
CAI

CAI es una publicación del
Centro Argentino de Ingenieros
Número 1134 - Mayo de 2019

INGENIERÍA AEROESPACIAL

En la nueva carrera al espacio, la Luna es un imán y Marte el objetivo.

4ª REVOLUCIÓN INDUSTRIAL

La descarbonización avanza y hay naciones que hacen punta.

CIUDADES INTELIGENTES

En las fábricas del futuro el rol humano será clave.

A portrait of Juan Carlos Blanco, a middle-aged man with glasses, wearing a dark suit, a light-colored patterned shirt, and a dark tie with a red floral pattern. He is looking slightly to the right of the camera with a neutral expression.

La transición energética es nuestra oportunidad

El Presidente de la Semana de la Ingeniería 2019, Juan Carlos Blanco, estima que el desafío de cara al futuro es el cambio, con mayor transversalidad, eficiencia y trabajo en equipo.

WHAT'S

YOUR

POWER?

Cualquiera sea tu energía, cree en ella.

Seguinos en @EnelArgentina



enel.com.ar



-07 Editorial -08 Breves El proyecto SAOCOM 1A y las primeras imágenes / Se lanzó el Programa de Mentoreo / Mujeres en la Ingeniería: Misión Posible. La ONU y la UE brindaron una jornada sobre el programa WEPS para empresas. **-58 Por el mundo** Crean mini órganos en 20 días/ Metamateriales inteligentes/ Inventan un robot de partículas.



La transición energética

14

El Presidente de la **Semana de la Ingeniería 2019**, Ing. **Juan Carlos Blanco**, Presidente de los Directorios de las empresas del **Grupo Enel** y Director de Regulación y Relaciones Institucionales del **Grupo Enel Argentina**, anticipa los lineamientos y se refiere a la oportunidad a la que se enfrenta la Argentina.



Descarbonizando

26

Según un informe de la **Red de Acción Climática y Germanwatch**, que toman en cuenta la **ONU** y el **Foro Económico Mundial**, de cara al compromiso 2030 hay ganadores y perdedores. El rol de la Argentina.



Todos al espacio

34

La nueva carrera espacial presenta un nuevo desafío para la Argentina y abre la puerta a una serie de oportunidades. La intervención de los privados en el desarrollo de tecnología específica se traduce en avances y aplicaciones de usos comunes.



El futuro ya llegó

42

Las empresas del futuro estarán interconectadas y el robot reemplazará al hombre aunque este no desaparecerá, deberá reinventarse capacitándose. Las **Smart Cities** son una realidad y una ciudad sueca, es el modelo a seguir.



SI2019

50

Bajo el lema *“Conectados con el futuro- Transición energética hacia un mundo sustentable”*, el Presidente del CAI, Ing. **Horacio Cristiani**, anticipa las actividades y revela sus expectativas.



La ingeniería en la Feria del Libro

52

En la **45ª Feria del Libro** el CAI realizó la jornada *“Ingeniería conectando, transformando e innovando el mundo”*, con las disertaciones del Ing. **Pablo Bereciartua**, vicepresidente del CAI; el Ing. **Sergio Kaufman**, Presidente de **Accenture Argentina** y **Sudamérica Hispana** y el Ing. **Horacio Salgado**, Decano de la Facultad de Ingeniería de la **UBA**.



- IMAGEN DE TAPA

Juan Carlos Blanco, ingeniero electricista, presidente de la Semana de la Ingeniería.

CENTRO ARGENTINO DE INGENIEROS

Fundado el 8 de marzo de 1895.
Con personería jurídica desde el 7 de enero de 1910. Inscripto en el Registro del Ministerio de Bienestar Social como entidad de bien público.

Cerrito 1250 (C1010AAZ)
Buenos Aires, Argentina
Tel.: (54 11) 4810 0410



www.cai.org.ar

COMISIÓN DIRECTIVA

- Presidente
Horacio Cristiani

- Vicepresidente 1º
Pablo Bereciartua

- Vicepresidente 2º
Carlos Bacher

- Secretaria
Diana Marelli

- Prosecretario
Marcelo Bróccoli

- Tesorero
Horacio Salgado

- Protesorero
Angel Ferrigno

- Vocales
Martín Yañez
Daniel Ridelener
Pablo Rego
Héctor Manceñido
Raúl Bertero
Nurit Weitz
Gustavo Darín
Alfredo Indaco

- Gerente general
Marisa Coto

REVISTA CAI

- Directora
Diana Marelli

- Producción general
Martín Campos
Agustina Tassano

- Producción periodística
Marcelo Dimango

- Comercialización
comercial@cai.org.ar

- Impresión
LatinGráfica S.A.

Las opiniones del CAI sólo poseen carácter oficial cuando están firmadas por su Comisión Directiva, según lo instituido por su Estatuto Social. Asimismo, las notas firmadas reflejan la opinión del o de los autores de la misma, siendo lo declarado de su exclusiva responsabilidad.

Prohibida la reproducción total o parcial de textos, fotos, planos o dibujos sin la autorización expresa del editor.

ISSN 1851-0892
Nro. 1134
Mayo 2019

NEW APPLIED NOW



HAGAMOS POSIBLE
LO IMPOSIBLE

SUMATE

[accenture.com/empleosargentina](https://www.accenture.com/empleosargentina)

accenture >

ASOCIATE AL CAI

Sumate a los equipos de trabajo
y viví la profesión junto a destacados
ingenieros del país.

Informes: asociate@cai.org.ar



**Ahora también podés asociarte de manera online
desde nuestro website: www.cai.org.ar**



Centro Argentino de Ingenieros
Cerrito 1250 (C1010AAZ)
Buenos Aires, Argentina.

Conectados con el futuro

Esta edición nos encuentra en los preparativos de una nueva celebración de la **Semana de la Ingeniería**. Setenta y nueve años pasaron desde que se organizó la primer Semana en 1940, con **Antonio Vaquer** como presidente del CAI. Y 82 años desde que se celebró el primer Almuerzo de Camaradería por el **Día de la Ingeniería Argentina**, también durante la gestión de **Vaquer**. A ese encuentro concurrió el Presidente de la Nación, **Agustín P. Justo**.

Hoy, como entonces, nos enfrentamos a un nuevo desafío.

Cuando nos pusimos a pensar en la producción de la semana, y los eventos, charlas y disertaciones que se desarrollarán, no dudamos un segundo en fijarnos como meta la transversalidad en áreas que parecen tan disímiles y que la actualidad se encarga de unificar, como la **Innovación**, la **Educación**, la **Energía** y la **Sustentabilidad**. Es por eso que a la hora de pensar cuales serían los ejes centrales de esta nueva Semana, que nos encuentra atravesados por diferentes procesos globales de grandes cambios, la sintetizamos con un lema abarcativo: *“Conectados con el futuro. Transición energética hacia un mundo sustentable”*.

Esta **Semana de la Ingeniería** será presidida por el Ingeniero **Juan Carlos Blanco**, Presidente de los directorios de las empresas que el **Grupo Enel** tiene en la Argentina y Director de Regulación y Relaciones Institucionales del **Grupo Enel Argentina**.

Blanco, en el reportaje que es la tapa de esta edición, nos habla de la necesidad de innovar, de tomar decisiones disruptivas hacia el futuro, de lo que la transición energética significa para nuestro país y de la necesidad de que, año a año, se reciban más ingenieros, y advierte que, para esas nuevas generaciones de profesionales, será fundamental adoptar nuevas aptitudes para poder interrelacionarse con sus pares de otras áreas y así poder comenzar a trabajar en equipo.

Es quizás aquí, donde esta edición comienza a convertirse en un preámbulo de lo que será la **Semana de la Ingeniería**. Porque están presentes las mujeres, donde la **ONU** y la **UE** explican y promueven las buenas prácticas de género en las empresas, las fábricas del futuro y las ciudades inteligentes que ya son realidad en algunos países del continente europeo, y el desarrollo argentino de un nuevo satélite para la observación oceanográfica.

Y para ese futuro, que ya está entre nosotros, la eficiencia energética será clave.

La Cuarta Revolución Industrial avanza, y es necesario prepararse para el cambio, ya que es una oportunidad que requiere capacitación para estar a la altura del tiempo que nos toca vivir.

Arq. Diana Marelli

Directora editorial

El satélite SAOCOM 1A comenzó a enviar imágenes

En el marco de otra edición de las #Charlas CAI los científicos argentinos a cargo del Proyecto SAOCOM 1 A (Satélite Argentino de Observación con Microondas) brindaron una exposición, en el Salón Costantini.



Revelaron algunos de los avances de la misión y anunciaron la puesta en órbita, a inicios del año 2020, del SAOCOM 1 B. El Ingeniero Fernando Hisas, Gerente de Proyectos de la CONAE; la Doctora Laura Frulla, Investigadora Principal de la Misión SAOCOM y la Doctora Sandra Torrusio, Gerente de Relaciones Institucionales de la CONAE, presentaron algunas imágenes y relataron los avances de la misión.

El SAOCOM, fabricado en la sede del INVAP- en San Carlos de Bariloche-, integra el Sistema Ítalo Argentino de Satélites para la Gestión de Emergencias (SIASGE) y fue lanzado al espacio en diciembre de 2018, desde la Base Vandenberg, en California. *“Puede tomar una imagen de determinada zona de la pampa húmeda, medir la humedad de ese suelo, e indicar a qué distancia debe ser sembrada la semilla y*

cómo será su evolución y en cuanto tiempo, y todo con precisión”, explicó el Ing. Fernando Hisas, y agregó: “Lo que lo diferencia de otros satélites y lo hace único, es que puede tomar imágenes a través nubes, lluvias y tormentas, debido a que es de baja frecuencia y que hace que los de tecnología óptica, de alta frecuencia, no lo pueden hacer”.

La doctora Laura Frulla mostró las primeras imágenes tomadas por el SAOCOM, y explicó que *“cuando a mediados de año se termine la etapa de ajustes, el satélite podrá brindar una herramienta única para predecir el clima, los tiempos y modos de la agricultura de acuerdo a la zona; cuestiones vinculadas a la hidrología y el comportamiento de los ríos y sus crecientes; mapas de rugosidad de los suelos y monitoreos de deforestación e incendios, por ejemplo”,* explicó.



Programa de mentoreo ingenieros +60

El Centro Argentino de Ingenieros, junto con la Fundación Navarro Viola y la Fundación Williams, dieron inicio el martes 16 de abril al programa del ciclo 2019.

En el primer encuentro, mentores y estudiantes-alumnos de la UTN-, intercambiaron experiencias y dialogaron acerca de la carrera y la trayectoria, completando una primera jornada, enriquecedora. Estuvieron presentes las autoridades que desarrollan el programa. Por la Fundación Navarro Viola participaron Enrique Valiente Noailles, Julieta Valiente Noailles y Analía Fariña. Por la Fundación Williams, Martín Oliver y Mariana Fernández. Por la UTN, Marcela Lescano.

Los Ingenieros mentores, socios del CAI, que integran el programa son: Oscar Bravo, Federico Antonio, Eduardo Firvida, Nicolás Gallo, Raimundo González, Héctor Manceñido; Horacio Rocca, Rubén Perry, Oscar Pipolo, Norberto Pazos y Ricardo Vega. La Fundación Navarro Viola, apoya la educación, la medicina social y la atención al adulto mayor. Por su parte la Fundación Williams, apoya el desarrollo de la ciencia y la cultura en la Argentina

UCA POSGRADOS

INGENIERÍA

SEDE

ROSARIO

MAESTRÍA

Ingeniería Ambiental y Desarrollo Sustentable

ESPECIALIZACIONES

Higiene y Seguridad en el Trabajo

CURSO ON LINE

Diplomatura en Desarrollo del Software

SEDE

MENDOZA

CURSO

Diplomatura en Energías Renovables

SEDE

BUENOS AIRES

ESPECIALIZACIONES

Ingeniería del Software

Logística

Seguridad, Higiene y Protección Ambiental

CURSO

Administración de Proyectos

Desarrollo Gerencial de Empresas Constructoras

Evaluación y Control Ambiental

Peritaje Ambiental

Programa en Posgrado en Energías Renovables

Programa Ejecutivo Ambiente y Desarrollo Sustentable

CURSO ON LINE

Curso Especialización en Ingeniería de Plásticos

Gestión de Proyectos Intensivo

Ingeniería en Procesos de Manufactura

Data Mining y Big Data

MUCHO MÁS DE LO QUE IMAGINÁS

uca.edu.ar/posgrados

posgrados@uca.edu.ar



UCA

Pontificia Universidad Católica Argentina

Mujeres en la Industria: Misión Posible



El 11 de abril se realizó, con el auspicio del CAI, en su Salón Costantini, una jornada en la que una serie de empresas se sumaron a la incitativa “GanarGanar” (La Igualdad de género es un buen negocio), un programa conjunto de la ONU Mujeres y la OIT (Organización Internacional del Trabajo) y financiado por el Instrumento de Asociación de la Unión Europea, donde varias empresas firmaron su adhesión a los compromisos WEPS.

Los WEPS son los principios de empoderamiento de las mujeres creado por ONU Mujeres y el Pacto Global, el 2010, firmado por más de 1.800 empresas en todo el mundo para poner en marcha medidas para adoptar la igualdad de género empresaria. Con las disertaciones del Ingeniero, Pablo Bereciartua, Secretario de Infraestructura y Política Hídrica de la Nación y Vicepresidente del CAI. También de las representantes de la UE en Argentina, Bárbara Rosa Fernández, y de la ONU Mujeres, Florence Raes. Además, el CEO de Schneider Electric, José Luis Valdellora, contó su experiencia, al respecto.

“Hoy son mayoría de mujeres las que se inscriben para cursar algunas de las Ingenierías”.

Ing. Pablo Bereciartua, Vicepresidente del CAI.

Bereciartua tuvo a su cargo las palabras de bienvenida y destacó “lo mucho que hay en marcha” y lo que “queda por hacer” para lograr “la igualdad salarial, a igual cargo, entre hombres y mujeres” y destacó además, que “hoy son mayoría de mujeres las que se inscriben para cursar algunas de las Ingenierías”.

Además, el vicepresidente del CAI resaltó la figura de tres mujeres: la polaca Marie Curie, quien obtuvo en 1903 el Premio Nobel de Física al descubrir la

“El 30% de los compradores de vehículos son mujeres y en el 70% de los casos éstas tienen el poder de veto o aprobación”.

Ethel Zulli, Gerente de Sustentabilidad de Renault Argentina.

radiactividad y en 1911 el Nobel de Química, al utilizarla en tratamientos médicos; la británica **Ada Lovelace**, “a quien se considera la primera programadora en la historia de la humanidad”; y a la austríaca **Heidi Lamarr**, “más famosa por su rol de actriz en la década del '30 en Hollywood pero que se considera la inventora de la primera versión del espectro ensanchado, que permitiría las comunicaciones inalámbricas de larga distancia”.

Luego, un panel compuesto por CEO's y directivos de las empresas **Iatasa**, **Total Austral**, **Enel** y **Renault**, contaron sus experiencias sobre la incorporación de las buenas prácticas de género en esas firmas.

Gislene Santos Rodríguez, Head of Sustainability de **Enel Argentina**, contó que en la empresa “iniciaron la transición al empoderamiento de la mujer al brindar cursos de electricidad, en forma gratuita, que hizo que muchas mujeres siguieran luego la carrera de formación en Energía y así incorporarse a la empresa”.

A su turno el **Ingeniero Ángel Ferrigno**, director de **Iatasa** y miembro de la Comisión Directiva del CAI, explicó “cómo fue cambiando la incorporación de la mujer en la especialidad. Cuando realicé mi primer curso éramos 60 hombres y solo 4 mujeres”. Relató, además, la dificultad que se presentó en una Obra Pública que su empresa lleva adelante, cuando aparecieron, por ejemplo, “las mujeres en una de las tuneleras en las que estamos trabajando. Fue todo un tema que hubo que trabajar, debido a que existe una tradición minera que dice que las mujeres no deben ingresar en los túneles porque es considerado mala suerte”. Explicó que “hasta se debió trabajar con los gremios para resolver la situación y avanzar” y



finalmente se pudo resolver. Además recomendó visibilizar el trabajo en las redes sociales de colectivo “Chicas en tecnologías”.

Luego fue el turno de **Ethel Zulli**, Gerente de Sustentabilidad de **Renault Argentina** y Directora Ejecutiva de la Fundación, que aportó cifras. “El 30% de los compradores de vehículos son mujeres y en el 70% de los casos estas tienen el poder de veto o aprobación”. Explicó que este dato fue “suficiente motivo para incorporar más mujeres a la organización, dada la influencia que advertimos que tienen



-COMPROMETIDOS. **YPF, Farmacity, Medtronic, Bristol-Myers Squibb, Ampatel, AG Sustentable, Envision Argentina, Young & Rubicam, Grupo INSUD, Cielos Pampeanos, Ghidini Rodil, Sinteplast y Natura, entre otras.**

“Hay un 30% de mujeres que se desempeña a la par de los hombres”.

Ing. Gustavo Parajua, Gerente de Ingeniería de Total Austral.

en la adquisición de un auto” y agregó que “las mujeres son las que más test drive de vehículos realizan, por lo tanto son parte fundamentales en la decisión de compra”. Relató, además, cómo fue la experiencia de la incorporación de mujeres a la planta de Córdoba y agregó que hoy “un 50% son mujeres en las áreas de pintura, soldadura y pulido”. Luego mostró un video institucional en el que varias mujeres jóvenes, de Renault Córdoba, cuentan su experiencia, por ejemplo, al aprender a soldar y trabajar codo a codo con sus compañeros hombres.

El panel lo cerró el Ingeniero Gustavo Parajua, Gerente de Ingeniería de Total Austral, quien se refirió a que hoy “hay un 30% de mujeres que se desempeña a la par de los hombres” y resaltó el trabajo en equipo: “Justamente se potencia en la diversidad y esto lo valoramos en la compañía”, dijo.

Luego, Florence Raes, de ONU Mujeres Argentina, y Flavio Fuertes, de la Red Argentina de Pacto Global, llamaron a las empresas que adhirieron a poner en práctica los preceptos WEPS. Las empresas que suscribieron el acuerdo, a través de sus CEO’s o directivos presentes en el CAI, fueron: YPF, Farmacity, Medtronic, Bristol-Myers Squibb, Ampatel, AG Sustentable, Envision Argentina, Young & Rubicam, Grupo INSUD, Cielos Pampeanos, Ghidini Rodil, Sinteplast y Natura, entre otras.

El cierre del evento, estuvo a cargo de Verónica Baracat, especialista nacional del Sector Privado de ONU Mujeres Argentina, quien especificó los beneficios de adherirse a los WEPS.

SOMOS



HACEMOS



PODEMOS



SULLAIR ARGENTINA

Hacemos que las cosas sucedan

[f Sullair Argentina](#) [sullairargentina](#) [Sullair Argentina](#)

ALQUILER
VENTA NUEVOS Y USADOS
POSTVENTA

[011] 5941 4444

contacto@sullair.com.ar

blog.sullairargentina.com

www.sullairargentina.com

ENTREVISTA

La transición energética es inevitable

El Presidente de la Semana de la Ingeniería 2019, Juan Carlos Blanco, estima que el desafío de cara al futuro es dejar de lado la zona de confort y adentrarse en la etapa de cambio, en la que ya está el mundo, con mayor transversalidad, eficiencia y trabajo en equipo.

Fotografías: Mariano Michkin



-TRANSICIÓN.
**Optimista, dice que
la Argentina debe
liderar esta instancia.**

“Tenemos la bendición de tener yacimientos de litio de la misma manera que tenemos la bendición de Vaca Muerta. Poder movilizar esos recursos es el gran desafío del país, en esta transición”.

Juan Carlos Blanco es ingeniero electricista, egresado de la Universidad Tecnológica Nacional (1987), y ha realizado Programas Universitarios en la Universidad Adolfo Ibáñez de Chile (1994-1997) y en la Kellogg School of Management de EEUU (2009-2011). En la actualidad es Presidente de los directorios de las empresas que el Grupo Enel tiene en la Argentina (Edesur S.A; Enel Generación Costanera S.A; Enel Generación El Chocón S.A; Compañía de Transmisión del Mercosur S.A; Transportadora de Energía S.A y Enel Argentina S.A) y además es Director de Regulación y Relaciones Institucionales del Grupo Enel Argentina.

Anteriormente ocupó los cargos de Gerente General de Endesa, Comercializadora de Energía del Mercosur S.A. (CEMSA) y fue Director de Planificación Energética, Director de Gestión de Energía y Director de Regulación y Medio Ambiente del Grupo Endesa en Argentina. Fue también Director Comercial de la Companhia de Interconexão Energetica (Brasil). Es Vicepresidente de la Asociación de Distribuidores de Energía Eléctrica (ADEERA). Ex Presidente de la Asociación de Comercializadores de Energía Eléctrica de la República Argentina (ACEERA) y ex Vicepresidente de la Asociación de Generadores de Energía Eléctrica de la República Argentina (AGEERA).

En el área Docente fue profesor invitado de las Universidades de Chile y del Comahue, y del Instituto de Economía Energética, asociado a la Fundación Bariloche, y Director de Tesis en la Escuela de Graduados- Ingeniería de Dirección Empresarial, de la Universidad de Buenos Aires.

¿Cuáles serán los lineamientos sobre los que se desarrollará la Semana de la Ingeniería 2019?

El objetivo es que este vinculada a todos los procesos de transición energética. Y cuando hablamos de todos los procesos no estamos hablando solamente del tema de producción de energía, sino también de todos los temas que tienen que ver con la innovación y lo que tienen que ver con el consumo eficiente, con los métodos de optimización de consumo. De manera tal que los colegas, en particular, y la sociedad, en general, puedan acceder a toda la información disponible con las cosas que se están haciendo, en otros lugares del mundo y que son de implementación en Argentina.

Entiendo que usted hace referencia a los preceptos de la Cuarta Revolución Industrial y todo lo que tiene que ver con la generación de energía saludable y sostenible, en la que se encuentra el mundo.

Así es. La Argentina obviamente ha firmado los acuerdos de París y se ha comprometido a hacer una cantidad de cosas. Obviamente nosotros tenemos que cumplir con una cantidad de misiones que son las que están comprometidas. El planteo que nosotros queremos poner en debate es si eso alcanza o tenemos que hacer más. Tenemos una convicción de que no es suficiente lo que Argentina planteó. Es necesario ir más allá. Y en ese marco vamos a poner a disposición de todos los que participen de la Semana de la Ingeniería, un trabajo que el Grupo Enel ha contratado con Deloitte, donde se hacen todas las previsiones hacia el 2030, hacia el 2050, y cuáles serían los motores del cambio. Y tratando también de que se conozcan algunas de las experiencias internacionales exitosas.

2022

es el año en que Argentina podría convertirse en el segundo productor de litio del mundo.

400

millones de dólares en gastos de exploración minera son los estimados para el 2022.

14

son los proyectos de Litio en etapa avanzada y 40 en etapa de exploración.



-LITIO. La tercera reserva de Litio del planeta se encuentra en la provincia de Jujuy.

“La mala noticia, estamos desactualizados tecnológicamente; la buena, podemos pasar de esta situación a la misma tecnología que se usa en los países líderes, sin gastar dinero en la tecnología intermedia”.

Como Presidente de la Semana de la Ingeniería, ¿Qué desafíos se propone como meta para liderar esta actividad?

Yo creo que desarrollar una semana donde el nivel de los debates sea elevado. Mostrar cosas que no están solamente en los papeles sino que están en la práctica, realizándose. Por ejemplo, temas que tienen que ver con todo el desarrollo de gestión de demanda, cómo se hace en Europa o en Estados Unidos. O todo el sistema de la operación de la generación renovable. Nosotros estamos recién entrando, como la Argentina, a tener una participación que, de a poco, va creciendo en importancia dentro de lo que es la matriz energética, como por ejemplo todos los temas relacionados a la medición inteligente, Smart Cities o movilidad. Son los temas que en muchos lugares ya están en desarrollo en distinto grado, pero estoy seguro que nosotros, como país, tenemos una oportunidad muy grande, a pesar de que durante mucho tiempo perdimos el tren, por el hecho de que en diez, quince años no se hicieron las inversiones necesarias y, por lo tanto, estamos desactualizados tecnológicamente.

Para sintetizarlo: la mala noticia, estamos desactualizados tecnológicamente; la buena, podemos pasar de la situación actual a la misma tecnología que se aplica en los países líderes, sin necesidad de gastar dinero en la tecnología intermedia. Podemos hacer lo que se denomina “Catch Up”, a una velocidad superior y volvernos a subir al tren del desarrollo energético, como el resto de los países del Mundo.

“Van creciendo en importancia dentro de lo que es la matriz energética, todos los temas relacionados a la medición inteligente, Smart Cities o movilidad”.

¿Qué paneles y actividades se van a desarrollar en esa Semana, cuyo lema será “Conectados con el futuro, transición energética hacia un mundo sustentable”?

La idea es, por ejemplo, que haya un panel para debatir sobre la transición energética donde se explique, y se ponga en debate, el trabajo que se va a presentar. Y también algunos otros paneles donde se pueda observar que es lo que pasa con la movilidad en otros lugares, que es lo que pasa con la medición en otros lugares. Con ejemplos concretos. También queremos que haya un espacio preponderante relacionado con la inserción de la mujer en la ingeniería.

Aún estamos trabajando en la producción de todo esto, pero la idea sería lograr que ingenieras, de distintas generaciones, nos relaten sus experiencias acerca de cómo fue su proceso de inserción dentro del sector, que es eminentemente masculino. Que podamos escuchar los relatos de mujeres, por ahí, de mayor edad hasta una estudiante próxima a graduarse y, obviamente, otras profesionales que nos puedan ofrecer su historia. Y de esa manera, compartir una experiencia que sea rica, que fue lo que le pasó, en que se mejoró, y a partir de esto ver qué podemos seguir haciendo para mejorar.

cero + ∞

IATASA
INGENIERÍA

www.iatasa.com

“Necesitamos mayor cantidad de ingenieros, independientemente de si son de los tradicionales o no, pero con una interrelación más grande con las cuestiones legales, económicas o medioambientales”.

¿La educación, la formación de los futuros ingenieros, qué rol va a jugar?

La educación tendrá un rol clave en los distintos paneles. Cuando estamos hablando de trabajo de transición y de análisis, estamos hablando sobre cuestiones de educación. Cuando estamos viendo los temas de género, también estamos hablando de educación y cómo es la inserción de las mujeres. También en algunos de los paneles la idea es que algunos profesionales y académicos opinen, o den su visión, sobre determinadas cuestiones que tienen que ver con la tecnología que estamos diciendo de incorporar, o por lo menos que estamos poniendo en consideración.

¿Qué perfil de Ingeniero está necesitando la Argentina para este proceso hacia el futuro?

Yo diría que lo que necesitamos es mayor cantidad de ingenieros, independientemente de si son de los tradicionales o no. Para hacer todas estas cosas siguen haciendo falta ingenieros mecánicos, ingenieros químicos, ingenieros electricistas... Obviamente una de las cosas que es necesario es el aprendizaje transversal. La profesión necesita una interrelación mucho más grande con las cuestiones legales, con las cuestiones económicas y con las cuestiones medioambientales. Y esas son habilidades que los nuevos profesionales seguramente van a necesitar para ser exitosos o para poder contribuir a desarrollar esto que estamos diciendo.

¿Cuáles son los aportes más revolucionarios que se dieron en el mundo, últimamente, en su actividad?

Lo más revolucionario que tenemos es el desarrollo y la baja constante de precios que estamos teniendo

en la producción de energía, específicamente en energías renovables. Hace unos años atrás era impensable que se pudiera instalar energía del tipo solar o eólica sin un subsidio. Hoy los costos de producción de este tipo de equipamientos son totalmente competitivos y en muchos casos inferiores a tecnologías tradicionales. Las baterías son la gran revolución. Todo lo que tiene que ver con la acumulación de energía es la gran revolución que viene hacia adelante. Todavía los costos están un poco elevados pero están bajando, también, en forma muy importante, año tras año, y en esto creo que la Argentina tiene que reflexionar y movilizar una serie de recursos. Gracias a Dios, a lo largo de la República, tenemos distintos tipos de recursos y hoy uno de los que nos tocó, en las bendiciones, es el litio. El litio es fundamental para la producción de baterías y Argentina tiene estas minas de litio, con lo cual es muy relevante- para posicionarnos en el mundo-, que este producto sea movilizado y lo podemos exportar o utilizar para fabricar acá, internamente, esas baterías. Cuando uno habla de autos eléctricos, en el año 1900 ya los había. Eran precarios, igual que los de combustión interna. La gran diferencia era la autonomía: los de combustión interna, obviamente, tenían una mayor autonomía y los eléctricos tenían esta dificultad. El gran avance es que, poco a poco, la posibilidad de las baterías le va otorgando a los vehículos de esta especie, un nivel de autonomía superior. Y en muchos casos ya empieza a ser casi comparable con lo que es la autonomía de un auto a combustión eficiente. Tenemos la bendición de tener los yacimientos de litio, de la misma manera que tenemos la bendición de tener el yacimiento de **Vaca Muerta**. Y poder movilizar esos recursos es uno de los grandes desafíos de nuestro país en esta transición.



*“Las baterías son la gran revolución.
Todo lo que tiene que ver con la acumulación de energía
es la gran revolución que viene hacia adelante”*



“Lo más importante es convencernos de que la transición energética es inevitable”

-ELECTRICISTA. Blanco es ingeniero en esa especialidad que cursó tras terminar el Secundario en el Colegio Industrial de la ex SEGBA.

¿Qué es lo que nos va a costar más en esta transición energética?

Lo que le pasa a todo el mundo en los procesos donde hay cambios. Lo más importante es convencernos de que la transición energética es inevitable, que hay determinadas cosas que conviene liderarlas, conviene subirse al carro del cambio y no quedarse abajo protestando. Me parece que ese es el tema, y no es un tema de los argentinos, es el gran problema de los seres humanos. El cambio no es algo que nos guste, todos estamos dentro de una zona de confort y nos sentimos tranquilos. Lo que viene a hacer la transición energética es justamente producir todo un proceso de cambio. En todo lo que tiene que ver con este proceso, el Estado tiene un rol fundamental. Y cuando hablamos de esto no estamos hablando de tener empresas privadas o tener empresas estatales, de lo que estamos hablando es que el Estado asuma su rol, como todos los Estados modernos, desde el punto de vista de la regulación y de forma que sea compatible con los objetivos de la transición y que, adicionalmente, permite que las fuerzas del mercado

realicen las inversiones que son necesarias para conseguir ese objetivo y al mismo tiempo, ir corrigiendo los desvíos que normalmente suelen ocurrir, o que uno no va previendo. Y asociado a esto que sea estable en el tiempo, de manera que los inversores se sientan tranquilos de que las reglas del juego sobre las cuales entraron al negocio, se mantengan en el tiempo. Y si en el día de mañana hay cambios, serán hacia adelante, para los próximos que entren bajo otra regla de juego, pero siempre manteniendo las condiciones originales sobre las cuales se diseñó el negocio.

¿Qué rol entiende que debe jugar la carrera de Ingeniería en el futuro?

Tal vez necesite, en algún caso, ser un poco más blanda. O sea estas cosas que hablábamos de la transversalidad. En el sentido de que Ingenieros con mayor conocimiento de cuestiones legales, con mayores conocimientos de cuestiones económicas, con mayores conocimientos de comunicación y posibilidad de hacer “networking” con otros sectores, y con otros profesionales, son la formación para

BATEV 19

FEMATEC

EDICIÓN 26

22 al 25 de MAYO | LA RURAL

Horario: 14 a 21 hs | Ingreso: Av. Sarmiento 2704

Visítela, 4 únicos días!
PRE-ACREDÍTESE SIN CARGO EN
WWW.BATEV.COM.AR



ABERTURAS

DISEÑO

MÁQUINAS

REVESTIMIENTOS

EQUIPAMIENTO

MAIN SPONSOR

ARQ
Clarín®

SPONSORS DIAMOND

BestChem®
The Best Option

FA PLAC
melamina

TECNOFILES T
SUSTENTABLE

SPONSORS GOLD

GENEBRE

P B PUERTAS
BRANDSEN

Tucson
INNOVACIÓN Y DISEÑO PARA EL HOGAR

ORGANIZAN

AEV
ASOCIACIÓN EMPRESARIAL DE LA VIVIENDA
DE LA REPÚBLICA ARGENTINA

CÁMARA ARGENTINA
DE LA CONSTRUCCIÓN

EFCA
EXPOSITORES Y FERIAS DE
LA CONSTRUCCIÓN ARGENTINA

www.batev.com.ar



/BatevArgentina

Los menores de 18 años, estando incluso acompañados por un mayor, NO PODRAN INGRESAR a la exposición bajo ningún motivo y circunstancia de miércoles a viernes.

HAY AGUA POTABLE hay salud

Juntos seguimos haciendo
UN MEJOR LUGAR DONDE VIVIR.

aysa



Ministerio del Interior,
Obras Públicas y Vivienda
Presidencia de la Nación



-LIMPIA. **Se la llama a la energía eólica y solar, que es más sustentable y no contamina el medio ambiente.**

el futuro. Pensar que una sola persona va a resolver los problemas de lo que sea, es una utopía. Creo que los profesionales del futuro, por sobre todas las cosas, tienen que estar preparados para trabajar en equipo. Y para poder hacerlo, es necesario hablar, y hay que hablar el idioma común. Por lo tanto de la misma manera que estamos diciendo que los Ingenieros, tal vez, tengan que tener algunos conocimientos de abogacía o de economía, tal vez los economistas y los abogados tengan que tener algunos conocimientos básicos de cuestiones técnicas, para que esos intercambios y los trabajos en equipo fluyan mejor.

¿Podríamos decir, entonces- y de acuerdo al futuro de la transición energética-, que hoy los Ingenieros juegan un rol clave?

Yo creo que sí. Pero es necesario que el país disponga de mayor cantidad de ingenieros. La cantidad de Ingenieros que se están recibiendo a lo largo de un año, a mi manera de ver, no son suficientes, son pocos. Y creo que lo que hay que hacer es trabajar para que se le pierda el miedo a las matemáticas y a

la física. Hay algo cultural, y que viene de arraigo, que es suponer que la carrera de Ingeniería es más difícil que otras y no es cierto. Simplemente, es distinta. Sí, tal vez una persona que estudia ingeniería tiene que estar muchas horas resolviendo ecuaciones, pero también una persona que estudia abogacía se pasa muchas horas leyendo libros. Lo que tienen en común es que ambos le están dedicando horas a formarse. Me da la impresión que tenemos que romper ese mito de que las matemáticas y la física son el impedimento para que los chicos puedan estudiar Ingeniería. Una de las cosas que se perdió, con respecto al pasado, es volver a potenciar la formación técnica que existía en los colegios industriales. Por ahí eran un poco duros, yo estudié en un colegio industrial, pero estudiaba varios niveles de matemáticas, varios niveles de física, y en vez de estudiar cinco años, teníamos que estudiar seis; hacíamos las primeras armas en cuestiones del tipo técnico, taller, mecánica, construcciones o electricidad. Y obviamente, eso generaba que todo ese conglomerado de personas le tuviera muchísimo menos miedo a ir a la universidad a estudiar Ingeniería. Pero no es

un tema que deba quedar limitado solo a eso, sobre todo cuando estamos hablando de que necesitamos trabajo en equipo y nuevas habilidades. Sumar a la carrera de Ingeniería a jóvenes que estudiaron en bachilleres, como en escuelas comerciales, sería fantástico.

¿Esto que nos comentaba, fue lo que lo llevó a usted a estudiar ingeniería eléctrica?

Estudí en el colegio Industrial que era de la ex Segba (Servicios Eléctricos del Gran Buenos Aires) y obviamente muy focalizado en esos temas, por lo cual cuando egresé fue casi natural seguir ingeniería eléctrica. También tenía la aspiración de estudiar Ingeniería Nuclear, pero para eso primero había que hacer un par de años de la carrera de ingeniería, después rendir un examen en el **Instituto Balseiro**, en la ciudad de San Carlos de Bariloche. Así que el estudio universitario y ya entonces el trabajo, hicieron que siguiera aquí la carrera en vez de trasladarme a Bariloche.

Si pudiera dar marcha atrás en el tiempo, ¿qué le hubiese gustado incorporar a su formación, o que cree que le hubiera venido bien sumar para desempeñarse profesionalmente?

Para mí son muy importantes dos o tres cosas: Economía, que si bien en la universidad algo se ve, considero que no es suficiente. También algunas cuestiones de leyes y, para las personas como yo que venían de un colegio secundario técnico industrial, nos falta, y es muy importante, la capacidad de redacción. O sea, uno puede tener ideas, pero después las tiene que plasmar en palabras y tiene que ser capaz de explicarlo. Creo que esto, a lo largo de la carrera, hubiera sido muy bueno. Y por último diría los idiomas, tanto el inglés como el portugués. Este último creo que es fundamental para el lugar donde vivimos. Tal vez en otro lugar del planeta no sea tan relevante, pero sí estando aquí, cerca de Brasil, ya que es nuestro principal socio comercial.



Multinacional

El **Grupo Enel** es una compañía multinacional del sector de la energía y un operador integrado líder en los mercados mundiales de electricidad y gas, enfocado particularmente en los mercados de Europa y Latinoamérica.

Su siglas significan **Ente nazionale per l'energia elettrica**, ya que es una empresa instituida en Italia como ente público a fines de 1962, fue transformada en una sociedad por acciones treinta años después (1992) y en 1999 fue privatizada, el Estado Italiano es su principal accionista.



4ª Revolución Industrial

**El desafío de descarbonizar la energía:
ganadores y perdedores.**



“La descarbonización de la economía exige cambios fundamentales, tanto en las inversiones como en la mentalidad de empresas, de políticos y de ciudadanos”.

Adnan Z. Amin

La próxima década estará marcada por cuatro dimensiones de naturaleza disruptiva: la economía, la tecnología, la geopolítica y el medioambiente. La disrupción –en sentido amplio– hace referencia a una revolución imprevista y acelerada que, por su propia naturaleza, puede conllevar riesgos, pero también oportunidades.

Estas disrupciones tienen en común no solo la intensidad y la aceleración de los cambios, sino también importantes grados de interconexión entre ellas. Por ejemplo, para limitar el calentamiento global, tendremos que hacer un uso distinto de los recursos y las técnicas, y favorecer otro modelo económico y de crecimiento. Ello conducirá a la implantación progresiva de la economía circular y a una transición energética donde la descarbonización de la energía juega un rol clave. Ambos elementos están incluidos en el espíritu y la letra de la **Agenda 2030** de las **Naciones Unidas**, que propone 17 objetivos globales de desarrollo sostenible (ODS) para dicho año.

Como lo demuestra el último informe de **IRENA** (International Energy Association), a diferencia de los combustibles fósiles, las fuentes de energía renovable están disponibles de alguna u otra forma en la mayoría de los países del mundo. Su aprovechamiento progresivo y generalizado reforzará la seguridad energética y podría promover una mayor independencia energética.

“En Argentina ya existen siete parques eólicos en funcionamiento”.

En noviembre del 2018 se celebró en Abu Dabi el **XVI Consejo de IRENA** en el que se analizaron temas clave como el acceso universal a la energía, el abastecimiento corporativo con fuentes renovables, la transición energética o la descarbonización de la economía.

Más de 350 representantes de 110 países escucharon la sentencia del director general de la asociación, **Adnan Z. Amin**, que manifestó que “*el sistema energético mundial se está transformando a una escala y a un ritmo asombrosos*”. Y presentó las conclusiones del último informe anual, donde se explica que “*la descarbonización de la economía exige cambios fundamentales, tanto en las inversiones como en la mentalidad de empresas, de políticos y de ciudadanos*”.

95%

de las instalaciones de energía en la UE (2018), fueron para energías renovables

12%

es el incremento de potencia eólica de toda América durante el año pasado

465

teravatios-hora de electricidad renovable se generaron a nivel mundial

Un aspecto estratégico en la descarbonización es la energía renovable, de vital importancia en áreas rurales sin acceso a la red eléctrica, en línea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU.

Así, la embajadora de Filipinas, **Hjayceelyn Quintana**, para citar un caso, calificó como un "sueño" el hecho de que todos los habitantes del archipiélago filipino tengan acceso a la energía sostenible.

Quintana destacó que *“las energías renovables sin conexión a la red jugarán un papel clave para lograr el objetivo de electrificación al 100% para el 2022 en todas las islas”*.

En este punto se presentaron los hallazgos de un informe publicado hace un año, en el que se detalla que las empresas que generan energía descarbonizada en todo el mundo, obtuvieron 465 teravatios-hora de electricidad renovable, que es comparable a la demanda eléctrica de Francia.

Quien tomó la iniciativa en la propuesta de descarbonizar la energía ha sido la **Unión Europea** (UE). Según un informe publicado por el **Foro Económico Mundial** (World Economic Forum, tal sus siglas en inglés) en toda la UE, el 95% de todas las instalaciones de energía en el 2018, fueron para energías renovables. En total hubo un aumento del 20% interanual.

Según una investigación de **Wind Europe**, un organismo que representa a la industria de la energía eólica, los países que están liderando ese

camino son Dinamarca, Irlanda, Reino Unido y Alemania.

El último informe del **Consejo Mundial de Energía Eólica** (GWEC), indica que América del Norte, Central y Sur instalaron 11,9 GW de potencia eólica en 2018, lo que representa un 12% respecto al año anterior.

De esta forma, el continente representa alrededor del 25% de la capacidad instalada y su ranking lo encabezan Estados Unidos, México, Brasil, Canadá y la Argentina.

En Argentina ya existen siete parques eólicos en funcionamiento, el último parque puesto en funcionamiento, en diciembre del 2018, fue el de **Villalonga I**, de 54 MW, que pertenece a **Genneia** y se encuentra ubicado en Bahía Blanca. Días antes la misma firma inauguró en **Chubut Norte I**, de 28,35MW, ubicado en Puerto Madryn.

Los otros proyectos argentinos puestos en funcionamiento son **Garayalde** de 24,15 MW; **La Castellana**, de 99 MW, perteneciente a **Central Puerto**; el de **Pampa Energía**, **Corti**, de 100 MW; **Achiras**, de 48 MW, ubicado en la provincia de Córdoba; el **Parque Eólico Madryn I**, de 70 MW de potencia; y el **Parque Eólico de Rawson III**, de 24 MW.



-SOL. Según Greenpeace, la energía solar fotovoltaica podría suministrar electricidad a dos tercios de la población mundial en el 2030.

¿Qué países combaten más el cambio climático?

Esta es la pregunta a la que responde el informe del **Índice de Comportamiento ante el Cambio Climático 2019**, elaborado por dos prestigiosas instituciones: la **Red de Acción Climática** y **Germanwatch**. Este estudio tiene una particularidad, es el que toman en cuenta organismos como el **Foro Económico Mundial** y la **Organización de las Naciones Unidas**, para analizar, y al mismo tiempo verificar, el estado de situación de los compromisos asumidos por las Naciones.

La clasificación se hace evaluando las actuaciones de los países en cuatro categorías de indicadores (emisiones de gases invernadero, fomento de las renovables, uso de la energía y políticas de acción climática).

Es llamativo que en el informe de este año los tres primeros lugares, que equivaldrían a aquellas

naciones que mejor encaran la transición energética, hayan quedado vacantes, de acuerdo a los estándares estrictos que utilizan la **Red de Acción Climática** y **GermanWatch**. Muestra las naciones que más se esforzaron, en ese sentido, y aquellas que menos lo hicieron.

Por lo tanto, de acuerdo a ese ranking, que va de mayor a menor el orden estaría ocupado por Suecia, en el cuarto lugar; Marruecos, en el quinto; y Lituania, en el sexto. Le siguen en ránking, Letonia (7°); Gran Bretaña (8°), Suiza (9°), India (11°), Noruega (12°), Finlandia (13°), Dinamarca (15°), la UE, en general, (16°), y Portugal (17°), que integran el grupo de países que, según el estudio, han obtenido este año una calificación óptima.

Por otra parte, el mismo informe destaca que ninguno de los 56 países está en camino de cumplir la senda para limitar el aumento de temperatura a 2° C.

SOMOS



COMPRESORES DE AIRE / GRUPOS ELECTROGENOS



VENTA
ALQUILER
SERVICIO POST VENTA



(011) 4231-0193 | www.cetecsudamericana.com.ar



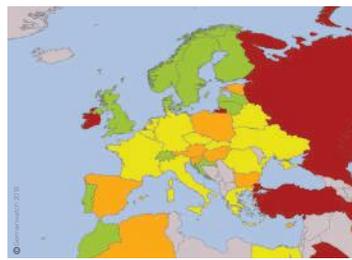
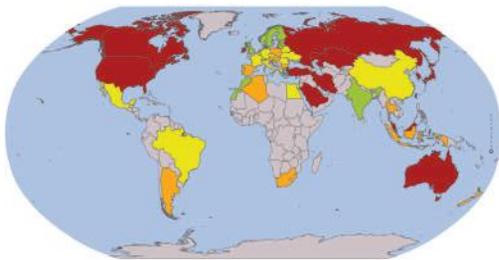
**CAMARA ARGENTINA
DE CONSULTORAS
DE INGENIERIA**

Libertad 1055 3° piso (1012) Ciudad de Buenos Aires, Argentina • Tel./Fax: (54 11) 4811 8286/ 5246-2849
cadeci@cadeci.org.ar / www.cadeci.org.ar

“Los costos de la electricidad generada por el viento y el sol han caído aproximadamente un tercio desde entonces, por lo que todos los países pueden aumentar su ambición y su ritmo”

Niklas Höehne

Red de Acción Climática y GermanWatch



Clasificación	
■	Muy bien
■	Bien
■	Moderado
■	Pobre
■	Muy pobre
■	Fuera de la evaluación

Hay brillantes resultados en algunas categorías, pero ningún país se comporta bien en todas. Después de tres años consecutivos de estabilización, las emisiones de CO2 vuelven a crecer. Y lo peor, es que pocos países han empezado a aplicar estrategias para limitar el calentamiento por debajo de los 2° C.

“Los retrasos en la aplicación de las soluciones bajas en carbono difícilmente pueden ser justificadas”, señala en el informe uno de sus coautores, **Jan Burck**. *“Antes del Acuerdo de París, el mundo iba hacia un calentamiento de 4 ó 5° C. Ahora todavía estamos en un camino hacia un incremento de más de 3° C, una perspectiva catastrófica”,* señaló **Burck**.

El informe concluye que, aunque se está avanzando enormemente en la competitividad de las energías renovables, existe una falta de voluntad política de la mayoría de los gobiernos a la hora de eliminar los combustibles fósiles a la velocidad requerida.

“Los costos de la electricidad generada por el viento y el sol han caído aproximadamente un tercio desde entonces, por lo que todos los países pueden aumentar su ambición y su ritmo”, dice el profesor **Niklas Höehne**, otro de los coautores del estricto y riguroso trabajo que realiza la **Red de Acción Climática y GermanWatch**.

En 40 de los 56 países analizados por estas instituciones a nivel global, las emisiones disminuyeron entre el 2011 y el 2016. De todas maneras, las inversiones en combustibles fósiles e infraestructuras son la otra cara de la moneda.

Por su parte en la evaluación, China ha ascendido hasta el puesto 33, con lo que se sitúa en el grupo de países con categoría media. China vio estabilizadas las emisiones entre el 2014 y el 2016, pero las emisiones comenzaron a aumentar de nuevo recientemente.

La alta calificación general obtenida en la categoría de políticas climáticas refleja que el gobierno chino progresa en la regulación de las emisiones industriales, las emisiones en el sector de la edificación y está dando un exitoso apoyo a las fuentes renovables.

En el grupo de países con nota muy baja están la mitad de las naciones integrantes del **G20**: Japón (49), Turquía (50), Rusia (52), Canadá (54), Australia (55), Corea (57) y, en las últimas posiciones, EE.UU. (59) y Arabia (60). EE.UU. vuelve a perder varios puestos debido a sus pobres resultados en los indicadores de emisiones, renovables y uso de la energía.



SERVICIOS
LOGÍSTICOS
INTEGRALES



www.celsur.com.ar



Jornada de Extensión
CONGRESO INTERNACIONAL DE
DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA



25 de marzo de 2019
Salón Auditorio IAETES
Buenos Aires, República Argentina

La actividad es sin cargo y con cupos limitados

INSCRIPCIÓN PREVIA comunicándose al (+54-11) 4124-3346 o escribiendo a secretaria@iaetes.org.ar



En la nueva carrera espacial, la Luna es el imán y la Argentina quiere participar



- FUTURO.
Representación artística
del vehículo Starship
planeado por SpaceX
Imagen: SpaceX



-REALIDAD. La nave espacial Dragon, de Space X, está volando numerosas misiones de reabastecimiento. Imágen: SpaceX

El mundo vive en la última década una nueva revolución aeroespacial en la que la Luna, se ha convertido nuevamente en la mayor atracción.

La sonda china Chang'e-4 se convirtió el verano pasado en la primera nave de la historia en alunizar en el lado oculto de la Luna y enviar una imagen desde esa zona desconocida del único satélite natural de la Tierra. La misión forma parte del Programa Chino de Exploración Lunar y se supervisó desde la Estación CLTC – CONAE – NEUQUEN instalada en Bajada del Agrio, provincia del Neuquén, por acuerdos interinstitucionales entre China Satellite Launch and Tracking Control General (CLTC), la Comisión Nacional de Actividades Espaciales (CONAE), la provincia de Neuquén y los gobiernos de Argentina y República Popular China, para brindar soporte de telemetría, seguimiento y control de las misiones del Programa Chino para Exploración de la Luna (CLEP) y programas de investigación científica del espacio lejano.

Al mismo tiempo, la Federación Rusa desarrolla varios proyectos vinculados al turismo lunar. Es decir, investigan poder trasladar contingentes de turistas al satélite natural de la Tierra e instalar en su superficie una especie de spa lunar. Hasta Japón ha posado su

mirada allí y desarrolla una serie de vehículos del tipo rover, o cuatro por cuatro, para trasladar humanos por la superficie lunar y al mismo tiempo trabaja en un plan para instalar una base lunar con todos los avances tecnológicos. El Estado de Israel, estuvo a punto de poner una nave de desarrollo propio en la Luna. A último momento, la misión se vio frustrada por un desperfecto técnico en pleno proceso de alunizaje.

De todos modos, Marte sigue siendo el próximo objetivo para los humanos. La NASA ya ensaya con un plantel de astronautas de diferentes naciones tratando de recrear las supuestas condiciones físicas del planeta rojo para observar la supervivencia, en una misión que hasta contó con una astronauta mujer, de nacionalidad española. Surge una pregunta, **¿existe una nueva carrera espacial, en la que varias naciones se ven involucradas, no solo desarrollando sus propios proyectos, sino investigando y trabajando para proveer y desarrollar los insumos necesarios para esos procesos?**

“Existe una mini revolución a partir de la entrada en juego de muchos actores privados, que antes no existían, tanto en la parte del desarrollo de vehículos lanzadores, sino también en el de los servicios de

SpaceX ha realizado más de 100 misiones al espacio, lo que representa más de \$ 12 mil millones en contratos.

lanzamiento al espacio y sobre todo el área satelital”, revela el Ingeniero Aeronáutico, **Raúl Kulichevsky**, Director Ejecutivo y Técnico de la **Comisión Nacional de Actividades Espaciales**.

Y en eso la firma **Space X**, fundada en el 2002 por el empresario **Elon Musk**, dio el puntapié inicial y se ha convertido en la única compañía privada capaz de devolver una nave espacial desde la órbita terrestre baja, lo que logró por primera vez en el 2010. Fundada con el fin de generar una disrupción en el área aeroespacial, **Space X**, fabrica, lanza cohetes y naves espaciales con el objetivo final de que las personas puedan vivir en otros planetas, de acuerdo a sus preceptos fundacionales.

Como uno de los proveedores de servicios de lanzamiento de más rápido crecimiento en el mundo, **SpaceX** ha realizado más de 100 misiones al espacio, lo que representa más de \$ 12 mil millones en contratos. Estos incluyen lanzamientos de satélites comerciales, así como misiones del gobierno de los Estados Unidos. La nave espacial **Dragon**, de **Space X**, está volando numerosas misiones de reabastecimiento de carga a la Estación Espacial Internacional bajo una serie de contratos de Servicios de Reabastecimiento Comercial. **Dragon** fue diseñado desde el principio para transportar humanos al espacio y pronto volará con astronautas bajo el Programa de tripulación comercial de la **NASA**.



-TEST. Durante las pruebas sobre el demo de una cápsula en su sede en Cabo Cañaveral, Florida (EE.UU.). EFE/SpaceX



Naturgy

¿Y si pudieras
empezar de nuevo?

Resignarse o seguir adelante. Quedarte como
estás o renovarte y volver con más energía.
Hoy Gas Natural Fenosa renace con más energía
que nunca. Como una nueva compañía.
Más flexible, más ágil y más cercana.

**Hoy Gas Natural Fenosa
es Naturgy.**



**Soluciones que generan
confianza**

www.serman.com.ar

 **Serman**
& asociados s.a.
Consultora

Especialistas en:

TRANSPORTE VIAL
Y FERROCARRILES

HIDRÁULICA Y
SANEAMIENTO

PUERTOS Y
DRAGADOS

ENERGÍA Y
MINERÍA

MEDIO
AMBIENTE



-CONAE. El equipo a cargo de Antena SAR_SAOCOM1A, en ensayo de despliegue.

Sobre la base de los logros de **Falcon 9** y **Falcon Heavy**, **SpaceX** está trabajando en una próxima generación de vehículos de lanzamiento completamente reutilizables que serán los más potentes jamás construidos, capaces de transportar humanos a Marte y otros destinos del sistema solar.

“El cambio se produce porque desde entonces se suman nuevos actores al desarrollo aeroespacial, que antes solo era patrimonio de las agencias nacionales de los países. Y siempre que hay nuevos actores aparecen disrupciones de lo que se puede hacer desde el punto de vista de la actividad aeroespacial”, cuenta Kulichevsky.

“Antes solo invertían los Estados en la materia, y hoy existen empresas dedicadas a eso o que se asocian con los Estados. Hasta ahora todo lo que era la parte del área de negocios aeroespacial, por llamarlo de alguna forma, estaba reservado casi fundamentalmente a la parte satelital de comunicaciones. Ahora aparecen

negocios asociados a satélites de observación de la tierra que sirven para después poder desarrollar aplicaciones que hoy casi cualquier persona tiene en su celular a partir de información generada por satélites. Y este nuevo escenario permite que todas las personas accedamos a la información producida por satélites en la aplicación de un celular, por ejemplo. Esta revolución ha producido una disrupción en lo que era la actividad aeroespacial. Hoy existen muchísimas Start Up, tanto del lado satelital, como del lado de los lanzadores, o del lado del desarrollo de las aplicaciones, a partir de la información satelital. Y esto no existía”, dice.

Sobre la nueva carrera a la Luna, **Kulichevsky**, explica que *“los países que invierten en innovación en ciencia y tecnología son los que llevan la ventaja en esto, pero en Argentina estamos, a partir de todo lo que viene desarrollando la CONAE, fomentando y apoyando al sector privado para que pueda ir desarrollando sus iniciativas, y aunque no somos una potencia tampoco*

“No es apresurado pensar que nuestro país pueda poner, en un futuro, un hombre en la luna”.

Raúl Kulichevsky, Director Ejecutivo y Técnico de la Comisión Nacional de Actividades Espaciales.

somos, en este sentido, un país del tercer mundo. La Argentina tiene muchos emprendedores trabajando en el área pero hay países como Estados Unidos, Rusia, Israel que llevan la delantera. Por ejemplo, la aplicación Wize nació de una Start Up israelí que luego fue comprada por Google. Otro ejemplo, hoy un agricultor argentino puede desde su celular saber cuándo le conviene sembrar, como está la humedad del suelo que será sembrado y hasta saber, a qué profundidad debe colocar la semilla para de esa forma saber en qué tiempo podrá cosechar. Esto hasta hace no mucho, era impensado”

“La luna se ha vuelto a convertir en un imán, donde China, India, Israel, EE.UU. y varios países de Europa, quieren volver pero en una fase distinta: antes era tratar de poner un hombre en la superficie lunar y traerlo de nuevo a la tierra sano y salvo, hoy la luna es una base intermedia de operaciones para realizar diferentes exploraciones interplanetarias. Y en la mayoría de los casos es con fines puramente científicos, porque investigando cómo se comporta el campo magnético de la luna, por ejemplo, se puede llegar a investigar como sería el campo magnético en Marte, que es uno de los planetas al que quiere llegar el hombre en un futuro. Instalarse en la luna para investigar servirá para poder empezar a entender muchas cosas desde el espacio exterior que son muy difíciles de poder simular desde la tierra”.

La Argentina no se queda atrás en esta carrera. Y según la palabra del experto, “no es apresurado pensar que nuestro país pueda poner, en un futuro, un hombre en la luna”. “Cuando trabajamos en la campaña previa al lanzamiento del satélite SAOCOM 1A, muchos jóvenes de alrededor de 30 años de edad, formados y capacitados por CONAE, han vivido la experiencia de trabajar en los Estados Unidos a la par de los científicos de Space X y la NASA, durante un año y medio, compartiendo en la base de Vandenberg, California, 12 horas al día. Ahí, ellos se dieron cuenta que están a la misma altura profesional, y tomaron conciencia que somos



-SPACE X. Lanzamiento del Dragon 2 a bordo del cohete Falcon 9.

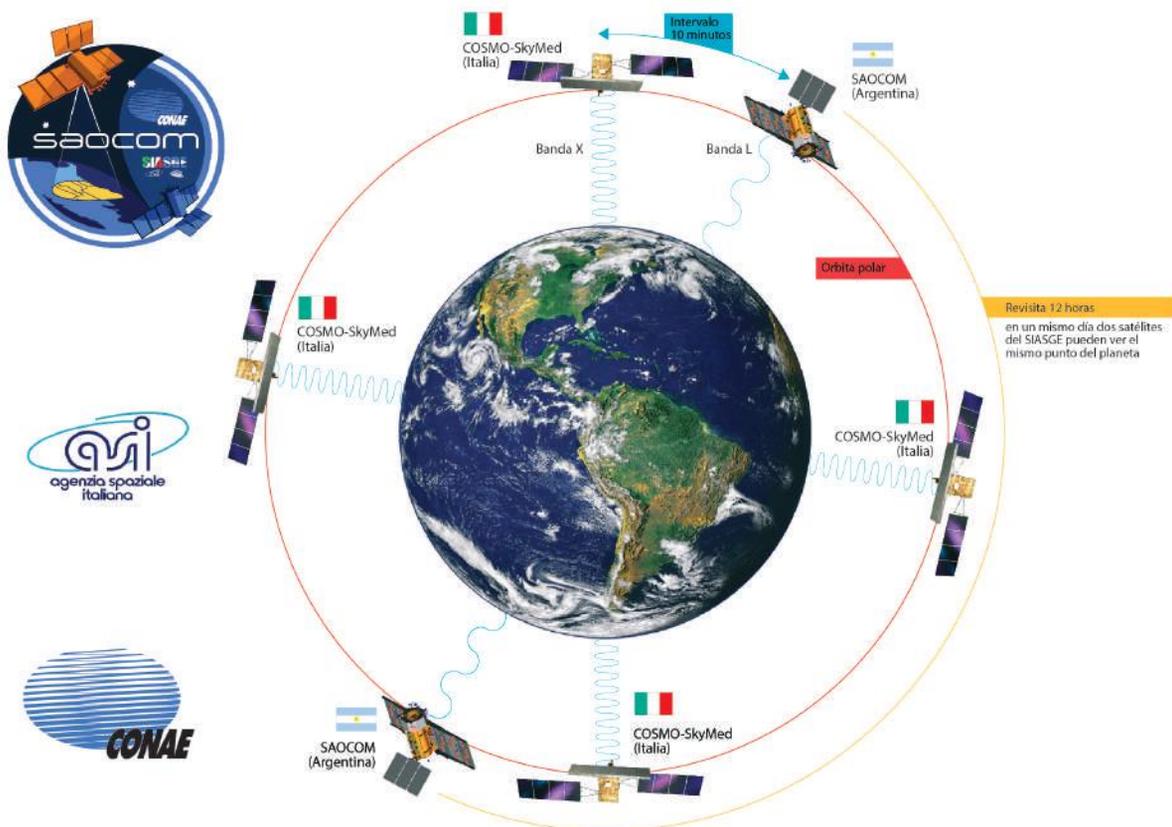
capaces de formar recursos humanos a la altura de los países del primer mundo. Es por eso que muchos jóvenes de diferentes países de Latinoamérica, especialmente vienen a nuestro país a formarse en la CONAE. Hoy tenemos aquí una Maestría en Desarrollo de Aplicaciones de la Información Satelital y a partir de este año habrá un Doctorado en esta materia. Luego tenemos dos Maestrías, en convenio con la Universidad Tecnológica Nacional, en lo que son Instrumentos Espaciales y Tecnología Espacial, que tienen que ver con el desarrollo de plataformas de servicios de satélites. En todo este tiempo hemos estado enfocados en lo que tiene que ver con satélites de observación de la Tierra. Pero ya estamos desarrollando e investigando, y va tomando forma, un proyecto que se llama SABIA-Mar, que es Satélite Argentino-Brasileño para Información del Mar, que tiene que ver con el estudio y el análisis de todo lo que es la parte oceanográfica. Así como SAOCOM está enfocado a la parte terrestre, SABIA-Mar estará enfocado a todo lo que tiene que ver con la observación de las profundidades de los océanos, con el control territorial de nuestras aguas, con el control de las variables de la industria pesquera. Este

satélite se está desarrollando en conjunto con INVAP, que es el contratista principal para el desarrollo de la plataforma de servicio y de algunas de las cámaras de observación. Al mismo tiempo se está desarrollando todo lo que tiene que ver con las imágenes que llegarán a la tierra, cómo procesarlas y distribuirlas a los clientes. Esto implica también la colaboración de empresas proveedoras en este sentido como Accenture y Sur, por ejemplo. La parte del financiamiento es a través de la Corporación Andina de Fomento y parte del presupuesto de CONAE. Y estimamos tenerlo listo para lanzarlo al espacio hacia fines de 2023. Y acá también aparece la innovación ya que el tipo de cámaras ópticas e infrarrojas formaron parte de otro proyecto desarrollado en los inicios del siglo 21 y gracias a la evolución tecnológica estamos haciendo un up grade de tecnologías que desarrollamos en proyectos anteriores”.

Respecto al desarrollo de tecnologías, Kulichevsky señala que “una de las cuestiones a las que aspiramos y a la que más energía dedicamos es a la de poder lograr que muchas empresas proveedoras vinculadas a



-SATÉLITE. **EL SAOCOM, fabricado en la sede del INVAP en San Carlos de Bariloche.**



-SIASGE. Radares Italianos y argentinos en el espacio.

CONAE puedan desarrollar una base tecnológica que les permita, no solo trabajar para nosotros, sino poder exportar sus productos, o sea fomentar que esas empresas puedan ofrecer servicios para la industria aeroespacial de muy alto valor agregado. Es decir que haya más empresas desarrolladoras de software, de componentes electrónicos, nuevos procesos de mecanizado. Hoy el tema de las impresoras 3 D, se han convertido en algo, diría, estándar en la industria aeroespacial. Desde CONAE podemos promover que haya más empresas argentinas en la frontera de la tecnología y también aspiramos a profundizar el área de investigaciones, para poder implementarlo en nuevos proyectos. Estamos trabajando en la visión de la arquitectura segmentada, en cómo lograr que una constelación de satélites chicos, puedan lograr lo que hace por ejemplo uno grande como los SAOCOM, pero no que hagan la misma cosa sino que se complementen entre sí y puedan compartir esos recursos

comunicándose entre ellos a través de la Inteligencia Artificial, para comunicaciones intersatelitales en órbita y después, o al mismo tiempo, con la tierra. O con un satélite geoestacionario, para compartir recursos. Y acá aparece el desarrollo de nuevos algoritmos y una serie de cuestiones que queremos comenzar a investigar y que implican nuevos desarrollos disruptivos en cuanto a lo científico y tecnológico”.

Otra línea de trabajo de la Argentina es la posibilidad futura de desarrollar un vehículo lanzador que pueda poner en órbita los propios satélites y de terceros. “Es el área de Acceso al Espacio- explica Kulichevsky- donde estamos desarrollando el proyecto Tronador con el fin de poder tener, en algún momento, un vehículo lanzador capaz de poner en la órbita heliosincrónica, que es la órbita baja a las que nosotros accedemos -con satélites de hasta 700 kilogramos-, para las futuras misiones que se desarrollen, más o menos, en esos rangos”, explicó.

INDUSTRIA - Ciudades y fábricas inteligentes.



-FUTURO.
Los robots
reemplazarán a los
humanos, pero éstos
los programarán.

Ciudades y fábricas inteligentes:

la ventana que se abre para la Argentina

Las fábricas han ocupado durante mucho tiempo un lugar en la imaginación popular, no solo como fuentes de empleo y prosperidad comunitaria, sino también como instalaciones agitadas, ruidosas, sucias y contaminantes, sin embargo algo está cambiando y nuestro país tiene una oportunidad al alcance de la mano.

Las fábricas actuales están cambiando. Los impresionantes avances en tecnología, automatización y globalización están transformando cómo y dónde los fabricantes planean, construyen, operan e integran sus fábricas. También están introduciendo importantes cambios operativos, políticos y sociales. Desde los Estados Unidos hasta la India rural y China, muchas personas están tratando de entender: ¿Cómo están cambiando las tecnologías la forma en que producimos y distribuimos productos? ¿La automatización y el libre comercio están quitando los trabajos valiosos de las fábricas? ¿Qué tipo de habilidades se requerirán en el futuro? ¿Cómo pueden prosperar las comunidades frente a las nuevas tecnologías de producción? ¿Cómo y cuándo deben los fabricantes actualizar sus equipos heredados y adoptar nuevas tecnologías para aumentar los rendimientos y la eficiencia para obtener ventajas o simplemente para seguir siendo competitivos?

Las fábricas del futuro tendrán tres características dominantes en común:

1. Procesos de plantas digitales conectados, automatizados y flexibles. La Internet de las cosas y la conectividad combinadas con la analítica y la inteligencia artificial mejorarán la eficiencia de los activos, reducirán el tiempo de inactividad y de mantenimiento no planificado, y permitirán que los fabricantes descubran nuevas fuentes de valor en los servicios. Mediante el empleo de gemelos digitales, simulaciones y realidad virtual, los diseñadores y operadores prácticamente se sumergirán en los medios interactivos para optimizar el diseño, los procesos de producción y el flujo de materiales. La impresión 3D también permitirá nuevos productos interesantes, con un gran potencial para crear nuevos diseños y capacidades funcionales, incluso más personalizados. Es posible que veamos grandes lotes de "1" en más industrias, que convertirán a la

“Västerås, la quinta ciudad más grande de Suecia, es un ejemplo de cómo una ciudad convencional puede convertirse en inteligente: está digitalizando la operación de las centrales hidroeléctricas, la red eléctrica local, la red de fibra óptica, la red de calefacción y el tratamiento de aguas y aguas residuales”.



producción tradicional y las líneas de montaje en cosas del pasado.

2. Nuevas relaciones entre los operadores y las máquinas. Las tecnologías están cambiando la naturaleza del trabajo y las habilidades requeridas de los operadores. La robótica está automatizando la mayoría de las tareas "aburridas, sucias y peligrosas", y cada vez más robots están saliendo de la jaula para trabajar lado a lado con los operadores. La realidad aumentada y los dispositivos portátiles también están cambiando la forma en que los operadores se capacitan, reúnen y toman decisiones en las plantas; lo que aumenta la flexibilidad, productividad y calidad.

La mano de obra en realidad seguirá siendo rentable en muchos ámbitos, ya que la tecnología permite a los trabajadores mejorar su productividad de manera significativa, incluso a medida que los números en

general declinan. Algunas combinaciones entre los humanos y la cibernética es posible que sigan siendo el engranaje dominante en las fábricas en los años venideros, en especial en la próxima década. En ambos mercados desarrollados, donde las fuerzas laborales están envejeciendo, y en los mercados de bajo costo, donde los trabajadores necesitan aumentar sus habilidades, la tecnología será un paso valioso para apoyar las mejoras en la productividad con rapidez y posibilitar la existencia de equipos de trabajo no explotados.

3. La estructura, ubicación y escala de las fábricas. La fábrica del futuro será hipereficiente y sostenible, con una estructura de módulos con líneas de producción intercambiables que podrán reconfigurarse fácilmente para múltiples lotes de producción. Las tecnologías de producción digital permitirán a los desarrolladores de software, diseñadores de productos y técnicos de producción trabajar en entornos abiertos y ventilados.



“La llamada ‘fábrica del futuro’. Una idea que involucra mucho más que robots o automatización en sí misma”.

-EXPERTO. **Ingeniero, Luis Pinchette, líder de la División “Industrial Automation”, (Procesos de Automatización) en ABB S.A.**

A medida que la tecnología disminuye el papel de la mano de obra barata y el umbral de las economías de escala, la producción distribuida se convertirá en la norma, con productores aumentando sus huellas de producción tradicionales con unidades más pequeñas y más flexibles ubicadas junto a los puntos de consumo, con una cadena de suministro con mejor respuesta. Estas fábricas más localizadas y más eficientes, desde el punto de vista energético y menos contaminantes, contribuirán a los avances en la economía circular.

Un poco de historia

La 4° Revolución Industrial representa un salto cualitativo y cuantitativo en el uso de la tecnología digital conectada. *“Así como la primera revolución comenzó con la mecanización de la producción, con la ayuda del agua y la energía de vapor, en la segunda se introdujo la electricidad (que permitió la producción en masa y en línea de ensamblaje). Y la tercera fue generada por el auge de los programas informáticos y la automatización con la ayuda de los robots. En el centro de esta nueva transformación lo que más se destaca es la profunda conexión e integración digital*

del mundo de las máquinas, dispositivos, sistemas y las personas”, explica en forma didáctica el **Ingeniero, Luis Pinchette**, líder de la División “Industrial Automation”, (Procesos de Automatización) en **ABB S.A.**, y que en la actualidad se desempeña como Hub Service Manager de “Procesos Industriales” para Sudamérica de **ABB**.

En esta nueva era, Internet se une a la producción: la disponibilidad de redes crea las bases para la obtención e interpretación de datos, la ingeniería, el mantenimiento y los servicios avanzados. Haciendo que los procesos industriales sean más confiables, flexibles, y productivos, conducidos por una nueva dimensión en la conectividad hombre -máquina.

“En la actualidad hay más de 7.000 millones de dispositivos conectados a la Internet industrial; y su crecimiento es exponencial. Si bien la captura y análisis de esos datos representa todo un desafío, existe otro aún mayor: el de convertir todos esos datos en información útil. En el caso de ABB podemos mencionar que hoy tiene sistemas de control industriales, con una base instalada de más de 70 millones de equipos conectados, 70.000.000 de sistemas de control digitales y 6.000 soluciones de software de gestión empresarial”, explica **Pinchette**, que estudió Ingeniería electromecánica en la

“En la actualidad hay más de 7.000 millones de dispositivos conectados a la Internet industrial; y su crecimiento es exponencial. Si bien la captura y análisis de esos datos representa todo un desafío, existe otro aún mayor: el de convertir todos esos datos en información útil”.

Universidad de Morón y tiene un Master en Project Manager de la UCA y es PDD en Administración de negocios de la Universidad Austral, eléctrico de la Universidad de Morón. Tiene un Master en Project Manager de la UCA: Pinchette, además es profesor del Departamento de Tecnología de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Buenos Aires.

El cambio que ya llegó

¿Pero, qué significa a nivel global? ¿Qué cambios ya se vislumbran en el mundo?

“Uno de los cambios que estamos comenzando a ver es la llamada ‘fábrica del futuro’. Una idea que involucra mucho más que robots o automatización en sí misma. Se trata de manejar la información desde sensores que conectan a dispositivos y máquinas a Internet para mejorar el rendimiento de una línea de producción, lo que genera ahorros sustanciales de costos, aumento de la calidad y confiabilidad de los procesos.

También se trata de la integración vertical de la cadena de suministro, los procesos de fabricación totalmente automatizados, la conexión en tiempo real de la planta con la conducción gerencial y la creación de sistemas de producción altamente flexibles”, detalla el Ingeniero.

En este sentido ABB auspició, junto con “The Economist”, un estudio denominado Automation Readiness Index (ARI): Un índice que mide, a nivel mundial,

cómo están preparados los países frente al desafío de la digitalización y la robótica, teniendo en cuenta tres ejes: entorno de innovación, políticas educativas y políticas hacia el mercado laboral.

“El estudio ubicó a Corea del Sur, Alemania y Singapur como los países mejor preparados del mundo para integrar la digitalización y la robótica en sus economías”, explica Pinchette.

Respecto a cómo se encuentra la Argentina en el índice ARI, *“los resultados señalan que ocupa el primer lugar en Latinoamérica, superando a Brasil, Colombia y México. Y está en el puesto 17° del índice general”*, dice el Ingeniero y agrega: *“Por otro lado, el estudio demostró que incluso aquellos países que podrían encontrarse entre los más preparados deben mejorar su política educativa y programas de capacitación, así como también fomentar el aprendizaje continuo si quieren generar calidad laboral”*.

Virtudes y dificultades

Según el índice elaborado, *“la Argentina tiene algunos aspectos que se destacan y algunos en los que aún podemos mejorar”*, dice Pinchette y explica. *“En el área de innovación, la Argentina alcanzó el puesto 19°. Este segmento se mide a partir de algunos indicadores como: financiación de la investigación pública y privada; las políticas y regulaciones; la transferencia de*



ateee
Ingenieros Consultores

Empresa que aplica la tecnología para elevar la calidad de vida mediante el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

Cerrito 866 5° piso - Ciudad de Buenos Aires - Tel. 54-11-4816-4006 - www.atecsa.com.ar



www.secco.com.ar

GENERAMOS **FUTURO**

MÁS DE 30 AÑOS BRINDANDO SOLUCIONES INNOVADORAS
EN GENERACIÓN DE ENERGÍA Y COMPRESIÓN DE GAS.

SECCO

SECCO

“De acuerdo al índice ARI, que mide a nivel mundial, cómo están preparados los países frente al desafío de la digitalización y la robótica, los resultados señalan que la Argentina ocupa el 1º lugar en Latinoamérica, superando a Brasil, Colombia y México. Y está en el puesto 17º del índice general”



conocimiento; la adopción de tecnologías; el soporte para Start Ups; la infraestructura; la ética y la seguridad, entre otros”.

En cuanto a otras áreas, “cómo por ejemplo la Educación, el índice ARI señala que en este aspecto, nuestro país alcanza el puesto 12º. Y fueron tomados en cuenta las políticas de primera infancia; educación para las habilidades y el conocimiento del siglo XXI; guías de carrera; formación continua y la innovación curricular; entre otras variables”.

“Respecto a las políticas hacia el mercado laboral, la Argentina quedó en el lugar 24º sobre un total de 25 países. En este aspecto tiene particular importancia la investigación y formulación de políticas públicas, y programas de transición de la fuerza de trabajo”, afirma el Ingeniero.



Eficiencia energética y Smart Cyties

“En relación a la Eficiencia Energética tenemos la ISO 50001, enfocada en la mejora del rendimiento energético de las organizaciones, y que ha comenzado a adoptarse en nuestro país hace ya unos años”, cuenta el Ingeniero. “ABB fue la primera compañía en Argentina en obtener la certificación ISO 50001 para su sistema de gestión de la energía en la planta. Esta certificación fue la culminación de un proceso de mejora continua para el control del consumo energético, apoyado en la identificación de las áreas con potencial de reducción de consumo, el establecimiento y la realización de planes de acción en ese sentido y la verificación periódica y sistemática de los resultados obtenidos”, dice Pinchette.



-FE. La Fórmula E es una categoría de competición de monoplasas eléctricas organizada por la Federación Internacional del Automóvil.

¿Qué significa una Ciudad Inteligente?

“Es aquella que, valga la redundancia, cuenta con una red ‘inteligente’ de energía eléctrica, políticas de movilidad innovadoras, aparte de sistemas que aprovechan el agua de lluvia y reutilicen las aguas servidas, aunque en algunos casos podría extenderse hasta los sistemas de calefacción”, explica.

“Västerås, la quinta ciudad más grande de Suecia, es un ejemplo de cómo una ciudad convencional puede convertirse en una ciudad inteligente. ABB está actualmente digitalizando la infraestructura de la ciudad, para lograr mejoras sustanciales en la operación de las centrales hidroeléctricas, la red eléctrica local, la red local de fibra óptica, y de redes de calefacción de distrito, tratamiento de aguas y aguas residuales”.

En cuanto a la eficiencia energética, Pinchette es claro: “Es una responsabilidad de todos: del Estado y los privados que hacen uso de la energía. Y que, además de ser una necesidad de reducción del uso de energía en

los procesos industriales, por reducción de costos, también debería ser considerada como un factor de reducción de impacto ambiental”.

Y cita algunos ejemplos: “Algunas regiones como el continente Europeo, por ejemplo, están más avanzadas en este sentido, promoviendo el uso eficiente de energía, desde el diseño mismo de aparatos, hasta el estudio de procesos para hacerlos más eficientes, a través del reemplazo tecnológico o la mejora de los sistemas de gestión de procesos, incorporando plataformas colaborativas de control avanzado”.

Y aclara: “No sólo en el segmento industrial vemos avances en este sentido. También en la movilidad eléctrica, en donde ya se visualiza un desarrollo importante en la industria automotriz, y la infraestructura necesaria como por ejemplo los cargadores rápidos que resultan indispensables para viabilizar el uso del vehículo eléctrico. La tendencia es creciente y sólo ABB ha instalado 6.000 cargadores rápidos en 50 países”, finaliza.



-EXPECTATIVA.
Entusiasta frente
al nuevo desafío.

Semana de la Ingeniería

En el mes de junio, y como todos los años, se celebrará en el Centro Argentino de Ingenieros la Semana de la Ingeniería 2019.

Este año bajo el lema “*Conectados con el futuro. Transición energética hacia un mundo sustentable*”, la Semana se realizará entre el lunes 3 y el jueves 6 de junio y estará presidida por el **Ingeniero Juan Carlos Blanco**. Es en la actualidad Presidente de los Directorios de las principales empresas que el **Grupo Enel** tiene en la Argentina y además es Director de Regulación y Relaciones Institucionales del **Grupo Enel Argentina**.

Al respecto, el **Ingeniero Horacio Cristiani**, Presiden-

te del CAI, señaló que “*la Semana de la Ingeniería constituye el evento anual más relevante para el CAI, por lo tanto estamos trabajando para que siga siendo un espacio de debate, de reflexión y de aportes*”.

En cuanto a la edición 2019, **Cristiani** contó que “*este año la Semana tiene la particularidad que se está organizando en forma conjunta con la FIUBA, esto le da un realce y un nivel de participación singular ya que más allá de las tradicionales*



“La Semana de la Ingeniería constituye el evento anual más relevante para el CAI, por lo tanto estamos trabajando para que siga siendo un espacio de debate, de reflexión y de aportes”.

Jornadas Técnicas en el CAI, para este año se prevén distintas actividades en la sede de la facultad para promover una mayor participación de los estudiantes”.

Al respecto, el Presidente del CAI reflexionó: *“Cada año se abordan temáticas de actualidad resaltando la actividad de los ingenieros en forma transversal. Este año el eje central será la Transición Energética con una mirada amplia que abarca la innovación, la sustentabilidad y la eficiencia, dedicándole también un espacio particular a las nuevas tendencias en educación y en la enseñanza de la ingeniería”.*

Cristiani, además, se refirió a que *“es un honor que el Ingeniero Juan Carlos Blanco, sea el Presidente de la Semana, ya que sin dudas la prestigiará”.*

En otro orden de cosas, el Presidente del CAI, mostró su entusiasmo y expectativa frente al nuevo desafío: *“Como siempre organizar la Semana es un desafío y el equipo del CAI y de la FIUBA, junto con el Presidente de la Semana, están trabajando activamente para que la misma sea un éxito. Esperamos una importante y masiva participación, ya que la Semana es un motivo de conmemoración del día de la Ingeniería Argentina y también de encuentro de todos los ingenieros”.*

LUNES 3

Actos inaugurales.

09.00 - 10.00

Presentación del libro sobre la obra de Vitelmo Bertero.

18.30 - 19.30

Apertura de la SI19. FIUBA Las Heras.

MARTES 4

Centro Argentino de Ingenieros.

08.30 - 9.00

Recepción y acreditación.

09.00 - 9.30

Apertura de las Jornadas Técnicas.

09.30 - 13.00

Transición Energética: *De las energías convencionales a la revolución de la energía.*

Innovación: *Motor de un cambio sustentable.*

Cierre de la primera Jornada Técnica.

MIÉRCOLES 5

Centro Argentino de Ingenieros.

08.30 - 9.00

Acreditación.

09.00 - 13.00

Educación en la Ingeniería

Evolución del Mercado Energético Argentino en el marco de la Transición Energética.

Cierre de las Jornadas Técnicas 2019.

JUEVES 6

Centro Argentino de Ingenieros.

13.00

Almuerzo de Camaradería.

Hacen falta más Ingenieros para crecer

Se llevó a cabo en el Salón Julio Cortázar, de la **45º Feria del Libro**, una disertación del CAI bajo el lema *“Ingeniería: Conectando, Transformando e innovando el mundo”*, con la presencia de los ingenieros **Pablo Bereciartua**, vicepresidente del CAI; **Sergio Kaufman**, Presidente de Accenture Argentina y Sudamérica Hispana y **Horacio Salgado**, de la Comisión Directiva del CAI.



Organizado por el Centro Argentino de Ingenieros, se dio en ese ámbito uno de los debates más urgentes para los tiempos que se avecinan. ¿Qué hacer para que haya más Ingenieros? ¿Qué hacen los países que crecen con la formación de los futuros profesionales? ¿Qué tipo de Ingenieros necesita la Argentina para encarar la Cuarta Revolución Industrial? ¿Cómo lo hacemos?

“Los países crecen a pesar de que sus poblaciones no crezcan en cantidad o no tengan recursos naturales, por ejemplo Singapur o Israel; pero, ¿por qué crecen?”, se pregunta al inicio de la charla el Ingeniero Pablo Bereciartua, Vicepresidente del CAI y Secretario de Infraestructura y Política Hídrica del Ministerio del Interior de la Nación, es quien inicia el debate. Lo acompañaron en el panel el Ingeniero

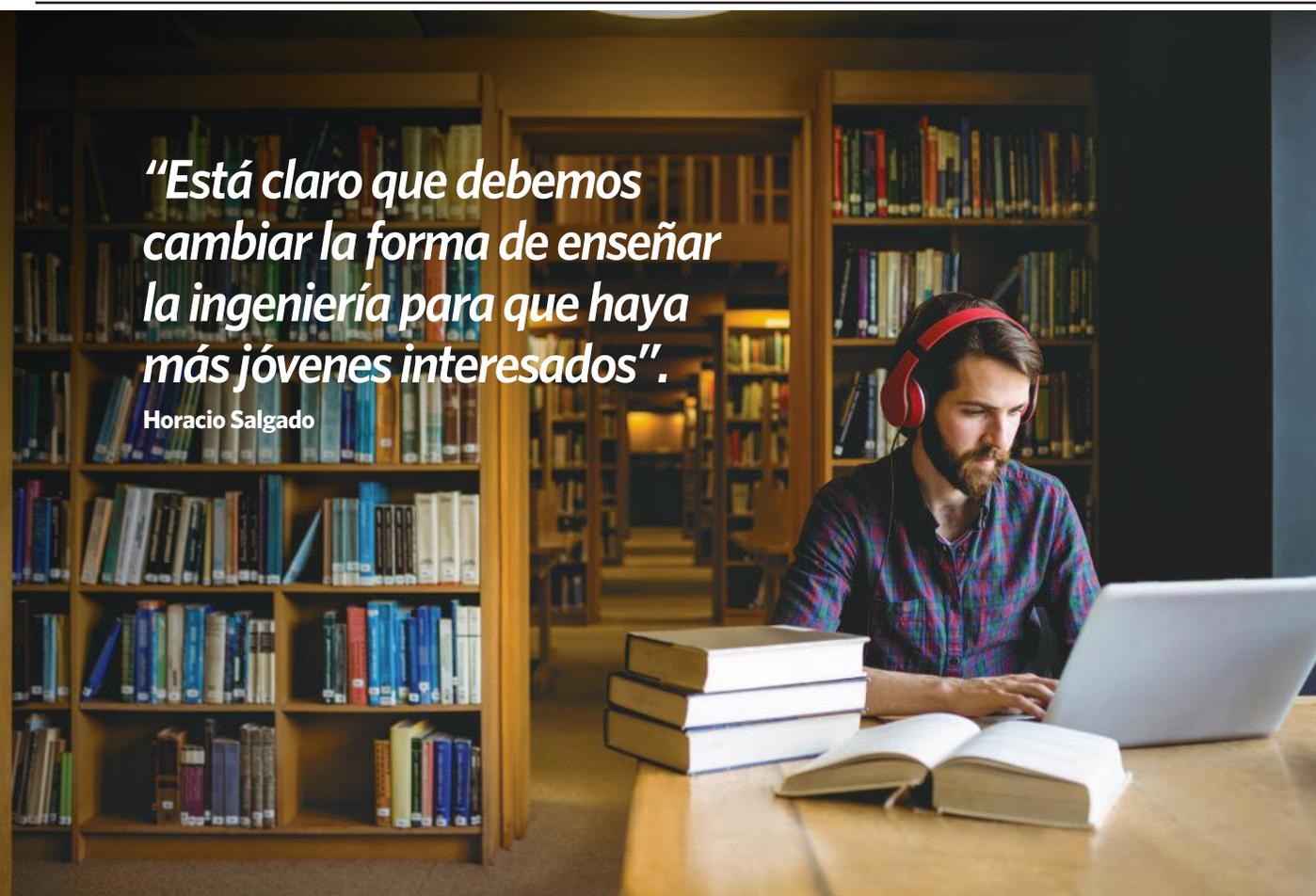
“Un país es desarrollado cuando la cantidad de Ingenieros ‘per capita’ de su población es alta”.

Sergio Kaufman

Sergio Kaufman, Presidente de Accenture Argentina y Sudamérica Hispana, y el Ingeniero, Horacio Salgado, integrante de la Comisión Directiva del CAI y ex Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Buenos Aires, moderó el diálogo.

“Está claro que debemos cambiar la forma de enseñar la ingeniería para que haya más jóvenes interesados”.

Horacio Salgado



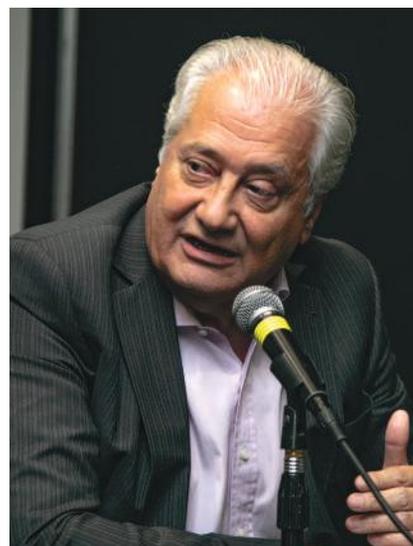
“Porque son capaces de cambiarse a sí mismo en sus capacidades tecnológicas. El activo principal de una sociedad es la Innovación, y esto está en la cabeza, en el cerebro, de las personas que componen esa sociedad. La ingeniería es esa capacidad de transformar esos recursos en valor agregado”, señaló el vicepresidente del CAI.

Salgado dejando de lado su rol señaló: *“Para mí la Ingeniería es la profesión que resuelve todo. La Ingeniería está en todo. Está claro que debemos cambiar la forma de enseñar la ingeniería para que haya más jóvenes interesados”,* y *Kaufman* agregó *“Un Ingeniero tiene que ser ingenioso y el rol de nuestra profesión va por ahí. Un país es desarrollado cuando la cantidad de Ingenieros per cápita de su población es alta. Hoy, en la Argentina, hay más*

posiciones laborales vacantes, pero nos faltan Ingenieros para que la ocupen”.

“La Ingeniería es apasionante y estamos en un proceso histórico en cuanto a la innovación, a las nuevas tecnologías para las que debemos estar preparados. Y quizá el dilema que tenemos es cómo lo vamos a lograr”, se preguntó *Bereciartua*.

A continuación *Salgado* hizo un repaso de la historia de la Ingeniería, de sus inicios en la Argentina y *Bereciartua* lo siguió, refiriéndose al salto de calidad y de adecuación al futuro que realizó el país a mediados del siglo XIX. Eran tiempos de la presidencia de *Sarmiento* a quien elogió *“no era ingeniero pero supo ver el futuro, supo adecuarse e innovar”.* Y dió como ejemplo, cómo luego de la



-EDUCACIÓN. Para Bereciartua, Kaufman, y Salgado, es la clave de lo que viene.

“El activo principal de las sociedades es la capacidad de innovación que tenga sus habitantes y esto está en la cabeza, en el cerebro, de las personas”.

Pablo Bereciartua

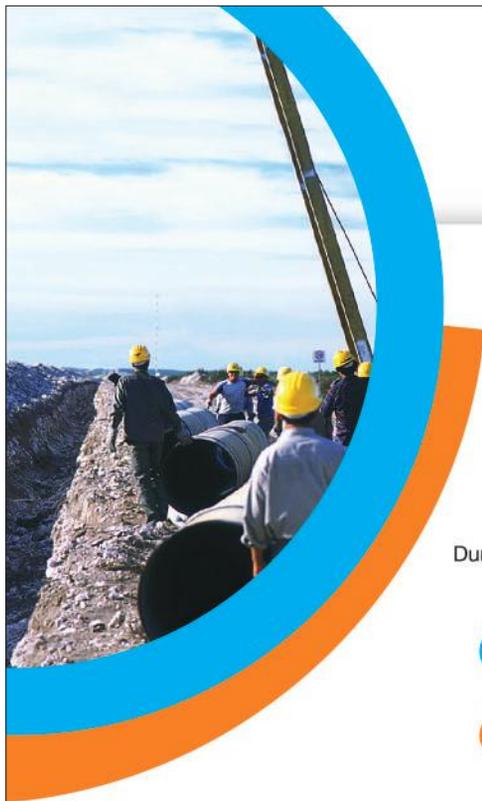
larga epidemia de la peste se ocupó de planificar un plan de agua y saneamiento para microfiltrar el agua que se consumía y evitar así nuevas plagas.

“La Argentina, entonces, tuvo en 1871 agua potable, mucho antes por ejemplo en, Nueva York”, “Para eso debe haber un marco institucional que entienda cuál es el paradigma que viene, como lo hizo Sarmiento”.

“Hoy la pregunta que debemos hacernos es qué vamos a hacer para ingresar al futuro. Vamos hacia un mundo en el que la tecnología del conocimiento

será la clave. Estamos a las puertas de un nuevo salto y cada vez más interdisciplinario. Nos enfrentamos a un nuevo paradigma y repensar la formación de los futuros Ingenieros va a ser un tema determinante”, remarcó Kaufman.

“Lo que viene está cambiando los intereses que hoy tenemos como personas. Está claro que la generación de los menores de 50 años tienen mayor capacidad e interés para crear y dar valor. Esa generación responde al modelo de las tres T: Tecnologías, para poder cambiar, innovar y adaptarse a esos cambios; Tolerancia, porque están inmersos en la diversidad, en las cuestiones de género, les interesa ser respetuosos y que lo sean con ellos y también con el cambio climático, y Talento, ya que son más creativos, les interesa crear. Es una linda forma de pensar. Hoy la Ingeniería tiene fama de ser difícil. Tiene mucha Matemática, Química... Además es una carrera larga. Hay algunas cosas que es hora de reconsiderar de la carrera. Requiere de una gran capacidad analítica pero hay que sumarle dos cosas que no están: la idea de que sea multidisciplinaria y la de aprender haciendo, resolviendo problemas concretos. El MIT (Massachusetts Institute of Technolo-



INVERTIR PARA UNA ARGENTINA **MEJOR**

PLAN DE OBRAS 2017-2022

inversión superior a los **\$12.500 millones**

Durante el 2017 y el 2018 realizamos obras por más de **\$4.000 millones**
y este año nuestro compromiso continúa.

- + de **70 frentes** de obra en 8 provincias
- + **puestos de trabajo** en el interior del país
- + **confiabilidad y calidad** del sistema y del servicio
- + **impulso a** la industria nacional

TENEMOS UN NORTE **CON INVERSIONES**



Por la formalización laboral en la Industria de la Construcción.



“Un Ingeniero tiene que ser ingenioso y el rol de nuestra profesión va por ahí”.

Sergio Kaufman

gy) realizó un estudio respecto de esto y la conclusión es que la formación debe ser distinta en el futuro”, señaló Bereciartua.

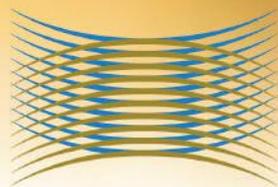
Al respecto, Kaufman dijo que “hoy, la carrera lleva entre siete y ocho años. Debe ser más corta”, “Debe durar cuatro años y tener un módulo de especialización, y en el medio, un estudiante ya podría trabajar. Veríamos un impacto en la cantidad de empleos que necesitamos. De hecho, existen universidades privadas donde la carrera se hace en cuatro años y son muy exitosas. Claro que quizás no todo los estudiantes pueden acceder a pagar una cuota y por eso ahí, los privados, deberíamos contribuir dando algún estímulo”.

El Ingeniero Salgado, explicó la dificultad de cambiar los planes de estudio de la carrera y el tiempo que esto conlleva. “El actual Decano está tratando de hacer algunos cambios, pero el sistema es demasiado burocrático y se está perdiendo el tiempo. También hay que volver a recrear la educación técnica secundaria, reformularla y que haya muchas más. Antes, los técnicos egresados de esas escuelas hasta le ganaban una posición laboral a un Ingeniero”.

“Estos son debates que hay que dar”, dijo Kaufman y Salgado concluyó: “Es central el vínculo entre el debate de estos temas y la política”.



-PRESENTACIÓN. Pablo Bereciartua presentó su libro “Bases para una política pública de agua y saneamiento en la Argentina”.



PREMIO
P R E I N G E N I E R Í A

2 0 1 9

DESDE
1999



Para participar ingresá a www.cai.org.ar
y descargá el formulario de inscripción.



LAVISTA CASAL

IMPUESTOS | AUDITORIA

Aportamos soluciones en materia de impuestos, auditoría y tercerización de procesos administrativos a través de un equipo de trabajo de amplia trayectoria, sólida formación profesional y vocación por contribuir con nuestros clientes.



Juramento 1475 piso 12. Ciudad de Buenos Aires. Tel 011-4853-4388



Esmeralda 288 piso 4. Ciudad de Buenos Aires. Tel 011-4853-4388

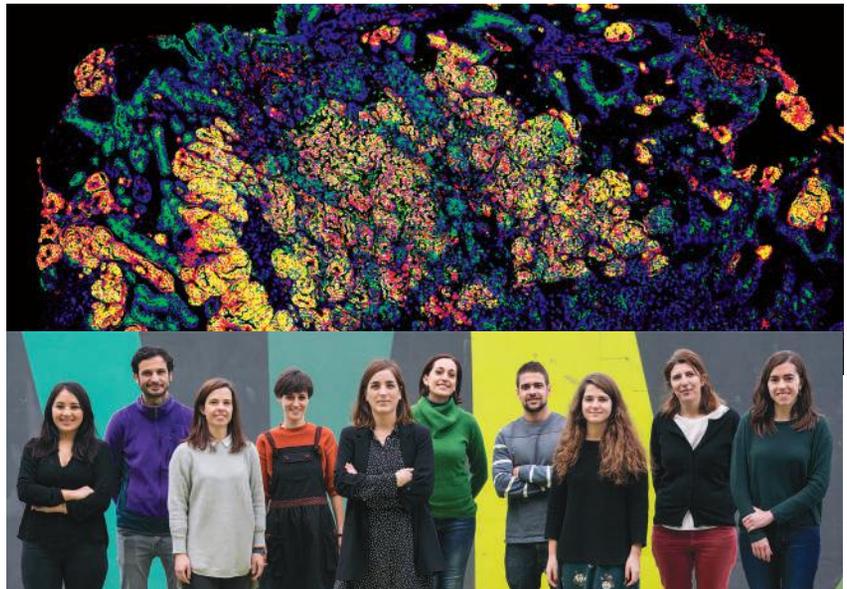


Crean un robot de partículas

Según un estudio publicado por **Nature**, investigadores de **Columbia Engineering** y **MIT Computer Science & Artificial Intelligence Lab (CSAIL)**, demostraron por primera vez la forma de hacer un robot compuesto de muchos componentes o "partículas" débilmente acoplados en el que cada partícula puede realizar solo oscilaciones volumétricas uniformes (ligera-mente expandiéndose y contra-yéndose), pero no puede moverse independientemente. "No solo hace que un robot se vea como una criatura biológica, sino que en realidad lo construye como un sistema biológico, para crear algo que es vasto en complejidad y habilidades, pero compuesto de partes fundamentalmente simples", dijo **Hop Lipson** profesor de ingeniería mecánica.

Metamateriales inteligentes

La revista **Science**, publicó que un grupo de ingenieros de la **Universidad de Pennsylvania** logró el objetivo: un "cálculo fotónico" que funcionaría al codificar parámetros en las propiedades de una onda electromagnética entrante y enviarlo a través de un dispositivo metamaterial. Y una vez dentro, la estructura única del dispositivo manipularía la onda de manera que saldría codificada con la solución a una ecuación integral preestablecida.



- MINIÓRGANO. La investigación liderada por Núria Monserrat (al centro) fue financiada, parcialmente, por el European Research Council y la Asociación Española contra el Cáncer.

Recrean mini riñones en solo 20 días

Un equipo de científicos del **Instituto de Bioingeniería de Barcelona (IBEC), España**, liderado por la doctora **Núria Monteserrat Pulido**, logró crearlos íntegramente con células madre humanas y dotarlos de riego sanguíneo, en un procedimiento que tan solo lleva veinte días.

El descubrimiento fue publicado en la revista especializada **Nature Materials**, y es de vital importancia ya que permitirá investigar enfermedades, probar fármacos y, en un futuro, hacer trasplantes de tejidos.

Los nuevos mini riñones se diferencian de los ejemplares quiméricos conseguidos en el 2013, y mejorados en el 2015, ya que éstos están completamente formados por células humanas, a diferencia de los anteriores. La importancia radica en que a partir de ahora se podrán realizar estudios en laboratorio para observar, por ejemplo, "cómo evoluciona si lo sometemos a las condiciones de un diabético o de otras enfermedades, o ver cómo lo afectan determinados fármacos".

También, explicó la científica, "porque cada vez se parece más al órgano neonatal, con lo que estamos más cerca de un tejido que pueda ser trasplantado, aunque aún lejos de poder trasplantar un riñón creado artificialmente".

Innovación y tecnología al servicio de sus proyectos energéticos.

Cuando se trata de mejorar la eficiencia y productividad de sus proyectos, cuente con AESA para incorporar las soluciones vinculadas a desarrollos y aplicaciones de tecnología que su negocio necesita.

ECO



- Monitoreo con Drones
- Logística de última milla
- Limpieza automática de tanques
- Estrategias de modularización
- Escaneo tridimensional
- Servicios ambientales

Con una trayectoria destacada en fabricación y proyectos industriales para el mercado energético y un portafolio de servicios que va de la operación y mantenimiento de yacimientos e instalaciones a la provisión de servicios ambientales y de alta innovación tecnológica, AESA es la respuesta a sus desafíos.

AESA (A-Evangelista S.A.)
(+54) 11 5441-6000 | aesa.comercial@ypf.com | aesa.com.ar

AESA
=====
=====

CONTRIBUIMOS AL DESARROLLO ENERGÉTICO

Fortín de Piedra, Neuquén.

En tiempo récord hicimos plantas, instalaciones y ductos en Vaca Muerta para que Tecpetrol pueda producir y transportar 17.5 millones de m³ diarios de gas, que representan el 12% del consumo de Argentina.

EL FUTURO
SE HACE

TECHINT
Ingeniería y Construcción