Iberoamericano, Aseguramiento de la Calidad, Formación de Profesores y Desarrollo Tecnológico e Innovación.

Integración profesional

Se analizó desde la perspectiva de las condiciones que exigen estos mecanismos en el marco de los bloques regionales.

Fueron presentadas las experiencias en la Unión Europea (UE), el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) y el MERCOSUR.

En el caso de la UE, se planteó la necesidad de desarrollar y asegurar competencias generales comunes entre los países del bloque para asegurar la movilidad del ejercicio profesional.

Se ejemplificó con un proyecto comunitario, que se pondrá en marcha en 2015, para asegurar competencias digitales a todos los graduados de ingeniería de los países miembros.

En el caso del TLCAN, presentado por representantes de México, se planteó el incremento de las actividades empresariales, tanto en la producción de bienes como de servicios, que generó un sustancial crecimiento de puestos de trabajo para ingenieros.

Pero ello obligó a realizar algunas acciones de adecuación, como la necesidad de asegurar la calidad de formación en las facultades y escuelas de ingeniería a través de un sistema de acreditación.

Asimismo hubo que realizar replanteos en normativas nacionales, tanto en lo referente al cumplimiento de normativas internacionales de producción, como en las formas de colegiatura y agremiación profesional.

Finalmente en el caso del MERCOSUR, se presentó la situación de la Comisión de Integración de Agrimensura, Agronomía, Geología e Ingeniería (CIAM) para el Ejercicio Profesional Temporario, a través de representantes de Argentina, Brasil y Uruguay.

Se coincidió en la necesidad de continuar avanzando en los acuerdos de

movilidad de los profesionales y el avance en las normativas, resoluciones y decisiones tomadas hasta la fecha.

Se ha acordado como fecha límite de presentación del Sistema CIAM a las respectivas cancillerías el mes de diciembre de 2015.

Conclusiones finales del área IREP

Existe un acuerdo generalizado entre Organismos Multilaterales, Gobiernos, Empresas, Universidades y Profesionales que contar con ingenieros y técnicos en cantidad y con la calidad y pertinencia de formación adecuadas, es un factor necesario para el desarrollo.

Se recomienda como política de estado de los países de ALC, la necesidad de trabajar en reducir las brechas existentes entre las necesidades presentes y futuras de ingenieros, frente a la escasez de vocaciones científicas y tecnológicas de los jóvenes, que no ha permitido un incremento de estudiantes de estas profesiones en relación a la creciente demanda.

Es necesario formar los ingenieros del futuro, donde además de una sólida formación técnica, deben tener la misión de ser:

- Constructores de una mejor calidad de vida
- Custodios del Medio Ambiente
- Innovadores tecnológicos
- Gestores de la reducción de riesgos y
- Líderes de políticas públicas relacionadas con la ingeniería.

Por ello el conocimiento de las necesidades sociales, económicas y ambientales de sus países es un elemento imprescindible para que actúen en consecuencia, siendo capaces de poseer una visión global para que lo producido de su ejercicio profesional pueda contribuir al desarrollo de una sociedad global más equitativa.

INTEGRACIÓN REGIONAL DE LAS INFRAESTRUCTURAS

Se reflexionó sobre cómo elaborar una estrategia de desarrollo social y económico integral para el mejoramiento de las condiciones de producción y calidad de vida, considerando la provisión eficiente de servicios de infraestructura, tanto a nivel nacional como regional. Para ello se vio como fundamental que los países de la Región articulen sus políticas de desarrollo asignando recursos a proyectos que se potencien entre sí, considerando la integración de sus infraestructuras de telecomunicaciones, de transporte (fluvial, marítimo, ferroviario, rodoviario, aéreo) y energética (generación, gasoductos).

Objetivos

- Establecer el grado de impacto y contribución de las infraestructuras en el desarrollo sostenible de los países de la región.
- Dar a conocer los planes en marcha, tanto a nivel regional como de países de la región.
- Mostrar casos testigos de complementación productiva trasladables a otros sectores de la economía y al desarrollo de la competitividad sistémica en el marco de la integración regional.
- Conocer los nuevos instrumentos financieros, asociativos e institucionales que se están aplicando para encarar programas y proyectos de alta complejidad, identificando los obstáculos que deben superarse.

Ejes temáticos

1. **Energía:** asegurar un rol prioritario a la Ingeniería con que cuenta la región para lograr, mediante una infraestructura eficiente, la autosuficiencia energética y el incremento del valor agregado local haciendo un uso racional de la energía.
2. **Recursos naturales (minerales, acuíferos, forestales):** lograr un modelo sustentable de explotación de estos recursos, asegurando una vinculación estratégica con el desarrollo de las economías regionales que permitan dar un salto exportador con valor agregado.
3. **Recursos agroalimentarios:** el desafío es desarrollar polos productivos regionales industrializando la ruralidad y tratando de avanzar

sobre la agregación de valor a partir de un recurso natural altamente competitivo.

4. **Comunicación y transporte: recursos navales/marítimos, hidroviás/ puertos, trasandinos/ferrocarriles, fronteras/vialidad, aéreos/aeropuertos, redes digitales, telecomunicaciones:** Evaluar las problemáticas que actúen como barreras a la integración regional del sector, tales como necesidad de nuevos desarrollos científicos y de innovación, mejoras en la logística y necesidad de recursos humanos más capacitados, entre otros.

**Conferencias Magistrales
Cadenas de valor industrial
Contribución del cemento y de los hidrocarburos
al desarrollo de las infraestructuras**

Nacionalización de los hidrocarburos. Resultados y proyecciones.
Carlos Villegas Quiroga (Bolivia) Presidente Ejecutivo de Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos – YPFB

Proyectos de infraestructura y generación de valor. Un ambiente en transformación. **André Clark** (Brasil) Vicepresidente del Área Internacional, Instituto Camargo Correa

Presentó: Oscar Galante - Gerente de Asistencia Tecnológica para la Demanda Social del Instituto Nacional de Tecnología Industrial – INTI

Carlos Villegas Quiroga realizó una detallada descripción de indicadores desde el 1/5/2006 con la Nacionalización de los hidrocarburos en Bolivia. Este país cuenta con un territorio de 1MM Km² y 10MM habitantes. Cuenta con un PIB – 30.600 MM u\$s (antes 5.000) y Reservas por 14.430 MM u\$s (creció 43%) que implica el 47% del PBI (único en América Latina).

Planteó que eso se debe a la nacionalización de los hidrocarburos, que estaban privatizados hasta el 2005 y que hoy la propiedad es del Estado. Coincidencia público/privada

Antes el 82% era captado por el sector privado y 18% por el Estado Nacional. Hoy 18% captado por sector privado y 82% por Estado Nacional. La nacionalización es una decisión política, pero también económica y social. La población quiere ver resultados pronto. Por eso las inversiones implican producción y acceso al gas natural, más inversiones en redes. Remarcó la importancia de la planificación y no dejar nada librado al mercado.

Han duplicado la producción de gas: Para consumo interno / Para Brasil / Para Argentina

Renta petrolera = pasó de 673 MM u\$s (2005) a 5.450 MM u\$s (2013)

5 años 2001/05 = ingresos de 1.6MM

2006/13 = 22.200 MM u\$s

Articularon visión económica con social

2005 = 32% extrema pobreza

2013= 18%

2020= 5%

Habló de la integración Latinoamericana y de su significado profundo.

André Clark mostró cómo Latinoamérica es productora de materias primas y recursos humanos. Planteó que se necesita mejorar la infraestructura, y para ello enfatizó que hay que hacerlo juntos. Planteó la importancia de la geopolítica y que no se desarrolla infraestructura sin concepción social. Desarrolló el concepto de “compartir valor”, definió que existe una nueva *Guerra Fría* con otras características, y habló de la problemática de la urbanización.

Por lo tanto, la presión por la infraestructura urbana es cada vez mayor. La tecnología de mover personas fue probada y no da resultado. Hay que trabajar en el lugar (villas, favelas, cantegriles) Remarcó la integración Sur-Sur e indicó también que en América Latina aún existen:

- 200 MM de habitantes sin desagüe
- 125 MM sin agua
- 70 MM sin electricidad

Conferencia Magistral Integración entre la ingeniería y la defensa nacional

Agustín Rossi, Ministro de Defensa de la Nación

Presentó: Oscar Galante - Gerente de Asistencia Tecnológica para la Demanda Social del Instituto Nacional de Tecnología Industrial – INTI

El Ministro de Defensa de la Nación **Agustín Rossi** es ingeniero y políti-

co nacido en Vera, Santa Fe. Es Ministro de Defensa, desde junio 2013 a la fecha. Antes, desde 2005 fue Diputado Nacional por la Provincia de Santa Fe, siendo durante esos años Presidente de Bloque del Frente para la Victoria de la Cámara de Diputados de la Nación. En los años previos, fue Concejal en 2 oportunidades en la Ciudad de Rosario (1987 y 2002), en ambas elegido Presidente del Consejo Municipal. Es Ingeniero Civil egresado de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Exactas/UNR. Su trayectoria política comienza a inicios de los '80 militando en el Peronismo en plena dictadura militar.

Durante los '90 se desempeñó en la actividad privada ejerciendo como ingeniero. Como Concejal presentó proyectos

- Boleto colectivo para estudiantes
- Subsidios para madres adolescentes
- Programa de seguridad urbana
- Programa emergencia desnutrición infantil, entre otros. Como Diputado Nacional acompañó y lideró las políticas de cambio instrumentadas por los Presidentes Néstor Kirchner y Cristina Fernández de Kirchner, impulsando fuertemente políticas de inclusión y equidad social.

Conferencia

Energía en el mundo. Impactos del shale oil y shale gas

Marcelo Martínez Mosquera - Organización Techint, miembro del Directorio de Tecpetrol S.A.

Presentó: Juan Legisa - Coordinador del Consejo Asesor de Estrategia Energética, de la Secretaría de Energía - Director Académico del CEARE (UBA) Integración Energética en la Maestría en Energía de la UBA

Se abordó el tema mundial dando al auditorio el rol de “Ministros de Energía” de diversos países del mundo y su responsabilidad frente a la toma de decisiones sobre la matriz energética futura, particularmente para el sector eléctrico (su visión fue desde un “scarcity of Energy”) Analizó los altos precios del gas natural, el carbón todavía de gran uso (USA – China – Alemania) muy contaminante, la energía nuclear que no tuvo (según él) el desarrollo previsto, particularmente post “Fukushima” y el poco uso de petróleo y derivados del petróleo donde “nos acostumbramos” a los u\$s100 por barril aunque hoy esté más bajo. En cuanto al sol y al viento, si bien hubo progresos en ciertas regiones del mundo, indicó que todavía se está lejos de los valores enunciados. Planteó un

reconocimiento de la demanda mundial del 2,5% y que parte de la solución podría venir de los recursos del shale oil y shale gas, que requieren capital y tecnología (Y procesos productivos más bien parecidos a los industriales manufactureros que a los extractivos). Del debate surgió también que es necesario actuar por el lado del uso de la energía y el ahorro de la misma.

Panel
Innovaciones y Tendencias
para el Financiamiento y Estructuración de Proyectos

Financiamiento de la infraestructura: Vera Lucía Vicentini (Brasil)
Especialista Principal Líder en Transporte, Departamento de Infraestructura y Medio Ambiente del Banco Interamericano de Desarrollo – **BID**

CAF y la Inversión en Infraestructura: Rolando Terrazas (Bolivia)
Director de Proyectos de Infraestructura Región Sur de **CAF** - Banco de Desarrollo de América Latina

Moderó: Horacio Jannelli, experto en desarrollo y planificación, consultor de empresas y proyectos

Expertos internacionales en el desarrollo y financiamiento de planes y proyectos de infraestructura expusieron las tendencias en el mundo y en Latinoamérica, las principales restricciones y sus propuestas para los gobiernos y empresas constructoras y proveedoras. Brindaron perspectivas para las empresas regionales tecnológicas e innovadoras.

Vera Lucía Vicentini señaló que América Latina es la región más urbanizada del mundo, y sus grandes centros urbanos recibirán 130 millones de personas más en pocas décadas. Esto significa la necesidad de grandes inversiones, además de cubrir la brecha de infraestructura existente. La región requerirá una inversión anual sostenida equivalente al 5% del PIB para tener una infraestructura adecuada. Actualmente ronda menos del 3%, tanto en el sector privado como en el sector público. Ambos deberían duplicarse. Indicó que faltan proyectos adecuadamente formulados. Incluso hay líneas de financiamiento para el estudio de proyectos que son escasamente utilizadas.

Rolando Terrazas remarcó que el gran esfuerzo de inversión en infraestructura necesariamente debe compartirse con el sector privado. Ni los Estados nacionales ni los bancos multilaterales tienen recursos suficientes. Los recursos del BID, BM y CAF son relativamente limitados.

Para que las empresas e inversores inviertan capital de riesgo, hacen

falta diversas condiciones:

- ✓ Un entorno político, social y económico estable
- ✓ Un marco normativo y regulatorio estable y no volátil.
- ✓ Políticas y sistemas de financiamiento, entre otras

Panel

Integración de la Infraestructura Regional Suramericana

Planificación de la infraestructura para la integración regional Suramericana: Graciela Oporto - Subsecretaria de Planificación Territorial de la Inversión Pública, Ministerio de Planificación, Inversión Pública y Servicios de la Nación y representante ante el Consejo Suramericano de Infraestructura y Planeamiento de Unasur - COSIPLAN

La integración Suramericana: los proyectos prioritarios: Angela Guariglia - Directora Nacional de Planificación de la Integración Territorial Internacional, Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios de la República Argentina

Moderó: Horacio Jannelli, experto en desarrollo y planificación, consultor de empresas y proyectos

El importante capital de proyectos de integración física que desarrolló la IIRSA (Iniciativa para la Integración Regional de Sudamérica) fue asumida por UNASUR, que definió una agenda de 31 proyectos de integración prioritario. Se presentó un panorama actualizado de esta agenda, sus desafíos y oportunidades y las líneas de acción previstas para los próximos años.

Graciela Oporto describió como se realiza el trabajo de planificación territorial (grupos técnicos, comisiones binacionales y otros mecanismos). Ahora para cada proyecto se exigen estudios más globales de impacto económico y social.

Detalló los actuales proyectos de integración territorial con países vecinos:

a) Con Chile, luego de estudios de conectividad, de los 13 pasos internacionales prioritarios se pasará a 26, en un programa de u\$s 3.000M hasta 2030, incluye el túnel de Punta Negra (u\$s 1.600M) y la optimización del paso Cristo Redentor.

b) Con Bolivia: Proyectos “integración Oeste” y puente S. Mazza-

Yacuiba

c) Con Paraguay hay 2 estudios de conectividad (Nodo Clorinda y Nodo Neembucú)

d) Con Brasil: estudio de nuevos puentes s/río Uruguay y reactivación hidroeléctrica Garabí - Panambí

e) Con Uruguay: se hará un estudio binacional para mejorar la conectividad territorial

En Sudamérica, la cartera de proyectos de integración desarrollada por IIRSA desde el año 2000 fue transferida en 2009 a la UNASUR, constituyó un “Consejo Sudamericano de Infraestructura y Planeamiento” integrado por Ministros de Infraestructura de cada país.

En 2011 UNASUR / Cosiplan aprobó: Un Plan de Acción Estratégico 2012-2022 y una Agenda Prioritaria de Proyectos para la Integración. Son 31 grandes proyectos prioritarios, agrupados en 10 grandes ejes de integración de Sudamérica. Cosiplan revisa y actualiza anualmente esa cartera de proyectos.

Angela Guariglia presentó la cartera de proyectos IIRSA-Cosiplan al 2013, que incluía 48 grupos de proyectos, comprendiendo 583 proyectos de integración en las áreas de transporte, energía y comunicaciones. Su costo estimado total fue de u\$s 157.000M. De ellos, hay 85 proyectos concluidos (u\$s 16.000M); 172 en ejecución (u\$s 75.000M); 164 en pre-ejecución (u\$s 46.500 M) y 162 en perfil; la gran mayoría son proyectos de transporte (carreteras) y están distribuidos entre los 12 países. Ahora se están priorizando los de transporte por hidrovías y ferroviarios. En 2015 se definirá un proyecto de red de fibra óptica de América del Sur.

Entre los proyectos para la Argentina se mencionaron – además de los fronterizos – el gasoducto NEA, mejoramiento de las hidrovías Paraná-Paraguay-Uruguay y el corredor ferroviario Socompa Resistencia (parte del corredor bioceánico Paranaguá-Antofagasta), entre otros.

Panel

Integración Nuclear Argentina – Brasil Uniendo esfuerzos y conocimientos profesionales I

Cooperación Argentina Brasil: Isaac José Obadia (Brasil) Director de R&D de la Comissão Nacional de Energía Nuclear – CNEN y representante por Brasil en la Cooperação Binacional em Energia Nuclear - COBEN Brasil/Argentina. Coordinador Gerente para el Proyecto RMB con

la CNEA

Desarrollo nuclear en Argentina y su impacto en el desarrollo social: Jorge Sidelnik - Gerente General de Nucleoeléctrica Argentina S.A. – NASA

El proyecto RA-10: Carlos Gho, Gerente del área de Asuntos Nucleares – CNEA

Moderó: Jorge Del Gener - Decano de la Facultad Regional Avellaneda de la UTN y Secretario Permanente del CONFEDI

Se repasaron los proyectos de cooperación nuclear planteados entre ambos países desde 2008. Los proyectos de reactores nucleares gemelos de investigación del Reactor Multipropósito Brasileño y RA-10. Se focalizó en el rol de la energía nuclear en los planes energéticos y de desarrollo tecnológico de Argentina y Brasil y se habló de los retos de integración para los gobiernos, empresas y científicos de ambos países y para toda la región.

Isaac José Obadia: su disertación se enmarcó en la creciente cooperación bilateral en los usos pacíficos de la energía nuclear, que vienen desarrollando ambos países desde el año 2008 a partir de la declaración conjunta rubricada por los Presidentes Cristina Fernández de Kirchner y Luis Ignacio Lula da Silva en febrero de aquel año, lo que motivó la conformación de una comisión binacional de energía nuclear (COBEN).

Carlos Gho se explayó sobre el acuerdo de cooperación que, unos años después se originó entre nuestra Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA) y la Comisión Nacional de Energía Nuclear de Brasil (CNEN), agencias que posteriormente en Río de Janeiro, firmaron un contrato con la empresa INVAP de Argentina para la construcción de dos reactores nucleares gemelos de investigación, el Reactor Multipropósito Brasileño (RMB) y el RA-10 de nuestro país, fundamentalmente para aumentar la producción de radioisótopos destinados al diagnóstico de enfermedades.

Jorge Sidelink describió el avance de la puesta en marcha de la Central Nuclear ATUCHA II y el apalancamiento del sector núcleo-eléctrico con la sociedad, el sistema científico tecnológico y la industria, dando respuesta, por un lado a uno de los tantos retos de la integración entre los gobiernos, empresas y científicos de ambos países y, por el otro, poniendo de manifiesto el rol de la energía nuclear en los planes energéticos y de desarrollo tecnológico de Argentina y Brasil.

Panel
Integración Gasífera en la región

La infraestructura gasífera regional, pilar fundamental de la integración energética: **Carlos Casares**, Gerente Comercial Gas, TECPETROL S.A.

Gasoducto virtual en Bolivia: **Alexis Sánchez Abadia** (España) Responsable comercial del Área de Gas, Unidad de Negocio de Energía y Procesos de SENER

GNL en Uruguay, una ventana de oportunidades para la integración energética de la región: **Beno Ruchansky** (Uruguay) ex Presidente de la Administración Nacional de Usinas y Trasmisiones Eléctricas – UTE

La integración gasífera regional. Red de gasoductos del Sur: **Raúl Bertero** - Presidente del Departamento Técnico del Centro Argentino de Ingenieros - CAI y Presidente del Centro de Estudios de la Actividad Regulatoria Energética de la Universidad de Buenos Aires – UBA

Moderó: **Nilda Minutti** - consultora energética especializada en gas natural

Se repasaron los principales proyectos y estrategias en el contexto regional poniendo de relieve las posibilidades de integración y demanda para la ingeniería y la iniciativa privada.

Bolivia, gran proveedora energética de Brasil y Argentina está lanzando un ambicioso programa de industrialización de gas y diversificación de mercados. Chile incrementa su seguridad energética, mientras que Perú expande su red de gasoductos y la provisión de gas a un mayor número de usuarios. Argentina y Uruguay definen sus estrategias de abastecimiento de largo plazo.

La perspectiva energética internacional muestra que tanto el gas natural como las energías renovables crecerán en participación mientras que el carbón y el petróleo decrecerán y la hidroelectricidad y la energía nuclear continuaran con los porcentajes de participación actuales.

Carlos Casares explicó que con 270 TCF de reservas probadas de gas, la infraestructura gasífera regional, tanto en gasoductos como en gas natural licuado, aunque incipiente, es un pilar fundamental para la integración energética regional. También podemos afirmar que esta infraestructura ha seguido los avances tecnológicos. Es por ello que desde el punto de vista de la ingeniería, las herramientas están dadas, tan solo

hace falta la decisión política de los países como para que Latinoamérica concluya su integración gasífera.

Quedó demostrado que la región cuenta con una relación de reservas/producción de 100 años, con Venezuela concentrando el 73% de las reservas. Hay dos países exportadores de GNL: Trinidad & Tobago y Perú, que con su producción superan las necesidades actuales de importación de GNL de Chile, Brasil y Argentina. El gas natural tiene gran penetración en Argentina y Bolivia, ha avanzado mucho en energía primaria. Bolivia exportó en 2013, 15.000MMm³ el 66% a Brasil y el 33% a Argentina. La región cuenta con interconexiones que reflejan los avances de tecnología reciente en materia de clases de acero y espesores que permiten transportar mayores volúmenes a mayores presiones. Esta infraestructura es el pilar fundamental para la integración energética regional. Resta decisión política para avanzar en la integración gasífera de los países.

Alexis Sánchez Abadía presentó el proyecto de gasoducto virtual de Bolivia que se está realizando para interconectar comunidades aisladas mediante GNL. El proyecto consiste en la licuefacción del gas natural a razón de 270 ton/d, la construcción de un tanque de 3000m³ con autonomía para 5 a 6 días. La inversión de la planta es de 105MMu\$ y se está construyendo en la localidad de Río Grande y dará servicio a trece ciudades más pequeñas, que en conjunto abastecerán diariamente a 140.000 viviendas y a más de 5.000 usuarios comerciales. Desde Río Grande será transportado en cisternas hasta Estaciones Satélites de Regasificación (ESR), donde será regasificado y distribuido a través de cañerías hasta los hogares y comercios de los usuarios. Esta modalidad de abastecimiento se suma al esfuerzo de YPF de llegar a la mayor cantidad de habitantes con redes de gas natural.

Beno Ruchansky en colaboración con Enrique Briglia han presentado la planta de GNL de Montevideo, GNL del Plata destinado a abastecer las necesidades de gas natural de Uruguay. La situación actual de Uruguay es la alta dependencia de la importación de petróleo y derivados que ha ido incrementando para complementar la oferta hidroeléctrica, la baja diversificación de fuentes y la mayor participación de las energías renovables y asegurar el abastecimiento de gas natural a precios competitivos. El mercado en gas alcanzará a 1MMm³/d para el mercado no eléctrico y de 2,5 a 6 MMm³/d para el sector eléctrico en el 2025. Esta volatilidad de la demanda se suma a la volatilidad de la oferta eléctrica que ha incorporado un parque de 1200MW eólicos. La modelización del sector eléctrico con estas variaciones condujo al requerimiento de una capacidad de almacenamiento de 270 000 m³ de GNL. La concreción de los contratos de compra de GNL tienen que incorporar modalidades de cancelación y la mayor flexibilidad posible. La provisión de GNL para Argentina aún no se ha discutido, pero puede aprovechar ciertas situaciones de superávits del mercado uruguayo que hagan

beneficioso para ambos países la realocación de la oferta en los casos en los que deba rechazarse cargos.

Raúl Bertero se refirió a un caso concreto de integración que había sido discutido entre los Ministros de Perú, Chile, Bolivia, Argentina, Paraguay, Uruguay y Brasil, llegando hasta la discusión de un tratado de interconexión. Se trataba de la exportación de gas desde Perú aprovechando las reservas de Camisea hasta el norte de Chile mediante nuevos gasoductos, cuando fuese necesaria su construcción, combinada con la utilización de gasoductos existentes. El proyecto fracasó cuando Perú decidió la construcción de la planta de licuefacción de GNL de Pampa Melchorita. No obstante, de los planteos que surgieron de los diferentes países pueden extraerse conclusiones en relación a las barreras a la integración que fueron surgiendo. Una se refiere a la negativa de los países a adoptar una regulación común, resultando posible superarla mediante la creación de sistemas de regulación diferentes cuando se trata de gas natural de importación y exportación y el transporte para satisfacer la demanda interna. La otra barrera es el interés de los países de satisfacer prioritariamente la demanda interna en casos de escasez frente al interés contrapuesto de alcanzar la seguridad de abastecimiento del país importador. La manera de superar esta barrera es la aceptación de que en esos casos quedase transparentada la posibilidad de la interrupción del suministro. Esto demuestra que es posible superar estas barreras. La existencia de las interconexiones no es una condición suficiente de integración, se requiere la voluntad política para superar las barreras.

Panel

Integración Energética Latinoamericana y del Caribe

Opciones para el avance de la integración energética en la Cuenca del Río de la Plata: Victorio Oxilia Dávalos (Paraguay), ex Secretario Ejecutivo de la Organización Latinoamericana de Energía – OLADE

La integración energética en el contexto económico y político regional: Hugo Altomonte - ex Director de la División de Recursos Naturales e Infraestructura CEPAL, Santiago de Chile

Integración energética, lecciones y desafíos: Adilson de Oliveira (Brasil), Director del Colegio Brasileiro de Altos Estudios y Profesor titular del Instituto de Economía Industrial de la Universidad Federal de Rio de Janeiro

Moderó: Raúl Bertero - Presidente del Departamento Técnico del Centro Argentino de Ingenieros – CAI. Presidente del Centro de Estudios de la Actividad Regulatoria Energética de la Universidad Nacional de Bue-

nos Aires – UBA

Se brindó un diagnóstico de la situación actual y perspectivas de la región en materia energética, identificando los desafíos y las oportunidades. Se plantearon líneas estratégicas y factores de integración. Se trató el tema de la eficiencia energética, las ciudades sustentables, las energías renovables, el rol de la iniciativa privada y la investigación regional.

Los disertantes V. Oxilia, H. Altomonte y A. De Oliveira presentaron visiones distintas y propuestas diferenciadas para avanzar en el proceso de integración energética regional. Mientras que **Victorio Oxilia Dávalos** mostró una visión optimista del proceso identificando como un núcleo para avanzar en forma más acelerada a los países de la Cuenca del Río de la Plata (Argentina, Bolivia, Brasil, Paraguay y Uruguay), H. Altomonte y A. De Oliveira presentaron una realidad con mayores dificultades.

Hugo Altomonte propuso superar esas dificultades mediante una propuesta de agenda común que incluya el fortalecimiento del vínculo con China y la región de Asia y el Pacífico, la cooperación con la Unión Europea y la imperiosa necesidad de la intervención de los estados buscando mayor apoyo en la sociedad civil.

Por el contrario **Adilson de Oliveira** se mostró escéptico respecto de la real predisposición de los gobiernos a avanzar en la integración y propuso que sean las universidades (en tanto organismos donde se concentra el conocimiento pero al mismo tiempo independientes de las influencias políticas y los intereses económicos sectoriales) los que desarrollen las propuestas e impulsen la agenda para la integración energética.

Panel

Plan de Concesiones de Transporte y Logística de Brasil

Inversiones en logística en el Brasil: Marcelo Bruto da Costa Correia (Brasil) - Director de Infraestructura y Logística del Programa de Aceleración del Crecimiento - PAC, Ministerio de Planificación

Las inversiones en el sector ferroviario brasileño: Hélio Mauro França (Brasil) Director de Gestión de la Empresa de Planejamento e Logística S.A - EPL

Moderó: Juan Basadonna - ex Subsecretario de Transporte Ferroviario, Fluvial y Marítimo de la Nación, Secretario Ejecutivo del Comité Intergubernamental de la Hidrovía Paraguay Paraná y Coordinador Técnico del Proyecto Circunvalar Rosario, actual Presidente de la Comisión

de Transporte del Centro Argentino de Ingenieros - CAI

Los disertantes brindaron un panorama de los ambiciosos planes que el gobierno brasileño ha puesto en marcha para desarrollar su infraestructura vial, ferroviaria, de puertos y aeropuertos. Estos proyectos se impulsan con fuerte participación privada, a través de concesiones, de asociaciones público-privadas y de otras innovaciones en materia financiera y organizativa.

Reporte de Horacio Jannelli, experto en desarrollo y planificación, consultor de empresas y proyectos

Marcelo Bruto da Costa Correia comentó que en los últimos años, Brasil ejecutó dos ambiciosos programas de desarrollo, denominados “Programas de Aceleración del Crecimiento”. El PAC 1, comenzado en 2007; PAC 2, comenzado en 2011- [Ya hubo anticipos de que se está preparando un PAC 3]. En ambos casos las decisiones de ejecutar proyectos y programas de inversión se combinaron con un paquete de medidas institucionales y regulatorias:

- Con el desafío de incrementar las inversiones públicas y privadas en infraestructura, se procuró mejorar el ambiente de inversiones e introducir mejoras institucionales.
- La aplicación de un nuevo régimen “PPP” (Participaciones Público-Privadas, leyes federales 11079 de 2004, corregida por ley 12766 de 2012). Este régimen crea dos nuevos tipos de concesiones, y permite al Estado realizar pagos o entregar subsidios al sector privado que desarrolla un proyecto.
- El sector privado se asegura el pago de los aportes comprometidos por el Gobierno a través de un “Fondo Garantías de Parcerías”.
- Se establecieron exenciones tributarias para algunos sectores industriales seleccionados y otras medidas fiscales de largo plazo
- Se modernizó el proceso de licitación y se diseñó un sistema de monitoreo de ejecución de proyectos.

El PAC 2 incluyó unos 40.000 proyectos, con un presupuesto de R\$ 870.000 M. Se organizaron en 6 ejes: transporte (carreteras, ferrocarriles, puertos y aeropuertos); energía; “mejores ciudades” (saneamiento + movilidad urbana); servicios de salud; vivienda (plan “Mi Casa, Mi Vida”) y “agua y luz para todos”.

Hélio Mauro França aseveró que desde fin de 2012 esta empresa estatal está a cargo de un Programa de Inversiones y Logística, que trabaja con el sector privado con una meta de inversión de R\$ 80.000 M en 5

años (R\$ 133.000 M en 20 a 25 años.

En materia ferroviaria se plantea la construcción de 10.000 km de nuevas vías. En el sistema de carreteras se definió inicialmente la concesión del 7.000 km de con una inversión estimada de R\$ 46.000 M, en su mayor parte para duplicaciones.

Para puertos, se prevén R\$ 55.000 M en 5 años en ampliación y modernización de terminales, con el objetivo de mejorar la competitividad. Además, se invertirán R\$ 6.400 M en accesos. También administra un programa de modernización de aeropuertos, con varias de las principales terminales ya concesionadas.

Aplica por ejemplo un nuevo modelo de (construcción y) explotación de ferrocarriles, mediante concesiones a 35 años, previendo 5 años de construcción, financiamiento a largo plazo y a tasa apropiada. El esquema consiste en que el Gobierno contrata la construcción mantenimiento y operación del ferrocarril, y le compra toda su capacidad de transporte futura. Ésta luego se venderá por oferta pública. Los trenes tienen derecho de paso por todas las mallas.

Para las concesiones viales, las inversiones principales se concentran en los primeros 5 años. Las concesiones se adjudican a la menor tarifa de peaje. El peaje puede cobrarse desde que se completa un 10% de las obras.

Varios de los proyectos han logrado incorporar a empresas inversoras y operadoras extranjeras.

Panel
Integración de las Telecomunicaciones
y la actividad espacial Argentina
Iniciativas nacionales y regionales

Miguel Angel Pesado - Director de ARSAT

Desarrollo de Satélites: Fernando Hisas - Program Manager en SIASGE, Comisión Nacional de Actividades Espaciales – CONAE

Horacio Martínez - Fundador de DATCO

Moderó: Miguel Sosa, Director Académico de INGENIERIA 2014

Se trataron las experiencias de ARSAT, del programa aeroespacial argentino y del Centro de Ensayos de Alta Tecnología, desarrollos que se proponen a la región, sus necesidades de apoyo tecnológico y empresa-

rial.

Miguel Angel Pesado habló de la importancia de los satélites geoestacionarios. Relató la concreción del (ARSAT 1) primer satélite construido en Argentina por la empresa del Estado (INVAP). Detalló su desarrollo y puesta en órbita. Habló que ya está en prueba el ARSAT 2 (su ángulo abarcará toda América Latina). También llevan adelante más de 50.000 Km. de fibra óptica en toda Argentina (ya 30.000 concluidos) y destacó lo estratégico que es para el Estado.

Fernando Hisas habló de la historia de CONAE, Conrado Varotto, Presidente SAC – B/A y C

SAC – D/Acuarium (NASA) mide salinidad de los mares.

SAOCOM c/ Italia

Importancia Área Espacial

Importancia para Industria Pesquera -

Seguimiento de Redes Electrónicas

Horacio Martínez habló de esta empresa privada que él fundó y que ha realizado un amplio anillo de fibra óptica en Argentina (articulado con Chile) vía Mendoza y Neuquén/Bariloche. Comentó que cerraron el anillo para que tenga doble vía de entrada.

Panel

Infraestructura Portuaria y los ejes de la integración hidrofluvial y marítima

Nueva Infraestructura y Tecnología aplicada a las Operaciones de la TERMINAL PORTUARIA DE CONTENEDORES: Gustavo Muller - Gerente Operativo e EXOLGÁN

La HIDROVÍA PARAGUAY - PARANÁ: experiencia de su constante desarrollo para canalizar el transporte hidroviario al/desde el océano: Raúl S. Escalante - Gerente General - Hidrovía S.A.

Moderó: Demetrio Serman - Presidente y CEO de Serman y Asociados S.A.

Durante los últimos años, con el desarrollo regional de la actividad industrial, minera y agrícola, los cursos fluviales navegables han cobrado gran relevancia por ser un medio económico y ambientalmente sustentable para canalizar grandes volúmenes de cargas y el transporte de pa-

sajeros. El Panel transmitió dos experiencias distintas de desarrollo. La **Hidrovia Paraguay - Paraná**, una experiencia exitosa que lleva décadas de desarrollo permanente de la navegación por empuje de grandes trenes de barcasas y del propio tráfico de ultramar con buques de gran porte hacia y desde el océano; la tecnología y prácticas de dragado y balizamiento son expuestas por representantes del concesionario HIDROVÍA S.A. que opera la vía navegable troncal desde Asunción al Océano. Es en este sistema que se ejemplifica con la **Terminal de Contenedores de EXOLGÁN** en constante evolución desde hace 20 años, un desarrollo de infraestructura portuaria en el Dock Sud con más de 1000 metros de frente de muelle donde se opera con grúas pórtico súper Post Panamax, sobre 50 hectáreas de superficie con playa para 10.000 contenedores y unos 13.500 m² de depósitos fiscales.

Panel

Principales planes de Infraestructura y Logística

Puertos de la Región Metropolitana de Buenos Aires y su conexión con un puerto de aguas profundas en proximidad de Punta Indio:

Sergio Borrelli - Titular de la Administración General del Puerto de Bs. As.

Ampliación del Canal de Panamá: **Pedro Manno** - Gerente Comercial y Operativo del Ente Administrador Puerto Rosario

Corredor Bioceánico Aconcagua: **José Rolandi** - Líder de Proyecto Corredor Bioceánico Aconcagua

Moderó: **Juan Basadonna** – Presidente de la Comisión de Transporte del Centro Argentino de Ingenieros.

Sergio Borrelli comentó que el Puerto de Buenos Aires se encuentra en una etapa de integración de su funcionalidad no solo en lo que hace a su propio planeamiento y proyección, sino también en lo que hace a su relación con el medio, en particular la Ciudad de Buenos Aires. Operan un volumen de 1,4 x 10⁶ TEU / año que mueve esta instalación, lo cual es significativo en el nivel regional. Debe resaltarse la interacción con la denominada AUTOPISTA RIBEREÑA, el establecimiento de una plataforma logística complementaria en proximidad del Mercado Central y la remodelación de dársenas. Evaluando el desarrollo de un “puerto de aguas profundas” en proximidad de la Ciudad de LA PLATA que redefiniría totalmente la situación del movimiento de cargas, tanto sea desde lo local como desde lo regional.

Pedro Manno explicó que como consecuencia del transporte marítimo internacional traccionado por los países asiáticos, en particular en lo

que hace a contenedores y graneles sólidos de todo tipo y el consecuente incremento de los tamaños de los buques a efectos de adaptarse a una economía de escala que contemple importantes distancias de transporte, el reconocido Canal de Panamá reacciona incrementando su conjunto de esclusas en dimensiones y capacidad de almacenamiento y reutilización de agua. La obra ya en marcha crea importantes expectativas por su desarrollo y próxima habilitación. Es para señalar que en este proyecto hay una importante intervención de Ingeniería argentina.

José Rolandi comentó que el desarrollo de este proyecto de integración del transporte en el eje E-O y sus posibilidades de pronta concreción permitirá atender un sistema multimodal en el movimiento de cargas, asegurando alta confiabilidad frente al clima, alta capacidad de carga a largo plazo, integración de infraestructuras existentes Atlántico Pacífico, reducción de riesgos, seguridad y costos competitivos, respetando en un todo el medioambiente haciendo sustentable al proyecto. En síntesis, el proyecto asegura una integración regional efectiva en lo económico, social y cultural.

Panel
Perspectivas de integración
del Transporte de cargas por ferrocarril
y su complementación modal

Integración del transporte de cargas por ferrocarril: Juan Basadonna - ex Subsecretario de Transporte Ferroviario, Fluvial y Marítimo de la Nación, ex Secretario Ejecutivo del Comité Intergubernamental de la Hidrovía Paraguay Paraná y Coordinador Técnico del Proyecto Circunvalar Rosario, actual Presidente de la Comisión de Transporte del Centro Argentino de Ingenieros.

Situación Regional del Sistema Ferroviario: Hugo Rizzo - Secretario Técnico de la Asociación Latinoamericana de Ferrocarriles – ALAF.

Moderó: Alberto Del Vecchio - Comisión de Transporte del Centro Argentino de Ingenieros.

Juan Basadonna comentó que resulta sustancial reconocer las posibilidades de incrementar el movimiento de cargas regional si identificamos el eje N/S que define la hidrovía Paraguay-Paraná y la del Alto Paraná y evolucionamos hacia ella a través de las redes ferroviarias locales y sus conexiones limítrofes con los países del Mercosur. Esto es posible y las inversiones que deben llevarse a cabo implicarían beneficios igualmente distribuidos entre las economías respectivas. Debe desarrollarse un accionar integrado a favor del transporte por ferrocarril y del transporte por agua, con lo cual a su vez haremos más sustentable el transporte

masivo de cargas.

Hugo Rizzo presentó a la ALAF, una asociación con cincuenta 50 años de actividad, reconocida por Naciones Unidas como ONG, que cuenta con representatividad ante la Unión Internacional de Ferrocarriles. Desarrolla activamente acciones para potenciar el transporte ferroviario seguro, eficiente y económico. Se encuentra activamente dedicada en la actualidad en sostener la importancia de la integración y desarrollo del transporte ferroviario en la región latinoamericana, así como la intermodalidad, en particular con el modo de transporte por agua.

Panel

Integración Nuclear Rusia - Argentina Uniendo esfuerzos y conocimientos profesionales II

IIASE-NIAEP. NPP construcción en Rusia y en el extranjero: Oleg Koroviakov (*Rusia*) Director de la Oficina de Información y Análisis – Rosatom

Estado actual y perspectivas futuras de la energía nuclear: Viviana Ishida - Subgerente de proyectos en centrales nucleares de INVAP

Moderó: Gerardo Quintana - FIUBA

Objetivo: se presentaron nuevos desarrollos de reactores nucleares en el mundo, incluyendo los proyectos actuales de la división ASE - NIAEP de ROSATOM, nuevas técnicas en gestión de desechos y combustibles, Utilización de la tecnología Multi - D en los nuevos diseños. Se expusieron los proyectos Argentinos en desarrollo.

Oleg Koroviakov es ingeniero nuclear y nos puso al tanto de la estructura de la empresa estatal Rosatom y las funciones que cumple dentro de ella ASE-NIAP. También informó de los reactores que actualmente se construyen en Rusia y en el exterior. Dio una idea de los planes futuros de la empresa.

Viviana Ishida es ingeniera nuclear del Instituto Balseiro. En su exposición hizo una breve historia de INVAP y sus logros principales. Dado que fue jefa del Proyecto CAREM, cuando se desempeñó en la CNEA, explicó las características de este reactor y habló del futuro en cuanto a las centrales nucleares en la Argentina y qué decisiones aún deben tomarse.

Conferencia
Cómo el ingeniero puede cambiar al mundo - La ingeniería como motor de la transformación

Pablo Brottier - Director de Odebrecht.

Presentó: Juan Legisa, Coordinador del Consejo Asesor de Estrategia Energética, de la Secretaría de Energía - Director Académico del CEARE (UBA) Integración Energética en la Maestría en Energía de la UBA

CONCLUSIONES GENERALES AREA
INTEGRACION REGIONAL DE LAS INFRAESTRUCTURAS - IRI

En esta área se realizaron dos Conferencias Magistrales, una de apertura con el importante aporte del Presidente de Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos y la de cierre por parte del Ministro de Defensa argentino. También 13 Paneles con 30 Conferencistas; abarcándose los temas de Energía, RRNN, RR Agroalimentarios y Comunicaciones y Transportes. Se lograron ampliamente los objetivos propuestos, ya que se plantearon todas las cuestiones ligadas a las Infraestructuras que se están realizando en la región, como así también las que hacen falta para el Desarrollo Sostenible de los países de la misma.

Se trabajó en varios Paneles sobre el impacto y la importancia del Shale Oil y el Shale Gas, remarcándose que en la región, Argentina tiene las reservas potenciales más importantes, siendo la 4ta. en Oil y la 2da. en Gas, a nivel mundial.

Así mismo se analizaron los Planes de Infraestructura de la Región Suramericana; poniendo especial hincapié en la Integración Nuclear entre Argentina y Brasil, sobresaliendo en este aspecto que la empresa INVAP está construyendo dos reactores nucleares de Investigación mellizos, uno para Brasil (RBM) y otro para Argentina (RA-10). Por último la temática del Transporte y la logística tuvieron su desarrollo in extenso, como así también lo referido al Financiamiento que según los ponentes debiera realizarse en conjunto entre el Sector Público y el Privado.

SOSTENIBILIDAD DE LOS TERRITORIOS URBANOS Y RURALES

La cuestión de la sostenibilidad territorial ha cobrado una magnitud que requiere la reflexión profesional, responsable e interdisciplinaria, capaz de dirigir y sustentar la acción concreta hacia la resolución de problemas de nuestra sociedad. Reconociendo las innegables diferencias existentes entre lo urbano y lo rural, los avances tecnológicos ponen de manifiesto que tales fronteras no se presentan con la nitidez de antes, cuando divisiones más marcadas y rígidas requerían tratamientos específicos y focalizados. Voces provenientes de distintos campos del conocimiento reflexionaron sobre cuestiones territoriales con criterios de sostenibilidad, y se brindaron recomendaciones técnicas de aplicación, haciendo énfasis en la preservación ambiental y la equidad social.

Objetivos

- Promover la reflexión sobre las variables que inciden en la sostenibilidad territorial, urbana y rural
- Debatir sobre las diversas prácticas territoriales para el desarrollo, considerando las condiciones económicas, medioambientales y sociales
- Propiciar un intercambio interdisciplinario para formular las medidas de intervención territorial más apropiadas desde el ámbito público y privado

Ejes temáticos

1. **Planificación y gestión territorial:** aportes de la ingeniería para la sostenibilidad del territorio. Lo formal y lo informal en la ocupación del territorio. Crecimiento urbano: expansión versus densificación. Los usos del suelo en conflicto: productivo, improductivo, apto. Los proceso de producción de la vivienda, el acceso a los servicios.
2. **Movilidad, Transporte y Comunicaciones:** políticas integradas de Infraestructura, transporte y logística, avances y limitaciones. El rol de la movilidad en la integración física y social como parte de un planeamiento integral.
3. **Aporte de la ingeniería para la diversidad e integración de co-**

municipios vulnerables: el rol de la ingeniería para la integración y la preservación ambiental y cultural. Aportes desde lo tecnológico integrando lo social. Estrategias para la inclusión de grupos con diversidad cultural y social en proyectos de infraestructura, transporte, movilidad. Nuevas modalidades de trabajo. Sensibilización social en relación a la ingeniería. Percepción del rol del profesional. Derribando barreras con la tecnología.

Conferencia Magistral Las dimensiones de la sustentabilidad en las grandes ciudades de América Latina

Fernando Carrión Mena (Ecuador), Académico del Departamento de Estudios Políticos de la FLACSO - Ecuador y Presidente de la Organización Latinoamericana y el Caribe de Centros Históricos – OLACCHI

Presentó: Sandra Fernández, Presidente del Comité Técnico de Biotecnología de la Unión Panamericana de Ingeniería - UPADI - Docente e Investigadora de la Universidad Nacional de Bs. As. y de la Universidad Tecnológica Nacional

Partiendo desde la concepción de la sustentabilidad urbana como la cualidad de una ciudad para poder mantenerse en el tiempo sin agotar sus recursos disponibles y sin afectar la gran diversidad que encierra, a partir de la articulación de lo político-administrativo, lo socio-económico y lo ambiental, actuando en equilibrio.

La urbanización del Planeta: Durante las últimas décadas del siglo XX y en lo que va del siglo XXI las ciudades son ya el lugar de vida de la mayor parte de población mundial: más de la mitad de la población vive en ciudades. En América Latina, ya dos tercios de su población residen en centros poblados, cuando recién hace cuatro décadas solamente un tercio vivía en áreas urbanas. Estas constataciones son solamente un indicador de los grandes cambios sucedidos.

Los efectos del proceso de globalización de la economía, la política y la cultura, del cambio tecnológico y de la urbanización acelerada tienen como contrapartida y escenario las ciudades y sus regiones. Estos procesos han suscitado un fortalecimiento de lo “local” como el espacio para potenciar la productividad y la inserción internacional.

De esta manera las ciudades -y las regiones- adquieren una importancia estratégica como centros de gestión de lo local y en la dimensión global y, por lo tanto, demandan de una renovada comprensión de su papel específico considerando las exigencias del nuevo contexto en aspectos económicos, culturales, sociales, políticos y urbanísticos.

- En lo económico, es necesario reconstituir y refuncionalizar la centralidad urbana- histórica y potenciar la periferia urbana.
- En lo cultural, dado que la ciudad y las centralidades menores constituyen los sitios de la integración social y cultural y son el mecanismo de mantenimiento y fortalecimiento del sentido de pertenencia e identidad de las culturas locales, es necesario reconstituir estos espacios para que se conviertan en lugares de socialización alternativa al comportamiento individualista que inducen los modernos patrones de vida del consumo y las tecnologías de la comunicación.
- En lo político, el énfasis de la reforma del estado en la desnacionalización, apertura, privatización y descentralización, confiere a los gobiernos locales un rol mayor, tendiente a reconstituir la ciudad-estado y a estas como elementos fundamentales de la gobernabilidad democrática y, por lo tanto, en escenario para potenciar la ciudadanía.
- En lo urbanístico, la importancia de la ciudad y la reconstitución de sus centralidades como elementos de competitividad transforma la lógica de la urbanización basada en la expansión periférica hacia la reconcentración urbana en la ciudad existente y compacta.
- En lo social, la persistencia de pobreza urbana y su tendencia - como estrategia de sobrevivencia- a ubicarse en lugares periféricos y en barrios centrales de la ciudad en condiciones de hacinamiento que tiende a degradar el hábitat. Por ello, es necesario definir políticas y acciones de oferta de suelo, vivienda y entorno accesibles a los sectores de menores ingresos.

Hacer o rehacer ciudad en el siglo XXI.

Para responder al reto de hacer o de rehacer ciudad en la época contemporánea, es menester partir por reconocer que las ciudades son fenómenos complejos, y a la vez únicos y singulares. Cada ciudad es una realidad concreta por la trayectoria histórica, los entornos geográficos, los climas y los significantes culturales. Sus habitantes y sus maneras de vivir también son específicos.

En general, la ciudad cada vez crece en complejidad y diversidad, tanto en sus aspectos físicos “internos” y por la ampliación de sus fronteras (como es el caso de las ciudades más grandes que suman a otras y devienen en macro-regiones), cuanto por los intensos flujos sociales y económicos que les dan vida.

También, con la presencia de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TICs) se establecen redes virtuales que otorgan a la

sociedad urbana dimensiones impensadas y complejas de carácter global. La sociedad se ha globalizado, especialmente en la economía. Y es particularmente significativo que en y desde las ciudades es desde donde se materializa la globalización, por lo que es importante estar conscientes y listos para evitar que se afecte la cultura local, sabiendo adaptarnos para proteger las propias identidades.

Panel La sustentabilidad urbana

Mecanismos de acceso al suelo urbano y sus implicaciones en la expansión de las ciudades: **Roberto Eibenschutz** (México). Profesor, Investigador titular de la Universidad Autónoma Metropolitana Xochimilco. Programa de Investigación en Estudios Metropolitanos

Mercado de suelo urbano y desarrollo urbano sostenible: **Pablo Trivelli** (Chile) Director de la Maestría en Economía Urbana en la Universidad Mayor y Profesor de esa misma Maestría en la Universidad Di Tella, Buenos Aires.

Desarrollo urbano en América Latina y el Caribe: dilemas y perspectivas: **Ricardo Jordán** (Chile) Oficial Asuntos Económicos. Gestión Urbana Sostenible y Economía Urbana - CEPAL

La cuestión de la gobernabilidad metropolitana del suelo urbano: reflexiones para el caso del AMBA: **Pedro Pérez** - Investigador principal del CONICET, Instituto de Estudios de América Latina y el Caribe, Universidad de Bs As, Profesor de posgrado UBA, UTDT, UN de Rosario

Moderó: **Margarita Charriere**, Arquitecta y Planificadora Urbana y Regional. Directora del Observatorio del Área Metropolitana de Buenos Aires del Consejo Profesional de Arquitectura y Urbanismo y Presidenta de la Comisión del Área Metropolitana de Bs. As. del Centro Argentino de Ingenieros (CAI-CPAU)

La sustentabilidad en las ciudades latinoamericanas está asociada con las condiciones históricas y actuales de sus procesos de urbanización. Se ha discutido sobre las tendencias de los procesos por medio de los cuales se incorpora suelo urbano, se producen infraestructuras y viviendas en las ciudades de la Región. En ese contexto, se ha planteado la situación de la población con dificultades para resolver mercantilmente el acceso a los componentes de la vida urbana, así como las posibilidades de orientar la urbanización en las grandes ciudades metropolitanas.

El suelo urbano, fundamental para el desarrollo sostenible, es privado;

sin embargo la esencia del sistema urbano es público (planificación, normas, gestión, servicios). El crecimiento demográfico urbano sobre todo en América Latina, es creciente y explosivo y este hecho trae consecuencias en todos los aspectos sociales, económicos, políticos, tanto positivas como negativas. Se evidencia que el grado de urbanización está ligado al crecimiento del PBI por lo tanto las ciudades son consideradas el motor de la economía. Paralelamente se generan también consecuencias indeseables. Los pobres también se asientan en las ciudades y en sus peores lugares. El desafío es atender los problemas de pobreza con la riqueza que se genera en las ciudades. La igualdad de oportunidades tiene que ver con accesibilidad. El crecimiento de las ciudades trae aparejado el uso del suelo como bien especulativo.

Una de las dificultades para resolver las cuestiones que generan estos fenómenos es que la perspectiva territorial se encuentra fragmentada y los problemas urbanos son abordados como sectoriales en lugar de ser encarados integralmente. Sobre todo este fenómeno es visualizado en la Ciudad de Buenos Aires donde el área metropolitana (AMBA) no es una unidad de análisis reconocido de política.

Panel

Políticas integradas de infraestructura, transporte y logística Avances y limitaciones

Problemas de movilidad física en el AMBA. ¿Cuáles? ¿De quiénes?

Fernando Brunstein - Investigador del Centro de Estudios Urbanos y Regionales CEUR, Mestre em Planejamento Urbano e Regional, Universidade Federal de Rio Grande do Sul (UFRGS) (Brasil)

Plan de erradicación de villas y la recuperación de espacios urbanos en San Juan: Eduardo Cardozo Balza - Director Planeamiento y Desarrollo Urbano Provincia de San Juan y Presidente de la Unión Argentina Asociaciones de Ingenieros – UADI

Bolivia, Centro articulador de la integración suramericana: Luis Alberto Soliz Franco (Bolivia) Gerente de Planificación INCOTEC

Moderó: Elsa Laurelli, ex Directora del Centro de Estudios Urbanos y Regionales – CEUR - del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas - CONICET.-

La importancia de la movilidad en la planificación urbana. La distribución urbana de personas y mercancías es crucial para el movimiento económico de las ciudades y el bienestar de sus habitantes. La misma influye directamente en la congestión, contaminación, consumo energético, seguridad vial y ocupación del espacio urbano. Los problemas de infraestructura y logística requieren soluciones integrales porque afec-

tan a una gran diversidad de actores: los oferentes del servicio (transportistas y operadores) los demandantes (generadores de carga), las autoridades locales y los usuarios de la vía pública.

Carlos Eduardo Cardozo Balza planteó los alcances del “Plan de Erradicación de villas y recuperación de espacios urbanos en la provincia de San Juan”, destacando la experiencia que la sociedad tuviera a partir de la gran destrucción del terremoto de 1944 que cambió de alguna manera a través del proceso de reconstrucción la estructura existente y dio lugar a la estructura urbana actual. Los aspectos que destacaron rondaron en torno al aprovechamiento de tierras públicas, la adaptación de estructuras administrativas, los desarraigos que se pudieron producir por lejanía que se mitigaron con un intenso trabajo social y gestión asociada.

Fueron intensamente desarrollados temas en torno a la reconstrucción de espacios públicos, recreativos, educacionales, y de salubridad.

Fernando Brunstein analizó la problemática de la movilidad de la población de bajos ingresos en la periferia del AMBA comparándola con la situación de movilidad de los sectores medio y medio alto. Si bien en los dos casos es una problemática grave, en el caso de los sectores más pobres la situación es mucho más crítica no sólo por la forma de movilidad sino porque se combinan con una situación social de alta vulnerabilidad.

Luis Alberto Soliz Franco planteó, a partir de su experiencia desde distintas posiciones a nivel nacional e internacional como consultor, la relación entre temas globales y casos locales con respecto al rol de centro articulador que reviste Bolivia y el caso especial de Santa Cruz de la Sierra. La exposición dio cuenta de la extensa experiencia realizada en torno a los ejes de integración manifiestos en corredores articulados por momentos en viejos proyectos vigentes como la Hidrovía, en todos los casos en la búsqueda del encuentro con las salidas al mar tanto Pacífico como Atlántico.

Panel

Casos donde las propuestas de movilidad han contribuido a la integración física y social del territorio

Andrés Borthagaray - Director de proyectos para América Latina del Instituto para la Ciudad en Movimiento

Transformación urbana y social de Medellín, Colombia: Jorge Melguizo (Colombia) Asesor del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires en la Secretaría de Hábitat e Inclusión.

Daniel Chain - Ministro de Desarrollo Urbano, Gobierno de la Ciudad

Autónoma de Buenos Aires

Moderó: Norberto Pazos - Consejero Titular y ex Presidente del Consejo Profesional de Ingeniería Civil. Vicepresidente del Consejo de Planeamiento Estratégico de la Ciudad de Buenos Aires

Se ha abordado casos en los que se ha tomado verdadera responsabilidad en la resolución de problemas urbanos con múltiples consecuencias, los procesos por los cuales fue tomado un diagnóstico completo y a partir de allí se evaluaron diferentes alternativas de solución para poner en práctica las medidas correctivas.

Andrés Borthagaray centró su exposición en el análisis de la movilidad en las grandes ciudades, haciendo referencia a los distintos tipos de transporte y destacando la importancia para los habitantes y usuarios de los espacios de movilidad. Señaló el significado del automóvil en la actualidad y su conflicto con el espacio y la población y la importancia de revalorizar la prioridad peatón y el uso de la bicicleta.

Jorge Melguizo relató el proceso desencadenado en la ciudad de Medellín a partir del año 2004 y los ejes principales para producir el cambio, destacando los aspectos culturales y la convivencia. Describió las principales concreciones físicas a) Parques – bibliotecas: espacio público jerarquizado. b) Metrocable como el mejor sistema de movilidad de la ciudad, vinculando los espacios de la pobreza. c) Escaleras eléctricas al aire libre como forma de inclusión. d) Sistema de metro integrado (de superficie)

Daniel Chain trató el tema del Desarrollo urbano y el crecimiento de las ciudades, destacando que no basta con mejorar la economía y crecer, sino que el objetivo es el desarrollo. Analizó el índice de desarrollo humano y los componentes de un proceso sostenible, distinguiendo lo social, lo ambiental, lo económico/financiero y lo antropológico/cultural como los principales factores de dicho desarrollo. Otros temas tratados: el cambio climático y sus consecuencias. Las políticas de estado como instrumento de largo plazo que asegura la sustentabilidad del proceso. Y aspectos de antropología cultural y la importancia de la apropiación de la ciudad por sus habitantes y usuarios. Efectuó un breve resumen de las principales obras concretadas en la ciudad.

Panel
Residuos urbanos
Ingeniería Medioambiental I

Estado de reciclado de PET Evolución del Proyecto de Botella a Botella: Andrzej Witold Tolloczko - Director y Consultor Tolloczko y

Asociados

Gestión Sostenible de Residuos Peligrosos - El Ejemplo de Residuos Electrónicos Urbanos: Kai Bethke (Alemania) Representante de la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial - ONUDI en Uruguay y Director Regional para Argentina, Chile y Paraguay

Moderó: Claudia Baltar - Docente Universitaria y Consultora del Proyecto PNUD para el Diseño de un Plan para el Manejo Integral de los Residuos Sólidos Urbanos de la Ciudad de Mar del Plata, ex Directora General de Gestión Ambiental del Municipio de General Pueyrredón.

Se abordó la temática de los residuos como uno de los desafíos más importantes de la problemática urbana actual. Por los alcances del tema, en tanto reviste relevancia desde el punto social, geográfico, jurisdiccional, económico y por sobre todo ambiental. Se brindó alternativas de solución integrada.

Se desarrollaron conceptos sobre Desarrollo Industrial Inclusivo y sustentable, mediante el fortalecimiento de la Capacidad Productiva, Fomento de la Capacidad Comercial y la Iniciativa de la Industria Verde.

La iniciativa de la “Industria Verde” se basa en la Cooperación Tecnológica para minimizar el consumo de recursos, prevención de la contaminación y soluciones para el manejo de sustancias químicas. También cuenta con Instrumentos de Financiación para eficiencia energética, recuperación de materiales y servicios ambientales para el control de la contaminación.

Un programa emblemático de la Industria Verde es la Gestión de Residuos Electrónicos, de los que pueden recuperarse metales valiosos, que a su vez pueden ser constituyentes peligrosos en los residuos-E. Se destacaron los objetivos de ONUDI: aplicar las 3Rs en los Residuos-E: reducción, reutilización y reciclado. La propuesta ONUDI para Residuos-E es crear industrias ecológicas, promover industrias de reciclado sostenibles, apoyar a países para desarrollar estrategias de gestión teniendo en cuenta toda la cadena de reciclaje, proporcionar asistencia técnica para instalar o ampliar infraestructura y desarrollar modelos de negocio para asegurar la sustentabilidad. En América Latina hay un proyecto regional – u\$s 9,5 millones, cuyas componentes son el fortalecimiento de iniciativas nacionales para la gestión de Residuos-E, fortalecimiento de la capacidad nacional en materia de centros/infraestructura para su desguace y reciclado, y mejora de la cooperación regional en esta materia.

En relación a la industria del PET (tereftalato de polietileno) aplicada a la fabricación de botellas para uso alimenticio con material recuperado

desarrollada en los últimos años, el objetivo inicial era reducir costos, pero actualmente las cuestiones ambientales resultan más significativas y los procesos más sofisticados. Los productores de bebidas alentaron las inversiones y generaron la demanda de material recuperado, al estar dispuestos a comprarlos al precio del material virgen. Se desarrollaron los procesos físicos, químicos y fisicoquímicos a los que se someten las botellas de PET a reciclar y algunas tecnologías de reciclado, destacándose como pioneros en América Latina a México, Argentina y Brasil.

El Desarrollo Industrial Inclusivo y sustentable, fomenta un Desarrollo Industrial para la Reducción de la Pobreza, la Globalización Inclusiva y la Sustentabilidad Ambiental. Mediante la Iniciativa de la Industria Verde, se impulsa, entre otras acciones, la adecuada gestión de los residuos-E mediante la Cooperación Tecnológica y el Financiamiento para proyectos sustentables a través de ONUDI. El flujo ilegal de Residuos Electrónicos desde los países desarrollados hacia los países en desarrollo, conlleva riesgos ambientales y sanitarios por falta de un tratamiento adecuado, lo que debería combatirse a nivel global por instituciones de nivel regional y global. Es importante contar con incentivos y una normativa legal para la implementación de políticas a nivel nacional, como las 3 Rs: reducir, reutilizar y reciclar.

Las soluciones de reciclado del PET son locales: dependen de los sistemas de recolección, del interés de los embotelladores y del origen de los recicladores.

Los elementos del funcionamiento del reciclador de PET que son clave para los clientes, son, entre otros, la operación abierta para las visitas, definir y mantener variables de procesos, contar con equipamiento apropiado, laboratorio de control, procedimientos de control y acciones definidas para cada etapa del proceso, emitir certificados de Calidad y trazabilidad de los productos. El fomento y desarrollo de industrias sustentables de tratamiento, reutilización y reciclado son fundamentales para el sostenimiento económico, social y ambiental de los planes de GIRSU a aplicar por los estamentos gubernamentales.

Panel
Residuos urbanos
Ingeniería Medioambiental II

Hugo Bilbao - Director Ejecutivo del Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible – OPDS – del Gobierno de la Provincia de Buenos Aires y Presidente del Consejo Federal del Medio Ambiente – COFEMA

Conclusiones del 1er Congreso Internacional y 6to Nacional sobre Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos: Domingo Raúl Tello

- Secretaría de Estado de Ambiente y Desarrollo Sustentable del Gobierno de la Provincia de San Juan - Argentina

Moderó: Sandra Fernández - Presidente del Comité Técnico de Biotecnología de la Unión Panamericana de Ingeniería - UPADI - Docente e Investigadora de la Universidad Nacional de Bs. As. y de la Universidad Tecnológica Nacional

La gestión de residuos urbanos requiere funcionarios con trayectoria, idoneidad profesional y sensibilidad social. En este panel se expusieron distintas experiencias enfatizando aquellos aspectos significativos que condicionan la toma de decisiones y sus resultados. Se destacaron cuestiones vinculadas a la sensibilización de la población para la toma de conciencia sobre la administración responsable de residuos en las ciudades como un problema complejo que necesita la colaboración y compromiso de todos los actores.

A partir del Congreso de Gestión de Residuos Urbanos en San Juan Se explicaron las experiencias de San Juan y de la Provincia de Bs. As. Se destacaron la importancia del COFEMA (Consejo Federal del Medio Ambiente) y del OPDS (Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible).

Panel Ciudades Inteligentes I

Los límites de las Smart Cities: Leo Hollis (Inglaterra) Escritor e historiador

Adentro del Crystal: uno de los edificios más sustentables del mundo: Fabián Doce - Energy Automation & Service Manager de Siemens

Smartcity Santiago: Francisca Martinez Errázuriz (Chile) Project Manager, Subgerencia Grandes Clientes de Chilectra S.A

Moderó: Pablo Bereciartua - Fundador del Centro de Estudios Estratégicos para el Desarrollo Sostenible y Director de la Escuela de Ingeniería y Gestión en el ITBA.

Las ciudades representan uno de los principales desafíos y oportunidades de este siglo. En este panel se presentaron ideas y casos actuales que permitieron reflexionar sobre las posibilidades de la innovación tecnológica y las nuevas infraestructuras para mejorar la calidad de vida en nuestras ciudades actuales, a la vez que se presentaron ideas directrices para repensar las ciudades del futuro. Las ciudades son tema clave para nuestro futuro en términos de posibilidades de desarrollo y

en términos de calidad de vida. Sobre el tema del futuro de las ciudades, hay una creciente demanda de soluciones y de posibilidades para que las ciudades funcionen mejor. Estas demandas están dando origen a una variedad de iniciativas e ideas en desarrollo que fueron el foco de estos dos paneles.

Leo Hollis (Reino Unido) historiador y escritor del libro *Cities are good for you*, en su presentación puso de manifiesto las limitaciones de las ciudades inteligentes y resaltó la idea de que las ciudades existen por y para sus habitantes. En ese sentido la tecnología debe estar subordinada a los mejores resultados para cumplir las demandas de la gente. Leo resumió el debate y la idea de las ciudades inteligentes desde su origen, haciendo hincapié en proyectos grandes y que no contemplaron los aspectos vinculados con la forma de vida y los intereses de los ciudadanos y no fueron exitosos, tales como Sodgno en Corea. Luego formuló la idea de que las ciudades inteligentes deben ser inclusivas y deben servir para reducir las desigualdades que existen especialmente en los ámbitos urbanos. Las ciudades están constituidas por personas, no por edificios o tecnología por lo que cualquier iniciativa inteligente debe ser explorada a partir de las respuestas a las preguntas ¿para quiénes son las ciudades y ¿cómo la tecnología puede hacer de la ciudad un espacio más inclusivo?

Fabian Doce presentó el Crystal Palace que es un proyecto de un edificio inteligente y de última generación construido por Siemens en Londres. En su presentación mostro los sistemas especiales desarrollados para ahorrar energía y para aumentar las prestaciones de seguridad y confort. El resultado es un edificio con características futuristas que muestra el potencial de estos desarrollos para el futuro.

Francisca Martinez Errázuriz (Chile) presentó el caso de Smart City Santiago. se trata de un pequeña ciudad, dentro de Ciudad Empresarial y que aún está en fase de desarrollo en algunos aspectos. La empresa Enel está desarrollando similares iniciativas en cinco ciudades del mundo, entre ellas Málaga y Barcelona. Se trata de un caso de interés por los resultados que logró y puede ser una prueba piloto para luego ser replicada y agrandada en otros lugares.

Panel Ciudades Inteligentes II

Claudia Tomadoni (Argentina/Alemania) Red de Científicos Argentinos en Alemania. Comité de Asesores de Programas Internacionales de Cooperación Científica y Tecnológica en el Exterior. Programa Raíces. DNRI/MINCYT

Diego Goldesten (Argentina/Israel) Moovit – (start-up)

Moderó: Pablo Bereciartua - Fundador del Centro de Estudios Estratégicos para el Desarrollo Sostenible y Director de la Escuela de Ingeniería y Gestión en el ITBA.

El paradigma de las Ciudades inteligentes está cambiando a nuestras ciudades, los roles de las tecnologías y como pensamos que serán las ciudades del futuro.

Claudia Tomadoni (Argentina/Alemania) presentó ideas sobre el contexto y metodologías para analizar a las ciudades en el marco del desarrollo sostenible. Hizo hincapié en que deben hacerse análisis integrales y que es importante que se consideren de manera conjunta los aspectos ambientales, sociales y económicos.

Diego Goldesten (Argentina/Israel) presentó la aplicación Moovit que es un *start up* exitoso y de gran crecimiento orientado a proveer información sobre transporte público en las ciudades. Al presente ha alcanzado 10 millones de usuarios y se encuentra en 400 ciudades del mundo. Su propósito es mejorar los viajes en transporte público eliminando las esperas por falta de información.

Ambos paneles fueron complementarios y permitieron cubrir una variedad de conceptos e información respecto del futuro de las ciudades y del paradigma de las ciudades inteligentes. Se tocaron temas conceptuales como cuál debe ser el foco de las ciudades, metodológicos por ejemplo sobre como evaluar proyectos para el futuro de las ciudades, y se cubrieron novedades y casos relacionados con el transporte, la energía, la construcción y las comunicaciones. En ambos paneles hubo oportunidad de significativas participaciones con comentarios y preguntas de los asistentes que para ambos paneles llenaron la capacidad de la sala. Es un tema de gran relevancia y mucho interés que seguiremos considerando en el futuro.

Panel
Percepción del rol del profesional de la ingeniería
Derribando barreras con la tecnología

Lueny Morell (EEUU/Puerto Rico) Principal, Lueny Morell & Asociados. Anterior Rectora y Directora Académica Universidad de la Nueva Ingeniería

Tecnologías para construir un futuro sustentable e inteligente; un nuevo paradigma: Marie-Hélène Therre (Francia) CEO de Therre Consultance

Beatriz Lopez Crespo (Brasil). Pantallas Amigas, Universidad de Río de Janeiro

Moderó: Silvia Wolansky - Subsecretaria Académica de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas, Universidad Nacional del Litoral (Argentina) Paraná - Entre Ríos

Las nuevas tecnologías son herramientas que permiten de alguna manera equilibrar las diferencias existentes entre las distintas áreas geográficas, niveles sociales, culturas, etc. El debate se centró en explorar los caminos posibles para transformar las alternativas tecnológicas disponibles en verdaderos canales para vehicular el alcance de metas de equidad social.

Lueny Morell (EEUU/Puerto Rico) se centró en los cambios necesarios en la enseñanza de la Ingeniería para que los profesionales puedan responder a las demandas de un mundo volátil, inseguro, complejo y ambiguo; para ello son necesarios no sólo conocimientos disciplinares sino competencias, es decir, otras categorías de “saberes” (destrezas, actitudes, valores). Estas competencias sólo pueden definirse si se consideran los requerimientos de formación disciplinar para la profesión, pero también lo que esperan de ella los empleadores y la sociedad. Entre ellas pueden mencionarse las siguientes capacidades: para trabajar en equipo, para comunicarse oralmente y por escrito -en más de una lengua-, para tomar decisiones, para procesar información, para planificar, organizar y priorizar; y fundamentalmente, capacidad de liderazgo, si se acepta que los líderes hacen el futuro. Para desarrollar capacidades se requiere un profundo cambio en las instituciones de educación superior, desestimando el modelo centrado en el profesor -que hoy prevalece-, para priorizar los procesos de enseñanza y aprendizaje centrados en los alumnos. También definiendo quién y cómo desarrolla esas capacidades a lo largo de las carreras, y cómo se evalúa su adquisición. Existen herramientas para ello, sólo se necesita que las instituciones redefinan su modelo y su misión.

Marie-Hélène Therre (Francia) resaltó el rol central que tienen las tecnologías para construir un futuro sustentable, siempre que pueda interesar a los jóvenes en las mismas. Los avances tecnológicos, fundamentalmente los vinculados a las ciencias de la computación, también han cambiado la forma de “ser ingeniero”, pues les han permitido ahorrar tiempo y recursos para la creación de nuevos conocimientos y tecnologías.

Beatriz Lopez Crespo (Brasil) mostró los importantes avances de un conjunto de empresas del País Vasco a través de su asociación y convergencia (GAIA Empresas Asociadas) para la “smartización” (inteligencia de productos y soluciones).

Panel
Nuevas modalidades de trabajo
Sensibilización social en relación a la ingeniería

Integración de las nuevas tecnologías en el día a día de la comunidad de ingenieros : el ejemplo de una consultoría de servicios: **Yvette Ramos** (Francia) Presidente del grupo Romandie de Swiss Engineering; Gerente de Moinas & Savoye, Ingenieros consultores en patentes y marcas

Conocimiento compartido: redes internacionales vinculadas a los recursos hídricos: **Silvia Wolansky** - Subsecretaria Académica, Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas Universidad Nacional del Litoral

Moderó: Adela Hutin - Directora del grupo de Bioenergía de la Facultad de Ciencias Fisicomatemáticas e Ingeniería, Universidad Católica Argentina - UCA.

La tecnología permite nuevas maneras de interacción entre empleador y empleado, en el desarrollo industrial y en la vida laboral y personal en general. El debate que planteó este panel es de qué manera las nuevas modalidades de trabajo se adecuan al ejercicio de la profesión del ingeniero y de la ingeniera modernos, y en especial desde una perspectiva en relación al ejercicio de la profesión por parte de quienes desean compatibilizar sus tareas con la profesión de una manera más flexible y dinámica.

Yvette Ramos transfirió la experiencia de la transformación de la empresa Swiss Engineering consultoría de servicios. Los desafíos planteados fueron: definición de estrategias, optimización en el planeamiento del trabajo, perspectiva de marketing, desarrollo de competencias, y capacidades. Modificación de la forma de acopio de la información etc. Los empleados no están valorizados como capital humano, no hay gestión de capital humano, las mentalidades están cambiando, necesitamos pensar y hacer un esfuerzo para retener a las personas; que lo ofrecido por la empresa al joven ingeniero le resulte atractivo. En síntesis se dan 3 soluciones: procesos nuevos, nueva visión del cliente y por último cómo manejar los recursos humanos: capital humano. En síntesis la organización incluye la tecnología, beneficia a los clientes y a los empleados.

Silvia Wolansky presentó las nuevas formas de la ingeniería y la socialización, donde un aspecto importante es compartir el conocimiento. Las limitaciones de capacidades son una seria barrera para el desarrollo. Alcanzar las grandes metas internacionales de reducir la pobreza, mejorar el acceso a agua y saneamiento, reducir la mortalidad infantil y conseguir el desarrollo sustentable depende de las capacidades de los países, de sus instituciones y de su gente. CAP-Net (es una Red Inter-

nacional para el Desarrollo de Capacidades en la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos) trabaja en forma integrada con otras redes partiendo de la idea que las alianzas pueden superar las limitaciones de capacidades. Las temáticas de estas redes son: agua y género; agua y comunicación; cambio climático y recursos hídricos; gestión de cuencas; gestión de inundaciones, entre otros. Realiza actividades de capacitación y perfeccionamiento.

La red internacional de género GWA reconoce que el acceso equitativo y el control sobre el agua es un derecho básico para todos, como asimismo que es un factor crucial en la promoción de la superación de la pobreza y la sostenibilidad del agua. Es muy importante el Intercambio de conocimientos e información sobre la incorporación de género en la gestión del agua, de los recursos hídricos y en el desarrollo e implementación política. Inducir a que se incorpore el tema de género a otras organizaciones. Los conocimientos compartidos hacen fortalecer a las sociedades.

Finalmente como reflexión, una frase que sintetiza el cambio en las generaciones, manifestada por un joven y es que “...antes las personas organizaban su vida en función del trabajo, ahora organizamos el trabajo en función de lo que queremos en nuestras vidas”

Panel Universalización del acceso al agua

Iniciativa de Agua y Saneamiento del BID: Henry Moreno (Colombia), Especialista Principal en Agua y Saneamiento Gerencia del Sector de Infraestructura y Medio Ambiente del Banco Interamericano de Desarrollo – BID

Accesibilidad al agua: José Galizia Tundisi (Brasil). Secretario de Ciencia, Tecnología y Desarrollo Sustentable de la Municipalidad de San Carlos, Estado de Sao Paulo y fundador del Instituto Internacional de Ecología.

Impulsada por las conclusiones del Congreso Mundial INGENIERIA 2010, realizado en Buenos Aires, la programación del Congreso Latinoamericano incluyó una mesa redonda sobre el agua. Es unánimemente reconocido que tanto la calidad del agua como la del aire constituyen componentes esenciales de la calidad del ambiente y, consecuentemente, de la de la vida humana satisfactoria en un futuro ambientalmente sostenible. Por ello resulta científica y prácticamente importante precisar conceptos y sistemas de medición y evaluación que permitan reflejar y comparar sus valores en diferentes tiempos y ubicaciones. A ello respondió esta mesa redonda.

El panel destacó la relevancia del agua como soporte esencial de la vida y de la actividad productiva, en sus 3 aspectos centrales: provisión, prevención y evacuación. Constituye el insumo central para la conservación y expansión de la vida, para el desarrollo humano integral y el desarrollo físico y del entorno y para el desarrollo productivo y se ponderó la importancia de la mujer en esta temática. En este Panel también se hizo referencia a la acción de formación e impulso a la divulgación que aportan los congresos de ingeniería y la importancia de mantener su realización periódica.

Henry Moreno describió la situación de los servicios de agua y saneamiento en América Latina y el Caribe, analizando sus principales retos de manera prospectiva. También presentó la experiencia y apoyo del Banco al mejoramiento de las condiciones de sostenibilidad de los servicios en el largo plazo y, por último, planteó las dimensiones de éxito para el desarrollo de los mismos en los próximos años y las líneas de acción que el Banco se propone incorporar en su agenda de diálogo con los gobiernos.

José Galizia Tundisi planteó lo siguiente:

- El acceso al agua de buena calidad y en cantidad suficiente es fundamental para la economía regional y continental, y para la seguridad hídrica de la población. Por seguridad hídrica se entiende la capacidad de mantener el sistema hídrico de manera de atender al mayor número de personas de la población y al mismo tiempo reservar agua para mantener en funcionamiento los ecosistemas y los servicios de los ecosistemas.
- La calidad del agua ha sufrido permanentes y continuos deterioros, especialmente en el siglo XX y a principios del siglo XXI, donde los usos inadecuados del suelo, la polución del aire, fuentes no puntuales de polución y contaminantes y de nitrógeno y fósforo han agravado las condiciones sanitarias y el deterioro de aguas superficiales y subterráneas.
- En toda América Latina todavía se necesitan inversiones fuertes en tratamiento de cloacas, lograr el 100% de tratamiento requiere u\$s 43 billones en los próximos 10 años. La ausencia de infraestructura de saneamiento básico, que incluye recolección y tratamiento de cloacas, tratamiento de agua bruta y distribución, causa problemas económicos adicionales debido al impacto en la salud pública con la diseminación de enfermedades de transmisión hídrica y aumento de la mortalidad infantil. Las inversiones necesarias para tratamiento y distribución de agua son de U\$ 25 billones.
- La cuestión de la administración del agua es otro punto fundamental. La administración debe ser integrada y predictiva al nivel de la

cuenca hidrográfica y debe incorporar de forma decisiva a la ciencia y la tecnología en la gestión.

- La prioridad en América Latina es la región urbana y, especialmente, la construcción y operación de la infraestructura en las zonas periurbanas de las grandes metrópolis.
- Todavía hay en toda a América Latina 110 millones de personas que carecen de saneamiento básico. Para una mejor administración del agua e integración entre calidad/cantidad esto es fundamental.
- La inversión en educación para mejorar el uso racional del agua, disminuir la demanda y reducir la polución es también fundamental y es una prioridad en América Latina y el Caribe.

Movilidad Sustentable Energías Renovables y Calidad de Vida

Juan Pablo Zagorodny - Presidente de la Asociación Argentina de Vehículos Eléctricos y Alternativos – AAVEA

Moderó: Sandra Fernández - Presidente del Comité Técnico de Biotecnología de la Unión Panamericana de Ingeniería - UPADI - Docente e Investigadora de la Universidad Nacional de Bs. As. y de la Universidad Tecnológica Nacional

J.P. Zagorodny presentó las ideas de sustitución tecnológica, la necesidad de integrar la oferta y la demanda, cómo liderar el cambio y la necesidad de repensar la energía.

CONCLUSIONES GENERALES ÁREA SOSTENIBILIDAD DE LOS TERRITORIOS URBANOS Y RURALES - STUR

1 conferencia magistral y 11 PANELES en los que se trataron temas como sustentabilidad urbana, ciudades inteligentes, residuos urbanos e ingeniería medioambiental, movilidad sustentable, rol profesional de la ingeniería, nuevas modalidades de trabajo, casos de aplicación.

Diagnóstico

- El crecimiento demográfico urbano es creciente y explosivo.

- Las ciudades son el motor de la economía. Generan riqueza. Economías de aglomeración.
- Grado de urbanización ligado al crecimiento del PBI.
- El suelo urbano, fundamental para el desarrollo sostenible, es privado; sin embargo la esencia del sistema urbano es lo público (planificación, normas, gestión, servicios).
- La ciudad es un organismo vivo cuyo ADN es el marco socio político.
- Los pobres también se asientan en las ciudades y en sus peores lugares.
- Externalidades positivas y negativas.
- El desafío es atender los problemas de pobreza con la riqueza que se genera en las ciudades.
- La igualdad de oportunidades tiene que ver con accesibilidad.
- El suelo como bien especulativo.
- Se compra a bajo precio y al tener el permiso de urbanización se multiplica por 10 su valor.
- Los desarrolladores se quedan con el diferencial de valor.
- Limitantes a la gestión municipal: multiplicidad de autoridades, pugnas partidarias, conflictos de intereses, presupuestos informales.
- Problemas de ALC: desigualdad de ingresos, alta informalidad, baja productividad, baja recaudación fiscal, deficiencia en infraestructura.

Perspectivas de solución desde la ingeniería

Visión integrada de los problemas.

No fragmentar el abordaje de los problemas.

Técnicas y experiencias de recuperación de materiales plásticos y residuos electrónicos.

Movilidad sustentable a través de vehículos eléctricos. Ahorro de energía y de divisas.

Ciudades inteligentes

Viviendas adecuadas

Servicios de agua, saneamiento, energía y telecomunicaciones

Formación de ingenieros para el desarrollo, con visión social

Incorporar la dimensión ética a las competencias técnico-profesionales

Casos de aplicación

Caso Medellín como modelo de integración de movilidad y social

y Ciudad de Bs As, experiencia acumulada en gestión urbana.

México: la dinámica de la urbanización de zonas rurales.

A partir del Congreso de Gestión de Residuos Urbanos en San Juan se explicaron las experiencias de San Juan y de la Provincia de Bs As en gestión de residuos urbanos y erradicación de villas.

Crystal Palace que es un proyecto de un edificio inteligente y de última generación construido por Siemens en Londres.

Smart City Santiago. Se trata de un pequeña ciudad, dentro de Ciudad Empresarial

JORNADA MUJERES INGENIERAS

Diversidad e Inclusión en la Ingeniería de América Latina y el Caribe

**Comisión Mujeres Ingenieras para el Desarrollo
Centro Argentino de Ingenieros**

Descripción de los alcances

Contar con un espacio de reflexión y debate sobre la relevancia de la ingeniería y la diversidad, con especial foco en la diversidad de género y el rol de la mujer ingeniera en la ingeniería moderna de América Latina y el Caribe

Objetivos

- Concientizar a las empresas sobre el valor de los equipos de trabajo contruidos considerando la diversidad de género
- Intercambiar experiencias sobre el ejercicio de la profesión de la mujer ingeniera
- Intercambiar experiencias sobre como compatibilizar la profesión y la vida personal
- Evaluar distintos modelos de liderazgo y su impacto en el ejercicio de la profesión de ingeniería
- Intercambiar información sobre diferencias en la remuneración de profesionales de distinto género
- Reflexionar sobre ejes de motivación para la elección de la carrera entre las jóvenes

Ejes temáticos

- Diversidad
- Liderazgo
- Vida profesional y vida laboral

- Nuevas modalidades de trabajo
- Igual trabajo igual remuneración en la ingeniería
- Motivación para la elección de la carrera y roles de los distintos sectores

Conferencia Magistral Mujeres en ciencias e ingenierías

Lidia Brito (UNESCO) Directora de la oficina Regional de Ciencia de la UNESCO para América Latina y el Caribe - Representación de la UNESCO en Argentina, Paraguay y Uruguay y ante el MERCOSUR

Presentó: Olga Cavalli, Asesora del Ministerio Relaciones Exteriores, Profesora de la Universidad de Buenos Aires, Presidente de la Comisión Técnica de Internet y TICs y de la Comisión Mujeres Ingenieras para el Desarrollo del el Centro Argentino de Ingenieros - CAI

Conferencia Mujeres en puestos de decisión en Ciencia, Tecnología e Ingeniería. Potencialidades y obstáculos para impulsar cambios en las culturas institucionales

Gloria Bonder, Directora del Área de Género, Sociedad y Políticas - FLACSO. Coordinadora del Grupo de Trabajo Internacional Mujeres y TIC - Naciones Unidas y Directora de la Cátedra Regional UNESCO "Mujeres, Ciencia y Tecnología"

Presentó: Olga Cavalli, Asesora Ministerio Relaciones Exteriores - Profesora de la Universidad de Buenos Aires

Panel Mujer - Ingeniera o Ingeniera - Mujer?

Lueny Morell (EEUU/Puerto Rico) Principal, Lueny Morell & Asociados. Anterior Rectora y Directora Académica Universidad de la Nueva Ingeniería

Silvia Wolansky, Subsecretaria Académica, Facultad de Ingeniería y Ciencias Hidricas Universidad Nacional del Litoral

Moderó: Laura Boero - Supervisora de Procesos. Dirección de Ingeniería - TECNA

Panel
Empresas, innovación, diversidad e inclusión

El rol de la mujer ingeniera en la ingeniería moderna en Europa:
Yvette Ramos (Francia) Presidente del grupo Romandie de Swiss Engineering; Gerente de Moinas & Savoye, Ingenieros consultores en patentes y marcas

Diversity & Inclusion to Innovate: Transforming wishful thinking into practice: **Marie Hélène Therre** (Francia) CEO de Therre Consultance

Moderó: Myriam Miñones - Consultora en Seguridad y Salud Ocupacional. Asesora en Globals Co.

Panel
Igual trabajo, igual remuneración, existe?

Matias Ghidini – Gerente General – Ghidini Rodil

Verónica Balletto - General Electric – Leader Group “Women’s network”

Mónica Benítez - General Electric – “Women’s network”

Moderó: Olga Cavalli, Asesora Ministerio Relaciones Exteriores - Profesora de la Universidad de Buenos Aires

Panel
Ingeniera, mujer, madre, esposa, hija.
Estrategias para armonizar la vida laboral y la personal

Igualdad de Género. Conciliación Vida Familiar – Laboral – Personal. Una cuestión de Equilibrio: **Lia Rebori** – Ingeniera de procesos y proyectos. Profesora en las carreras de Ingeniería Química e Industrial en la Universidad de Buenos Aires y en el Instituto Tecnológico de Buenos Aires (ITBA). Consultora en evaluación de proyectos área alimentos; energía, siderurgia; petroquímica.

Mujer multi tasking. Cómo armonizar la vida laboral y la personal: **Laura Boero** - Supervisora de Procesos. Dirección de Ingeniería - TECNA

Una mirada sobre la sociedad científica. Retos frente a las nuevas generaciones: **Beatriz Lopez Crespo** (Brasil). Pantallas Amigas, Universidad de Río de Janeiro

Moderó: **Adela Hutin** – Directora del grupo de Bioenergía de la Facultad de Ciencias Fisicomatemáticas e Ingeniería, Universidad Católica Argentina - UCA.

Panel

Mujeres y la carrera de ingeniería: desafíos y oportunidades

Andrea Pereyra – Directora del Departamento de Ingeniería Química de la UTN - Facultad Regional La Plata

Mujeres y educación Superior: Carrera de ingeniería, motivaciones, intereses y perspectivas

Adela Hutin – Directora del grupo de Bioenergía de la Facultad de Ciencias Fisicomatemáticas e Ingeniería, Universidad Católica Argentina - UCA.

Moderó: **Lía Rebori** – Ingeniera de procesos y proyectos. Profesora en las carreras de Ingeniería Química e Industrial en la Universidad de Buenos Aires y en el Instituto Tecnológico de Buenos Aires (ITBA). Consultora en evaluación de proyectos área alimentos; energía, siderurgia; petroquímica.

Mesa Redonda

Todos los panelistas y participantes. Ejes del debate

- De qué se trata la carrera de ingeniería y el rol de la mujer?
- Cuál es el perfil del ingeniero y la ingeniera del futuro?
- Factores de interés para la elección de la carrera
- Elementos clave para la retención de los y las estudiantes
- El rol del sector privado, del gobierno y de la sociedad civil

Moderó: Olga Cavalli, Asesora Ministerio Relaciones Exteriores - Profesora de la Universidad de Buenos Aires

CONCLUSIONES GENERALES JORNADA MUJERES INGENIERAS

Principales temas tratados

“Gap” de género en Ingeniería, se encuentra en estas etapas:

- infancia / adolescencia
- empleos en empresas y en el Estado
- puestos de alta gerencia y decisión

Todos están transversalmente influenciados por factores sociales y prejuicios. Barreras sociales, como derribarlas? Algunas ideas:

- Cupos
- Políticas públicas
- Alentar a asumir riesgos
- Mentorías
- Liderazgo con compromiso de cambio

Empresas

- Cómo demostrar que la diversidad y la inclusión generan mayores ingresos, más negocios y más valor?
- Cómo lograr equilibrio en los grupos de trabajo?
- Cómo motivar líderes en grupos de trabajo que puedan generar este entorno?
- Los datos muestran que las mujeres ingenieras ocupan cargos con menos exigencias de los que podrían ocupar, y los ingenieros e ingenieras son un recurso escaso y caro en las empresas. Cómo lograr que una empresa valore sus recursos humanos que están subvaluados y sub-ocupados?

El Mercado Laboral

- Oferta parece homogénea pero la realidad muestra que no lo es, que hay brecha salarial
- Hay una realidad oculta
- Empresas grandes internacionales parecen ofrecer reglas para inclusión e igualdad, cómo lograr esto en PyME?
- Una empresa grande podría trabajar con sus empresas PyME proveedoras para desarrollar estos aspectos de cultura empresarial?
- El Estado podría desarrollar políticas públicas para promover estas políticas de inclusión y diversidad en las empresas, en especial PyME?

La vida personal

- Culpa
- Multitarea
- Realidad invisible: quién se ocupa de los niños y de las tareas de la casa y otros temas personales y familiares?
- Se habla de esto en el entorno familiar? Co-responsabilidad.
- Hay suficientes guarderías para las madres que trabajan?

La carrera de Ingeniería

- Porqué no es atractiva para las y los jóvenes? Es larga? Es anti-gua?
- Individuo y sociedad no son dos cosas diferentes sino en permanente interacción, cómo deberíamos mostrar lo atractivo de la carrera de ingeniería?
- Cómo puedo modificar prejuicios?
- Cómo puedo mostrar a las jóvenes la oportunidad de esta carrera?
- Cómo proyectar modelos de mujeres ingenieras de manera interesante y atractiva? *Role models*

- Cuáles son las imágenes de la mujer ingeniera que motiven a estudiar la carrera?
- Qué medios audiovisuales podemos usar para mostrarlo?
- Premio para mujeres en Ingeniería?
- Premio para empresas?
- Importante contar con nuevos indicadores que permitan evaluar la situación.
- Se podría crear un sello de calidad / confianza en las empresas que sean inclusivas e incorporen la diversidad?
- Se podría trabajar con niñas de 7-8 años para motivarlas en la carrera?
- Podrían las empresas involucrarse en las etapas de enseñanza, capacitando docentes por ejemplo?
- Cómo retener a las estudiantes de ingeniería en sus carreras para que se reciban?

Próximos pasos

La Comisión Mujeres Ingenieras para el Desarrollo del CAI elaborará un plan de trabajo tomando en cuenta los conceptos del debate expuestos en la jornada y elaborando junto con UNESCO materiales audiovisuales y online para promover la carrera de ingeniería entre las jóvenes estudiantes de Argentina.

JORNADA JOVENES LÍDERES EN INGENIERIA

Programa

Apertura Jóvenes CAI

Héctor Ostrovsky, Director Ejecutivo de ING 2014

Miguel Ángel Sosa, Director Académico de ING2014 y Decano de la UTN -Facultad Regional Delta

Carlos Bacher, Presidente del Centro Argentino de Ingenieros - CAI

Panel

Empreending: Hacer que las cosas pasen?

Agu De Marco, Pablo Altamira y Vicky Pietroboni

Conferencia

Del éxito empresarial evaluado por el resultado único a la medición y control de la "Triple Bottom Line"

Rifat Lelic

Panel

Robótica HoyPasado, Futuro y sobretodo Presente de Robótica e Inteligencia Artificial

Lucas Chiesa y Sebastián Garcia Marra

Conferencia

Las tecnologías de convergencia y el nuevo paradigma del saber

(NBIC: Nano-Bio-Info-Cogno)

Alberto D'Andrea

Conferencia
Ingeniería en Ventas: la Ingeniería del Futuro

Gabriel Weitz

Conferencia
Ingeniería del tiempo

Mariano Sigman y Nicolás Stier

Conferencia
Todo lo que aprendí de ciencia lo aprendí de los Simpsons

Claudio Sánchez

Conferencia
**La respuesta a si el tomate en la pizza
va arriba o abajo del queso y otras disquisiciones"**

Julián Domínguez

Conferencia
**Ingeniería: Una poderosa herramienta
para involucrarse socialmente**

Adán Levy

Conferencia
Profesionales del Fracaso

Juan Castro

CONCLUSIONES GENERALES
JORNADA JÓVENES LÍDERES EN INGENIERÍA
(en elaboración)