



ITBA

REVISTA DE GRADUADOS

EDICIÓN N° 5 OCTUBRE 2021



Ponemos mucho más que nuestra energía. Ponemos el alma.

Desde Fundación Pampa trabajamos todos los días por un futuro mejor. Promovemos el desarrollo educativo de estudiantes, docentes e instituciones a través de distintos programas, que contribuyen a la empleabilidad e inclusión social en las comunidades donde estamos presentes.



TENSION

INVENCION, ACCION

Somos actores de una época de transición que estruja los paradigmas existentes.

De esa labor salen, como gotas, las sabidurías ancestrales que vale la pena preservar, las hipótesis de la ciencia que podrían revalidarse en nuevos contextos, las variables de pensamiento que generan tensión, emoción, acción.

Brotan como hojas nuevas las opciones de reinención, las fórmulas de adaptación a los escenarios más desafiantes, la creatividad para mudar de piel y cambiar, simplemente.

Como seres inquietos asistimos a un instante de reinención humana. A una posibilidad única en la que se adaptan el cuerpo, la mente, la tecnología, la ciencia, las sociedades, los inventos, las almas.

El mundo está en su instante más creativo. Al borde de una eclosión que aún requiere tiempo, pero que interpela lo suficiente al talento como para mantenernos en perpetuo movimiento.

Los humanos, como nuevos expedicionarios sin temor a caerse del mapa, buscan a su lado, por debajo o por encima de la superficie de la Tierra, la construcción de nuevas escaleras por las que conectarse con el futuro.

Cada escalón es una misión apasionante hacia lo que nos desafía.

Y así estamos hoy y ahora, originándonos..

Bienvenidos a una nueva edición de nuestra ITBA REVISTA

DE GRADUADOS



SUMARIO

6 - 7

EDITORIALES

10, 11 Y 12

EVOLUCIÓN ETERNA

14 A 19

IDEAS PARA FORJAR UNA
NUEVA FORMA DE EDUCACIÓN

20 A 23

ARGENTINA Y SU LIDERAZGO
EN LA CAPACITACIÓN PARA
EL TRABAJO DEL FUTURO

24 Y 25

PUEBLOS EXTREMOS

26 Y 27

VIAJEROS MÁS CERCA
DEL CENTRO DE LA TIERRA

28 Y 29

VOLCANES EN EL PACÍFICO:
HISTORIA DE FUERZAS
PODEROSAS

30, 31 Y 32

EL AGUA QUE NO VEMOS

34 A 37

LAS ISLAS DE PLÁSTICO

38 Y 39

LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA
OLVIDÓ EL TRATAMIENTO
DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS
URBANOS

40 A 42

INGENIERÍA SUSTENTABLE:
PRIORIDAD PARA LOS
PROFESIONALES DEL FUTURO

44 A 49

LA REVOLUCIÓN DE LO SIMPLE

50

HOMBRES DE LA HUMANIDAD:
NICOLÁS COPÉRNICO

52, 53 Y 54

LA INTELIGENCIA
ARTIFICIAL ZEN

56 Y 57

¿CÓMO PIENSAN
LAS MÁQUINAS?

58 Y 59

EL RECUERDO DE LA INOCENCIA

60

HOMBRES DE LA HUMANIDAD:
DANTE ALIGHIERI

62 A 64

BIOINGENIERÍA Y LOS HILOS
INVISIBLES DE LA SALUD
FUTURA

66 Y 67

AVENTURERAS (EN FEMENINO
Y PLURAL)

68 Y 69

GLADIADORA DE IMPOSIBLES

70 Y 71

ESCALERAS: METÁFORAS
QUE LLEVAN A LO MÁS ALTO

72

TROMPOS: SIGUE GIRANDO

74 A 79

EXPLORADORES DEL INFINITO

80 Y 81

EL RENACIMIENTO
DE LA CARRERA ESPACIAL

82 A 85

SATÉLITES Y COHETES
CON SELLO ARGENTINO

86

EL CÍRCULO IMPERIOSO

88 A 91

LA VIDA QUE VIENE

92

PASIÓN POR PI

94 A 97

SERVICIOS FINANCIEROS:
SERÁN DIGITALES
O NO SERÁN NADA

98

LA INFORMACIÓN,
RECURSO ESENCIAL

99

LA REINVENCIÓN DE
LA PANTALLA GRANDE

100 A 103

LA CREATIVIDAD
VIAJA EN BICICLETA

104

ESPÍRITUS LIGEROS AL FINAL

106 Y 107

LA NATURALEZA DEL ARTE

108 Y 109

NÓMADAS DIGITALES

110

DIME CÓMO ESCRIBES
Y TE DIRÉ QUIÉN ERES

112 A 125

GRADUADOS POR EL MUNDO

128 A 131

ESCUELA DE INNOVACIÓN:
RESPUESTAS PARA EL MUNDO
QUE VIENE

132, 133 Y 134

100K LATAM: PASIÓN
POR EMPRENDER

135

50 ANIVERSARIO PROMO 6

136 Y 137

CAPÍTULOS EN EL GLOBO



JOSEP SERRA
Ingeniero Industrial

jserravirgili@gmail.com
pepeserra.cat
@pepeserra



EL INGENIERO NECESITA CONVIVIR CON SU LADO MÁS CREATIVO

JOSEP SERRA

Empecé la carrera de Ingeniería Industrial cuando estaba a punto de cumplir los 18 años. Por aquel entonces no tenía muy claro qué quería estudiar; para ser justos, siempre había preferido dibujar a hacer cálculos matemáticos. Aun así acabé los estudios y trabajé como ingeniero diseñando piezas para el sector automotriz. Al cabo de unos pocos años afloraron otra vez en mí las ganas de dibujar y, sin pensarlo demasiado, me inscribí en la escuela de arte de mi ciudad. Allí fue donde mi otro yo creció, igualando al yo ingeniero. A partir de ahí existió una dualidad que se ha ido manteniendo durante estos años. Aunque parezca un contrasentido, el ingeniero necesita convivir con su lado más creativo y el artista necesita el orden que aporta toda metodología estructurada. Esta ilustración no deja de ser un ejemplo de esta relación interdependiente, donde la creatividad orbita al son de la ingeniería y donde el protagonista actúa con libertad, pero sin salirse de las guías marcadas. Pero, como decía Le Corbusier, “prefiero dibujar a hablar”. El dibujo es más rápido y deja menos lugar a mentiras. ●



HACER QUE **EL MUNDO** **FUNCIONE MEJOR**

ING. MARTÍN PÉREZ DE SOLAY*

En el **ITBA** nos apasiona saber cómo funciona el mundo y nos inspira encontrar la manera en que funcione mejor.

La pandemia del Covid-19 vino a cuestionarnos y hacernos repensar muchas de las cosas que hacíamos. Nos puso frente a un gran espejo, y nos dio el tiempo y el espacio para mirarnos y entender hacia dónde avanza el mundo. Acrecentó la oportunidad y la velocidad de cambio en algunos sectores, y desterró definitivamente otros.

La digitalización aparece como el gran cambio que nos deja esta pandemia. En el **ITBA** llevamos muchos años estudiando, invirtiendo y trabajando en la digitalización de la educación universitaria. Desde los primeros pasos dados con las plataformas ITBA On Line 1, más conocida como IOL1 seguida por IOL2, desarrolladas 100% por tecnólogos de la universidad, hasta la reciente adquisición y puesta en funcionamiento de Blackboard como la base de nuestro campus digital. Blackboard es la plataforma que utilizan las principales universidades del mundo y el **ITBA** fue la primera universidad de la Argentina en implementarla.

No se puede hablar de fortuna en una pandemia que ha dejado tanto dolor a nuestro lado, pero sí podemos afirmar que el trabajo e inversión desarrollados por el **ITBA** en la digitalización de la educación durante más de 20 años permitieron que nuestros alumnos no hayan perdido un solo día de clases con motivo de la pandemia. Literalmente, de la noche a la mañana pudimos migrar la totalidad de las materias al formato online, manteniendo la calidad educativa que nos caracteriza. Con los contenidos ya disponi-

bles enados en su uso, nuestros alumnos tuvieron una experiencia de universidad digital comparable a la de sus pares de las principales casas de estudio del mundo.

Pero no podemos quedarnos con esto. En el **ITBA** nos apasiona saber cómo funciona el mundo, y nos inspira encontrar la manera en que funcione mejor. Estamos en transición hacia un sistema educativo más moderno, más dinámico, que optimice el relacionamiento de los alumnos y de toda la comunidad educativa. Una educación en la que la virtualidad y la presencialidad convivan apalancándose mutuamente, que combine la practicidad de uno y la calidez del otro para lograr un sistema que maximice la experiencia educativa de toda la comunidad.

Hemos demostrado ser una universidad con una enorme capacidad de reacción, preparados para tomar ventaja del nuevo escenario, y haciendo uso de las nuevas tecnologías nos hemos mantenido firmes en el cumplimiento de nuestra misión educativa. Hemos salido fortalecidos de esta crisis y tenemos muchos proyectos para nuestro querido **ITBA**, pero aún nos queda mucho por hacer para que el mundo funcione mejor. Desde el rol que cada uno de nosotros cumple en esta comunidad, los insto a que sigamos aprendiendo y tomando las decisiones correctas para formar los líderes innovadores y creativos que la sociedad demanda. Hombres y mujeres que sepan desafiar las tormentas del presente y del futuro. 🌩️

*El autor es ingeniero industrial, promoción 29 (1993).
Consejo de Administración



NUESTRA MISIÓN

ING. ANDRÉS BASILIO AGRES*

Los valores institucionales sobre los que se fundamenta la gestión de la Universidad se centran en la búsqueda de la excelencia académica, el trabajo en equipo con compromiso y la transparencia basada en la comunicación abierta. Estos valores así como la tecnología y la innovación constituyen los tres pilares que sostienen la propuesta de la Universidad.

En el **ITBA**, y de cara a la crisis que se avecinaba, se realizó un enorme esfuerzo y trabajo colaborativo -a contra reloj- por parte de diversos actores: las autoridades, los docentes, los integrantes del equipo de Tecnología Informática, los integrantes del Departamento de Innovación y Calidad Educativa, el Departamento de Desarrollo Humano, entre otras áreas de gestión, para poder dar continuidad a los procesos de enseñanza y aprendizaje en las carreras de grado y posgrado de la Universidad. Sin duda, el compromiso, la predisposición y la buena voluntad de los profesores y estudiantes jugaron un rol clave para el éxito en lograr la continuidad del dictado del cuatrimestre de forma ininterrumpida.

De hecho, desde que se declaró la pandemia a nivel nacional, la Universidad pudo adaptar rápidamente casi todos sus cursos preparatorios, carreras de grado y posgrado a un formato 100 % online. Solo quedaron excluidos de transformarse los cursos cuyo contenido son, en su totalidad, prácticas de laboratorio. En forma reciente también se sumaron los programas y cursos de educación ejecu-

tiva que brinda la Escuela de Innovación.

Este proceso de cambio y adaptación a la virtualidad se pudo llevar a cabo debido a que la Universidad, desde hace ya algunos años, venía implementando una serie de herramientas digitales para dar soporte, acompañar y potenciar el dictado de las clases presenciales. De hecho, en su visión y misión, se encuentra plasmada la idea de brindar propuestas educativas de calidad, mediadas por las tecnologías de la información y la comunicación, que pudieran responder a la transformación digital y a los requerimientos del mundo actual y del futuro.

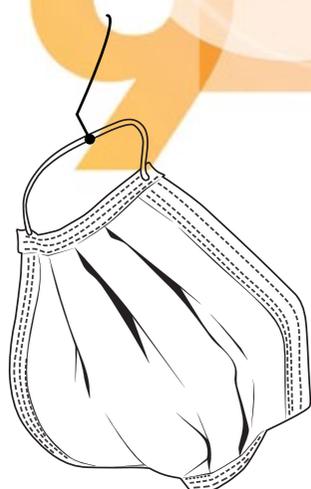
Todo este contexto institucional le ha permitido al **ITBA** fortalecerse como una universidad que busca crecer y seguir cumpliendo su misión para la sociedad en su conjunto. La mirada estratégica del **ITBA** supone que las decisiones institucionales relevantes -como el caso de esta pandemia provocada por el COVID-19- son más realizables si existe un conjunto de valores que guíen a toda la organización, donde las personas son las protagonistas. Además que es primordial ser adaptable y para ello el rol de la tecnología es crítico. Finalmente que es a través del sentido de pertenencia, las asociaciones y la recreación de un ecosistema centrado en su misión que la Universidad logra la resiliencia necesaria en un contexto de incertidumbre. 

*El autor es Rector del **ITBA**



Estamos preparando jóvenes para los trabajos del futuro

Hoy más que nunca debemos sumar esfuerzos. Más jóvenes con trabajo es una decisión de todos.



“

QUIEN SUPERA
LA CRISIS
SE SUPERA
A SÍ MISMO
SIN QUEDAR
SUPERADO

ALBERT EINSTEIN

”

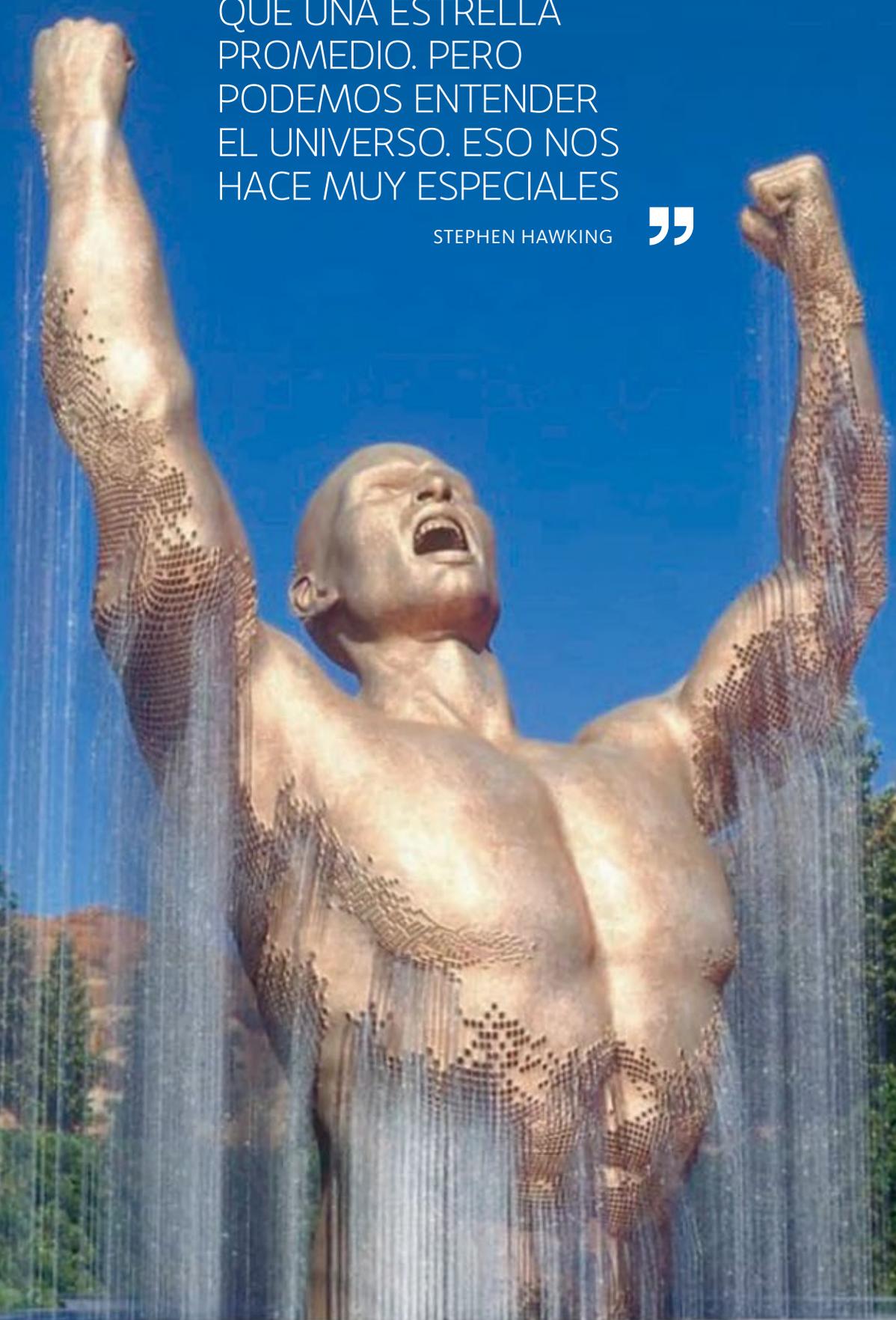


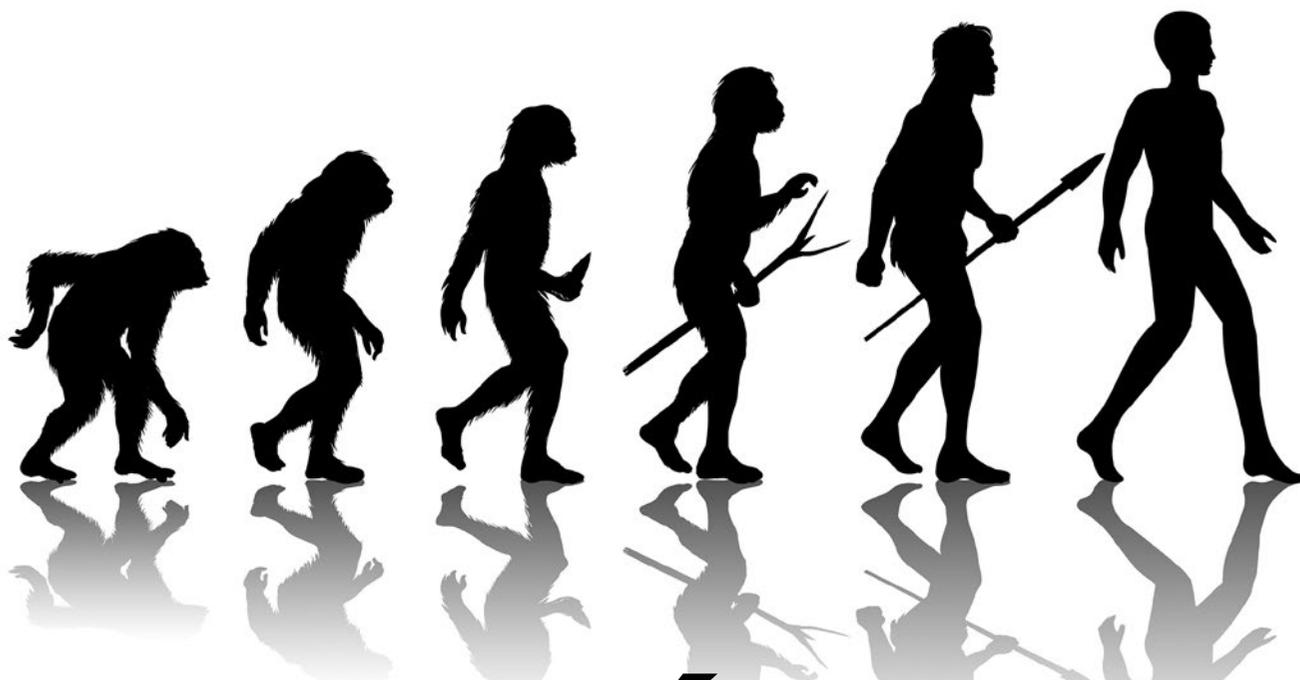
“

SOLO SOMOS UNA RAZA AVANZADA DE MONOS EN UN PLANETA MENOR QUE UNA ESTRELLA PROMEDIO. PERO PODEMOS ENTENDER EL UNIVERSO. ESO NOS HACE MUY ESPECIALES

STEPHEN HAWKING

”





EVOLUCIÓN ETERNA

La especie humana se sostiene ante un redescubrimiento permanente, donde la invención y la destrucción juegan en un equilibrio sutil, mientras las crisis que provocan los cambios sociales, económicos y ecológicos obligan a mutar

ALEJANDRA PÍA GESTOSO

Elaboración de herramientas de piedra, descubrimiento de metales, invención de la escritura, desarrollo de religiones, guerras y caídas de imperios, descubrimiento de América, viajes al espacio, camino hacia la quinta Revolución Industrial... Infinidad de cosas ha realizado el hombre desde su origen, hace millones de años, y continúa.

A través de la historia, hemos aprendido a vivir en grupo, nuestros cerebros se desarrollaron con mayor rapidez, son más grandes y tienen más energía. Las manos son más hábiles y las mandíbulas se hicieron más débiles. Gracias a la utilización del fuego se empezó a cocinar, nuestro metabolismo cambió, la alimentación se amplió y no precisamos salir en busca de comida. Ya no contamos con más vello corporal y obtuvimos el don del habla. Hemos aprendido a caminar sobre las dos piernas y, para muchos estudiosos, este hecho es el punto de partida hacia el humano moderno.

Eudald Carbonell -arqueólogo y director del Institut Català de Paleoecologia Humana i Evolució Social (Iphes)- dice que "nos encontramos ante una crisis de especie, pero eso no representa una extinción, sino una interrupción por cambios de tipo social, ecológico o económico".

Pese a eso continuamos avanzando, y Carbonell

destaca la tecnología como factor clave en la evolución, y que va a estar relacionada con la comunicación. Al igual que otros estudiosos, considera fundamentales la ingeniería genética y la biotecnología. Y agrega: "No cambiaremos mucho. Reduciremos nuestro cráneo. Nuestro encéfalo ya tiene una capacidad y estructura cognitiva importante. Podremos transformar nuestra morfología con aspectos anatómicos, pero no creo que mucho más".

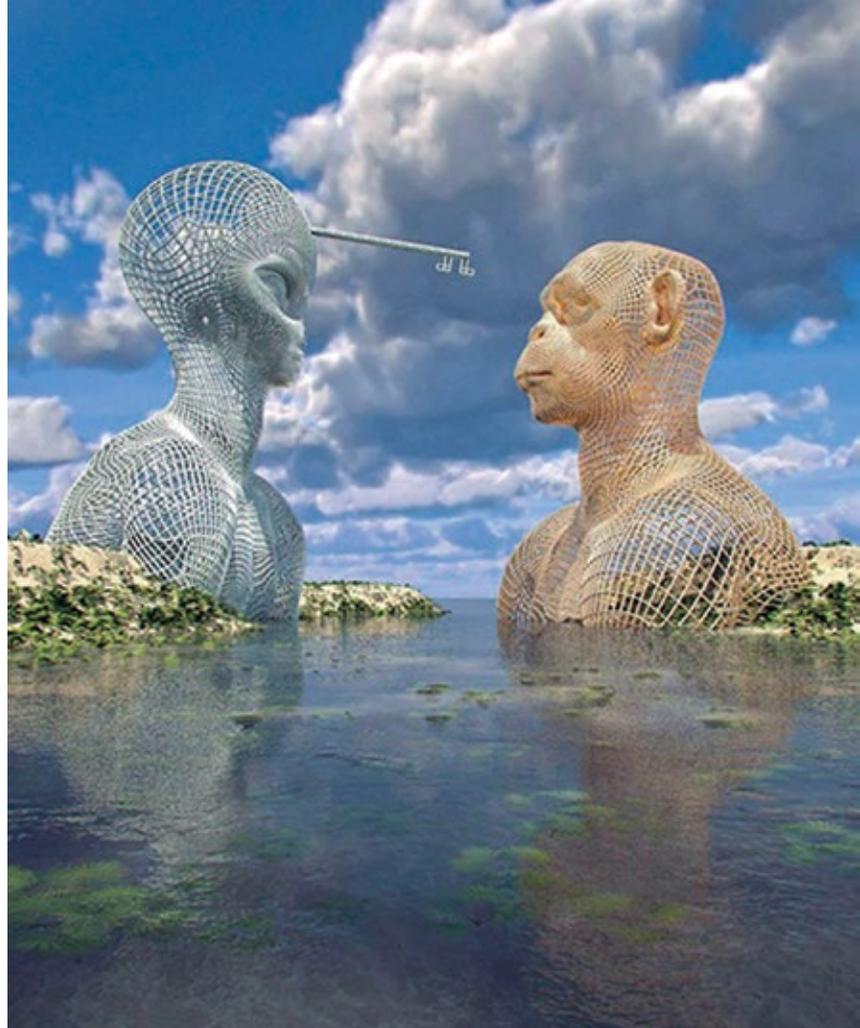
CÍRCULO MÁGICO

Infinitas son las preguntas que se hace el ser humano por tratar de develar quién es, de dónde viene, cómo será su destino, su alma, en qué momento desaparecerá la humanidad tal como se la conoce, si es que eso llegara a ocurrir. La gran rueda de ese rompecabezas nos indica que el hombre como ente crea y destruye, pero de esa destrucción inconsciente en busca del dominio nacen nuevas invenciones que marcan los avatares de la historia.

A diferencia de Carbonell, Robert Clarke, científico, autor de *El hombre mutante*, dice que "en el futuro seremos macrocéfalos. Nuestra cabeza será mayor porque tendremos un cerebro más grande, con una frente y capas más amplias". Distintas visiones de un futuro incierto, pero que no es tan lejano.

Como en un círculo mágico, evolucionaremos y muchos investigadores creen que en el camino hacia esa evolución dejaremos atrás las amígdalas, las muelas de juicio, el coxis y el apéndice, entre otros órganos de los cuales no precisaremos.

Por otro lado, Cadell Last, antropólogo del *Global Brain Institute*, cree que hacia 2050 viviremos más que en la actualidad, 40 años más, y que tendremos menos hijos. Y quizás esto también se deba a los avances



No son los más fuertes de la especie los que sobreviven, ni los más inteligentes. Sobreviven los más flexibles y adaptables a los cambios.

CHARLES DARWIN

de la tecnología, con la inclusión de prótesis, implantes y marcapasos, entre otros. El hombre hace rato que ha extendido su expectativa de vida, pero también depende de su calidad de vida, de lo que pueda y decida hacer con ella.

En el camino por definir el futuro del hombre, Stephen Stearns, biólogo evolutivo de la Universidad de Yale, dijo que las mujeres del futuro serán más bajas, más rellenitas y más fértiles. Tendrán un corazón más sano que el de las mujeres actuales.

No se sabe a ciencia cierta cómo será el futuro, qué nos deparará y en qué instante esta Edad Contemporánea que comenzó con la Revolución Francesa llegue a su fin dando comienzo a otra, en la que el hombre otra vez destruya y construya a su antojo como un Dios, jugando con el mundo, siendo una simple partícula que avanza a pasos agigantados, y con mecanismos de adaptación sorprendentes. Conforme pasa el tiempo se amolda a esos cambios, sean climáticos o sociales. Y se reinventa.

Albert Einstein dijo: "Dios no juega a los dados con el universo", y de esta forma el físico mostraba su rechazo a la teoría de la evolución de Charles Darwin, quien decía en su libro *El origen de las especies*: "No son los más fuertes de la especie los que sobreviven, ni los más inteligentes. Sobreviven los más flexibles y adaptables a los cambios". Y por ese camino va el hombre con su eterna resiliencia. ●



Diseño del Confort.

HORACIO SUAREZ



**Todos los sistemas.
Todos los fluidos. Toda la Vida.**



El diseño de una vivienda contempla siempre el nivel de confort que brindará a sus habitantes.

Para asegurar ese confort, el Grupo DEMA produce todos los sistemas de conducción de fluidos que la obra requiere, con tecnología de vanguardia.

Un proveedor único.

Una calidad superior. Una garantía plena.



Agua, Gas, Desagües y Calefacción, con el máximo respaldo

www.grupodema.com.ar - tecnica@grupodema.com.ar - tel. (011) 4480-7000



“ En las crisis
es donde nace
la inventiva, los
descubrimientos
y las grandes
estrategias ”

ALBERT EINSTEIN

UNIVERSIDAD EN PANDEMIA

IDEAS PARA FORJAR UNA NUEVA FORMA DE EDUCACIÓN

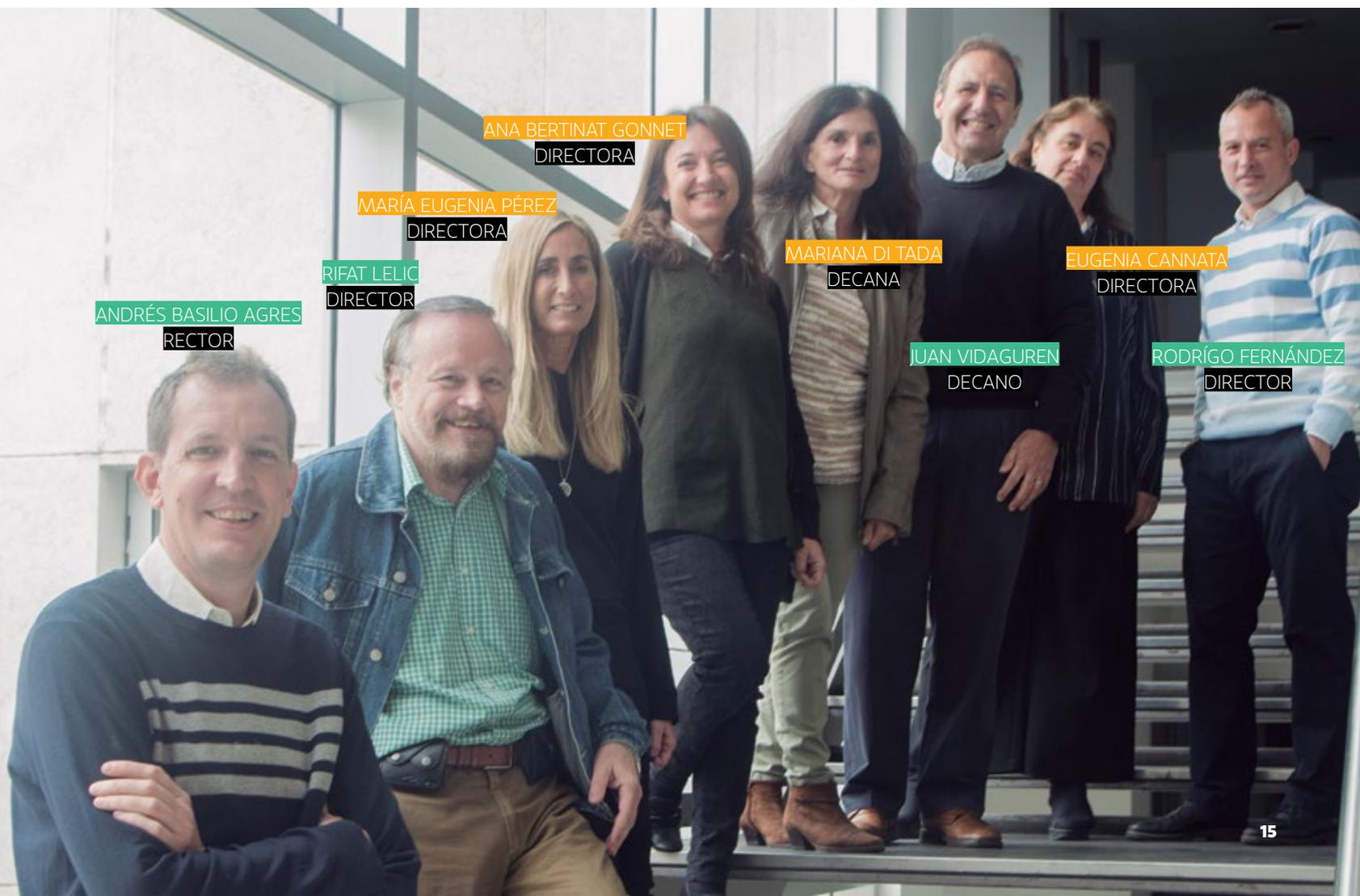
La pandemia del COVID-19 no dejó espacio sin tocar ni alma ajena a su paso. En las universidades del mundo comenzaron a cerrarse las puertas y se apagó el bullicio en las aulas, las cafeterías, los laboratorios, los centros de experimentación. Las salas de conferencias y de reuniones quedaron mudas. En plena incertidumbre, nadie se aventuraba a decir por cuánto tiempo reinaría este silencio. Compartir en forma presencial quedó oculto en los velos de las posibilidades. La exigencia de la crisis global fue repensar el sistema.

El proceso educativo no podía detenerse. Había que encontrar una coartada, un atajo para seguir dando clases. Y así comenzó el reto de educar en forma virtual, un sitio donde las miradas físicas no se encuentran sino a través de las pantallas sorteando obstáculos de conexión, cortes

de luz, de máquinas y micrófonos que deciden paralizarse en el momento en que son más fundamentales.

Fue complejo adaptarse tan rápidamente a tal necesidad-exigencia, aun cuando la virtualidad estaba esperando el resquicio para instalarse y se estaba probando en forma constante. El resultado de aquel repensar devino en una educación en línea que ya es una realidad y un hecho de alto impacto físico, mental, económico, cultural y social que llegó para expandirse, sin omitir la importancia de la presencialidad, aunque en forma diferente.

El ITBA recorrió este camino de adaptación y cambio. Por eso, los directivos de las diferentes áreas de la universidad reunidos en esta nota, opinan sobre las ideas que ayudaron a navegar en tiempos turbulentos, y que hoy son cimientos para una nueva forma de educar. 🗣️



ANA BERTINAT GONNET
DIRECTORA

MARÍA EUGENIA PÉREZ
DIRECTORA

RIFAT LELIC
DIRECTOR

ANDRÉS BASILIO AGRES
RECTOR

MARIANA DI TADA
DECANA

EUGENIA CANNATA
DIRECTORA

JUAN VIDAGUREN
DECANO

RODRÍGO FERNÁNDEZ
DIRECTOR

TESTIMONIOS



ING. ELECTRÓNICO JUAN VIDAGUREN
DECANO DE LA ESCUELA DE GESTIÓN
PROMOCIÓN 25 (1990)

Manejamos situaciones urgentes sin saber cómo y acordamos, grupalmente, trabajar en la incertidumbre. Fue un desafío aprender a actuar en la no certeza. Lo hicimos en conjunto, convencidos de nuestras capacidades y en el sustento sólido de la universidad.

Estábamos listos, respaldados para hacerlo debido a las inversiones en tecnología que se habían efectuado. De pronto, el charquito se convirtió en un mar: lo cruzamos sin titubear. Emergió la preparación con la que contábamos. Se destrabó y comenzó a ponerse en práctica. Salimos de inmediato a preparar a los docentes.

La opción era una sola: no íbamos a dejar que nos gane un enemigo invisible. Como organización, incluimos a toda la comunidad. Habernos preparado antes para actuar sumó confianza. Nos pusimos en acción de inmediato reconociendo el liderazgo como proceso.

En cuanto al futuro, el foco está en seguir haciendo. Este hecho destrabó el camino hacia el mañana. El éxito de la gestión no fue solo de la tecnología, fuimos más allá, vivimos experiencias nuevas, reconocimos nuestras posibilidades, descubrimos potenciales, generamos propuestas y nos fue bien.

Me refiero a que un componente muy importante del logro obtenido fue que teníamos establecidas ciertas formas de trabajar y de ejecutar nuestros procesos académicos, las que permitieron que nos adaptáramos rápida y eficazmente.

El resultado final se visualiza en que “de un viernes a un lunes” pudimos dejar las actividades presenciales reemplazándolas por equivalentes mediadas por tecnología, pero la razón por la que eso pudo ocurrir está en que teníamos un plantel docente con sus capacidades desarrolladas para esto, y varias actividades de formación ya incorporaban la tecnología como fuente de valor dentro del proceso “normal”, antes de la disrupción que la pandemia puso ante nosotros. ●



LIC. RODRIGO FERNÁNDEZ
DIRECTOR GENERAL DE FINANZAS
E INFRAESTRUCTURA

La experiencia fue muy interesante, sin embargo, a priori resultaba incierto trabajar en la virtualidad. Generamos algunas prácticas para hacerlo, propuestas innovadoras y maneras para llevarlas adelante. Debíamos reacomodarnos rápido.

Empezamos a improvisar desde ese 15 de marzo. Fue un camino, un proceso. Creamos ámbitos de conversación, como lo hacíamos personalmente. Pensé que no íbamos a llevarnos bien, sino quizás a discutir. Exigió una gran adaptación por parte de cada uno. El resultado fue una sorpresa positiva. Pudimos hacerlo y seguir adelante grupalmente. La calesita siguió dando vueltas. No todos logramos sobrevivir al aislamiento, murió una persona del grupo causando gran tristeza.

Tener una base tecnológica constituida nos ayudó a efectuar lo que hicimos en forma eficiente -laboratorios virtuales, todo en la nube, sistema SAP y más-. La universidad estaba preparada para dar este salto.

Una circunstancia que detectamos era que había padres que perdían la fuente de ingresos, o que veían una merma en ellos. Entre Vida Universitaria y Finanzas tratamos de resolver estos problemas. Contuvimos a 100 familias que pasaban un momento de zozobra. Es un lindo caso de éxito de trabajo en equipo. ●



LIC. EUGENIA CANNATA
DIRECTORA DE RELACIONES
INTERNACIONALES

En el área de Relaciones Internacionales tuvimos que comenzar de inmediato a resguardar a nuestros alumnos que cursaban afuera y a los extranjeros que estaban en el país. El resguardo era físico y psíquico -el seguimiento era personalizado-. Mientras tanto, el objetivo era mantener la continuidad educativa.

Fue un gran desafío y todas las universidades experimentaban la misma problemática. La articulación resultó clave. Compartimos buenas prácticas, compartimos información. La solidaridad fue crucial: el mundo trabajó por un mismo objetivo.

Estuvimos a disposición actuando articuladamente para cuidarlos y repatriarlos. Informábamos a los consulados, informábamos a las universidades -estamos relacionados con más de un centenar de instituciones en el mundo-, nos conectábamos con las aerolíneas. Los Capítulos **ITBA** de exterior fueron cruciales con su ayuda.

Siete estudiantes estaban por viajar a China y pudieron quedarse en el país, porque afuera la pandemia ya estaba en marcha. El Ministerio de Educación nos pidió la lista de los alumnos que estaban afuera, incluso de investigadores.

Se incrementó el trabajo virtual internacional, abriendo la internalización, una puerta y una posibilidad que permite a muchos acceder para realizar estudios. Los alumnos ahora pueden tener una experiencia internacional desde el lugar en el que estén en el mundo. En la actualidad, cuatro estudiantes cursan con módulos dictados por varios establecimientos de enseñanza superior. Se rompieron las fronteras, enriqueciéndose la experiencia pedagógica.

Durante el primer semestre tuvimos a cargo a 90 chicos. Y del **ITBA**, 105 estaban en otros países. Íbamos aprendiendo qué hacer mirando también qué realizaban afuera. Ahora tratamos de aprender cómo convivimos con esta realidad. Compartir resultó excelente. Construimos puentes a pesar de las diferencias. Actuar en la contingencia aceleró la innovación, e incluso tejió puentes cercanos con varias universidades. ●



LIC. ANA PAULA BERTINAT GONNET
DIRECTORA DE DESARROLLO HUMANO

En el inicio de la pandemia, en pocos días se aceleraron y concretaron cambios que se proyectaban para años. El espacio físico de la educación se vio fuertemente comprometido e interpelado, en tanto el intangible de la red virtual permitió que nos vinculáramos desde nuestras casas.

Desde el Departamento de Desarrollo Humano generamos iniciativas para mantener el contacto desde la virtualidad. Creamos comunidades de aprendizaje para los directivos y líderes, coordinamos encuentros de toda la comunidad de docentes y colaboradores con el rector para promover diálogos constructivos sobre nuestro futuro en plena crisis, y teníamos un plan de llamados específicos de seguimiento para aquellas personas que tuvieron que transitar la enfermedad en su grupo familiar.

Todos estábamos en la misma tormenta, pero navegando la incertidumbre con distintos barcos. Algunos vivían solos, otros tuvieron el desafío de trabajar desde sus casas con sus hijas/os pequeños, y algunos compartimos nuestro día a día con hijos adolescentes encerrados en sus cuartos tomando clases virtuales.

Modificamos todos nuestros procesos para gestionarlos desde la virtualidad. Brindamos herramientas para trabajar más cómodos desde nuestras casas mediante el envío de sillas, elementos de oficina y videos con tips para armar un espacio de trabajo, cuidado de la vista y la voz. También diseñamos el proceso de selección y onboarding diferente con foco en facilitar la integración de las personas en los equipos y en la comunidad **ITBA** en un contexto totalmente virtual.

Diseñamos e implementamos el Espacio **ITBA**, un espacio de bienestar pensado para la salud física y mental de los docentes, colaboradores y sus familias. Se realizó un Webinar por mes en el que nos encontrábamos para escuchar especialistas. Las temáticas fueron priorizadas por la comunidad. Entre las más votadas resultaron: nutrición, estrés, mindfulness, tips para la vuelta a clases.

Fomentamos la actividad física, teníamos clases de yoga virtuales y este año, incorporamos la posibilidad de ingresar a una plataforma virtual de entrenamiento brindada por Sportclub.

En octubre de 2020 realizamos una encuesta de clima para docentes y colaboradores que nos brindó información con excelentes resultados. La recomendación del **ITBA** como lugar para trabajar fue de 8,4 puntos (eNPS: 43) y el bienestar durante el teletrabajo fue de 8,0 puntos.

Este año, mirando para adelante, ya comenzamos a reencontrarnos, en una nueva etapa en la que mantendremos las cosas buenas que nos dejó la pandemia, y todos podremos ser protagonistas de la transformación, revisando nuestras creencias y proponiendo nuevas soluciones a los desafíos del regreso a la presencialidad en las nuevas sedes del **ITBA**. ●



DR. ING. RIFAT LELIC
DIRECTOR DE LA SECRETARÍA
ACADÉMICA

Salí a la cancha en la pandemia. Mandé la comunicación a los estudiantes, tratando de transmitir calma. Muchos sentían tristeza, otros estaban enojados. Tuvimos muy buena recepción por parte de los alumnos. Tratamos de aplacar la ansiedad; por ejemplo, si tenían problemas familiares informábamos a los profesores.

Se enfermaron dos de nuestras directoras y familiares. El gran desafío era mantenerlos informados. Generábamos información constante y evolucionamos en un contexto virtual. Surgieron situaciones inéditas, los exámenes eran distintos, así como el comportamiento de los estudiantes y de profesores que al principio no sabían qué iban a hacer tomando exámenes por internet.

Reforzamos los equipos porque sumamos tareas. Las charlas para realizar las selecciones eran por la web, y todos cumplieron con las expectativas. Todos tenemos la misma camiseta, por eso pudimos organizarnos muy bien en grupo. Más que nunca, integramos una comunidad educativa. 🍎



ING. MARIANA DI TADA
DECANA DE LA ESCUELA DE TECNOLOGÍA

Ingresé con la virtualidad. Estaba en Bariloche, donde trabajé 20 años en el Invap -área nuclear-. Una mañana dejé el Invap y a la tarde comencé a trabajar para el **ITBA**, universidad donde mi padre fue profesor -de chica solía ir con mi madre a Madero a buscarlo-. El **ITBA** estaba en nuestras vidas, a mí me genera mucho respeto. Me tentó volver a Buenos Aires, donde llegué hace unos meses.

Conocí a las personas desde la pantalla de la computadora: todos cuadraditos en dos dimensiones, sin la mirada real. De pronto me incorporé en el engranaje. Resulta complejo captar al otro desde una pantalla plana. No me resultó simple. Tuve mucho apoyo para hacerlo. Vidaguren fue mi guía, fundamental. De pronto se modificó la tarea y el estilo. Era como una montaña rusa, una ensalada de nombres. Todo sucedía por zoom.

Tengo a cargo todos los departamentos y sus ramificaciones. Hace 25/30 años no imaginábamos trabajar en soledad, hoy tenemos que acostumbrarnos a nuevas modalidades. ¡Qué desafío! Pero al mismo tiempo, un lujo participar del proceso de transformación en la universidad. 🍎

UNA TRANSFORMACIÓN PARA CONFLUIR EN UN NUEVO PARADIGMA

“El giro fue de 180 grados para mutar hacia una filosofía *Cloud First* y *Soluciones World Class*, respondiendo a dar un salto de calidad en los servicios del **ITBA**, así como evitar los ciclos de inversión. Gracias a la encuesta de satisfacción, la apreciación sobre los servicios de TI creció del 41 al 75 % y su tendencia sigue en alza”, comenta Martín Giller, ingeniero electrónico, director del Área TI. “Al trabajar con soluciones en la nube nos aseguramos una disponibilidad mayor al 99 % y una velocidad de implementación de soluciones acorde con una transformación digital. En términos numéricos podemos decir que el *Time To Market* se redujo más del 50 por ciento”.

Los cambios hicieron posible que el **ITBA**

no perdiera ni un día de clases una vez estallada la pandemia del COVID-19.

CAMPUS: uno de los primeros pasos fue reemplazar el *Learning Management System* (LMS), herramienta Core dentro de los Sistemas de Información de una universidad. *Blackboard Learn* es el LMS número 1 en Estados Unidos y es un sistema Cloud, por eso fue elegido por TI para formar parte del ecosistema de soluciones. Así, las aulas pasaron a ser virtuales para todas las materias, los cursos y las charlas en marzo de 2020, en cuestión de minutos. El sistema habilita la gestión de contenidos, actividades y exámenes, entre otras, para dar continuidad al proceso de enseñanza-aprendizaje desde cualquier lugar, en cualquier momento y desde cualquier dispositivo.

● Se hicieron un promedio de 4000 conexiones diarias.

● **Clases grabadas:** 12 terabytes.





ING. INDUSTRIAL MARÍA EUGENIA PÉREZ

PROMOCIÓN 31 (1995)
DIRECTORA EJECUTIVA
DE LA ESCUELA DE INNOVACIÓN

Sucedió esto en un momento clave para nosotros como escuela. Era el año en que se formaba. Nos incorporamos al equipo virtual. Con Ana (Berninat Gonnet) llevamos adelante el proceso de selección. Varias cuestiones nos jugaron a favor: queríamos ser virtuales para llegar a distintos lugares del país y a la región.

Colaboró que la universidad estuviera preparada con aulas virtuales. Al principio tuvimos encuentros presenciales, cada tanto. El imprevisto hizo que rompieramos esquemas. Pudimos virtualizar el 100% de los cursos y realizar las capacitaciones In Company con las empresas. El año pasado entregamos los diplomas con tecnología Blockchain. Pasar a la virtualidad hizo que creáramos un área con tecnólogos educativos. Tenemos 25 alumnos del interior que mantienen el acercamiento e incorporamos oradores. ●

● En abril de 2021 realizaron 170 mil conexiones para 5000 personas y 3000 salas de videoconferencia (2 horas de duración promedio cada una).

LABORATORIOS: dentro de las carreras de Tecnología, el acceso a laboratorios y software especiales es imprescindible. El reemplazo de las clásicas aulas llenas de computadoras por un sistema de aplicaciones virtualizadas permitió al ITBA no solo transformar cualquier aula en un laboratorio, sino también poder utilizarlos desde cualquier ubicación y en cualquier momento con cualquier dispositivo. Citrix es la solución número 1 de virtualización de aplicaciones completamente en la nube y la elegida por el ITBA para dicho fin.

DATA WAREHOUSE Y TABLEROS DE GESTIÓN: continúan sumando herramientas para el análisis de información. Con el

nuevo Data Warehouse pueden tomar fotos de la información y hacer análisis temporales en diversas dimensiones. Siguen transformando los Datos en Información y la Información en Conocimiento, generando un cambio cultural de la organización para ir a un modelo de gestión por “datos”.

● Implementaron el Sistema SAP, el ERP número 1 en el mundo, habilitando una gestión de procesos de negocio que responde a un estándar mundial, facilitando la gestión remota para poder dar continuidad a los procesos de Backoffice.

● Mutaron hacia puestos móviles de trabajo y educación, otorgando a cada persona una Laptop y los equipos necesarios para trabajar de manera remota. Se cuenta con un sistema de préstamos para profesores y estudiantes. ●



La oportunidad de reinención de las universidades es única en un siglo. Una universidad exitosa pospandemia será la que reconozca la oportunidad que ofrece este momento: la de aprovechar los desarrollos tecnológicos para construir sobre siglos de expertise; la de utilizar estas tecnologías como herramientas para romper las barreras al acceso, y la de comprender de qué forma están conectados estos desafíos.

VIVEK GOEL

RECTOR DE LA UNIVERSIDAD
DE WATERLOO, CANADÁ

Cuando las universidades de Pakistán cerraron, gran parte de los instructores carecían de las herramientas para enseñar en línea y muchos estudiantes, de acceso confiable a internet en casa. Trabajamos desde entonces para lograr que las empresas de telecomunicaciones ofrezcan a los estudiantes paquetes de banda ancha móvil más baratos. Esto tendrá beneficios a largo plazo, como producir estudiantes mejor capacitados para trabajos del futuro.

TARIQ BANURI

PRESIDENTE DE LA COMISIÓN
DE EDUCACIÓN SUPERIOR
DE PAKISTÁN EN ISLAMABAD

La pandemia fue un curso intensivo sobre cuántas cosas podemos hacer en remoto cuando es necesario. También reveló qué aspectos de la vida sufren más cuando solo los experimentamos de manera virtual. De repente, herramientas online como Zoom se convirtieron en un salvavidas crucial para muchos. Pero el cambio más significativo no tuvo que ver con la tecnología en sí, sino con nuestro comportamiento.

THE MIT TECHNOLOGY REVIEW



ARGENTINA Y SU LIDERAZGO EN LA CAPACITACIÓN PARA EL **TRABAJO** **DEL FUTURO**

La conectividad y el conocimiento en el entorno tecnológico son prioridad para generar trabajadores calificados en el nuevo escenario laboral global

DRA. OLGA CAVALLI*

Internet y las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) son herramientas poderosas. Con su evolución, los límites entre qué tareas son realizadas por personas y qué tareas son realizadas con ayuda de computadoras, robots o máquinas, y qué tareas son o podrían ser totalmente automatizadas, se van modificando. Se crean nuevas actividades, nuevos trabajos; otros cambian, otros desaparecen.

Diversas preguntas surgen ante este cambiante escenario. ¿Qué nuevas capacitaciones son necesarias para los nuevos trabajos? ¿Cuáles son los trabajos que podrían desaparecer? ¿Cómo se podrán capacitar aquellas y aquellos trabajadores cuyos roles no existan?

Uno de los mayores cambios en el mercado laboral aparece de la mano del uso de tecnologías de Inteligencia Artificial, las que se espera que estén cada vez más presentes en todo tipo de actividades humanas. Pero si bien la automatización y la Inteligencia Artificial pueden crear máquinas que reemplacen humanos, la gran oportunidad reside en la creación de nuevos trabajos que sean los que inventan, mejoran, evolucionan y mantienen las maquinarias y la tecnología tras los avances de la tecnología. Es allí donde reside la gran oportunidad de la Argentina, tanto en el presente como en su proyección al futuro en relación con el trabajo.

El efecto positivo seguramente podrá superar el impacto negativo en el mercado laboral, de modo que el empleo aumentará gracias a la innovación tecnológica. Sin embargo, para lograr mejoras a mediano o largo plazo es preciso una elaboración de planes de estudio para crear recursos con las habilidades que serán demandadas.

Uno de los grandes desafíos de países en vías de desarrollo como la Argentina, es la reconversión de ser un mercado que adquiere tecnología a uno que la genera e incorpora en su estructura productiva. En relación con los trabajos que las nuevas tecnologías generan, nues-

tro país se encuentra en una posición privilegiada por tener legislación que promueve la industria del conocimiento. Además, cuenta con universidades y escuelas secundarias que están capacitando a las nuevas generaciones expertas que el mercado precisará.

Un elemento importante en el que el Estado nacional puede tener un rol relevante, se relaciona con aquellas empresas de tecnología que quieran establecerse e invertir en el país. Esto debería ser una oportunidad para que aquellas empresas se comprometan a capacitar recursos humanos argentinos. También deberían trabajar en conjunto con universidades y escuelas técnicas.

En relación con estos nuevos perfiles, se suele mencionar que es muy difícil conocer hoy los requerimientos laborales del futuro cercano, debido al rápido cambio de la tecnología y las condiciones en las que se va adaptando y desarrollando la industria. Frente a este gran desafío, resulta fundamental enseñar a los alumnos de todos los niveles aquellas habilidades fundamentales que puedan habilitarlos a aprehender la tecnología en general: fundamentos de programación, habilidades en tecnología vigente despertando interés en la evolución de su uso en el futuro, aprendizaje de otros idiomas para poder aprovechar textos desde distintas fuentes y distintos orígenes, entre otros elementos de conocimiento.

CONECTAR CON INFRAESTRUCTURA

Según informes del *World Economic Forum*, más del 50 % de la población mundial no está conectada a Internet. Esta brecha existe actualmente con el agregado de nuevas dimensiones: la conectividad debe ser suficiente para permitir al usuario acceder a los diversos servicios y contenidos que se encuentran disponibles en el mundo virtual actual.

Uno de los orígenes de esta brecha es la infraestructura. En un país de vasta geografía y con baja distribución de la población en algunas regiones, la instalación de infraestructura es el primer habilitador para lograr el acceso a Internet para todos.

Según la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (Cepal), en términos de calidad del servicio, los dos países mejor ubicados de nuestra región solo tienen un 15 % de sus conexiones con velocidades superiores a 15 Mbps y los peor ubicados, 0,2 %. Como referencia, a nivel mundial, los 10 países más avanzados en esta materia superan el 50 % de sus conexiones por



Los programas educativos deberán promover el aprendizaje de los saberes relacionados con los perfiles de trabajos para el futuro. Una de las ventajas de los países en desarrollo como la Argentina es su población joven, más predispuesta para aprender temas relacionados con la tecnología



encima de 15Mbps. También existen importantes diferencias entre las zonas urbanas y rurales.

Por otro lado, la relación entre el acceso a Internet de calidad y asequible con el desarrollo, ha sido largamente probada y se exhibe en los índices de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), donde el porcentaje de hogares con Internet es de más del 80 %, mientras que en América Latina es de aproximadamente el 50 por ciento.

La Argentina ha realizado importantes esfuerzos para mejorar la infraestructura. Desde el Estado se ha impulsado el proyecto de la Red Federal de Fibra Óptica (Refefo). El sector privado ha promovido la instalación de puntos de Intercambio de tráfico de Internet (IXP) -la cercanía a un IXP es siempre beneficiosa tanto para los proveedores de servicio de acceso a Internet, ISP, como para los usuarios finales-. Así se crearon mejores condiciones de servicio en las localidades donde se han instalado; sin embargo, las asimetrías profundas en el acceso a Internet todavía existen en muchas provincias. El camino emprendido es la clave para la democratización del acceso en un país de tan vasta geografía.

FACILITADORES DEL TRABAJO CALIFICADO

La pandemia generada por el virus COVID-19 demostró además que estas asimetrías presentan nuevas dimensiones. La virtualidad de las actividades educativas pudo ser posible en algunos hogares, pero no en todos. En algunos casos, la conexión a Internet es inexistente y en otros, al menos, deficiente. La accesibilidad a computadoras personales o tablets también resultó limitada en muchos hogares, donde un único dispositivo

debe ser compartido por varios miembros de la familia con finalidades diversas, como trabajo y estudio.

El Comité de Dirección Regional ODS-2030 de la Unesco -del que forma parte la Argentina, entre otros países- recomendó la reducción de la brecha digital y que la conectividad sea considerada un derecho. Este documento incluye algunas estrategias para promover la educación como eje central de la recuperación tras la crisis del COVID-19, recomienda a los países la creación de políticas para que la conectividad sea accesible incluso para los hogares de menores ingresos, y que los establecimientos educativos cuenten con el equipamiento necesario para la conectividad.

El documento indica que unos 165 millones de estudiantes no pudieron continuar con clases presenciales durante la pandemia por el cierre de establecimientos educativos. En este complejo contexto, la educación en habilidades para las próximas demandas laborales impulsadas por los cambios tecnológicos resulta de gran importancia.

Uno de los aspectos relevantes de cualquier cambio estructural en los distintos niveles de educación es una perspectiva holística de la creación de conocimiento y capacidades. Hoy, la tecnología es transversal a todas las actividades humanas. Ya no hay trabajo que no se relacione de alguna manera, tangencial o total, con ella. La capacitación que no contenga esta perspectiva holística no tendrá la relevancia necesaria y seguirá siendo valiosa, pero limitada.

EL CONOCIMIENTO, LA BASE DEL DESARROLLO

Nuestro país cuenta con una gran cantidad de recursos humanos formados en informática y comunicacio-

Ya no existen carreras tecnológicas, sino tecnología en todas las carreras. Este es el gran desafío para la formación de los recursos humanos de la actualidad y del futuro

nes, aunque esto no resulta suficiente para la pujante industria del conocimiento.

Los servicios de la industria del conocimiento crean gran valor y son una fuente de trabajo en permanente desarrollo. Incluye tanto a empresas argentinas como extranjeras que trabajan en nuestro país y brindan servicios a nivel local e internacional. Esta industria representa el tercer sector de mayor exportación y las remuneraciones que reciben los empleados de esta industria son también, en promedio, más altas que otras industrias. La creación de servicios y productos virtuales ofrece la posibilidad de distribución nacional, regional y global en base al uso de la conectividad existente. No existen costos de traslados y su acceso resulta inmediato.

La ley de economía del conocimiento recientemente reglamentada en la Argentina, resulta un elemento relevante en la normativa nacional para apoyar el crecimiento y la consolidación de esta importante industria. Es la continuación de un proceso que comenzó en 2004 con la sanción de la ley de software y resulta de gran ayuda para las empresas de este sector, mediante beneficios impositivos y fiscales incluso sobre aportes patronales en caso de contratar personal femenino, de grupos minoritarios, con discapacidades o residentes en zonas menos desarrolladas.

Definitivamente, en el contexto actual y futuro del trabajo, la comprensión de los temas de manera integral y no en silos separados, podrá llevar a la humanidad a resolver temas como el calentamiento global, el uso eficiente de la energía y el uso sustentable de los recursos. ●

*La autora es directora de la Escuela Argentina de Gobernanza de Internet (Argensig).

PERSPECTIVA HOLÍSTICA

Dentro de las actividades de capacitación con perspectiva holística se ha creado la Escuela Argentina de Gobernanza de Internet (Argensig).

Formada a partir de la exitosa experiencia de la *South School on Internet Governance* (SSIG), este espacio de capacitación ofrece una formación intensiva para quienes estén interesados en Internet como un concepto general que incluye temas de infraestructura, uso de datos, privacidad, ciberseguridad, Inteligencia Artificial, aspectos éticos del uso de la tecnología, aspectos económicos del uso de la tecnología en la industria financiera, educación y tecnología, y aspectos del relacionamiento del Estado con empresas privadas y sociedad civil.

Creada en 2017, se ha organizado todos los años con una consigna: formar a los nuevos líderes de la Argentina para posicionar y representar a nuestro país en este mundo en permanente cambio. Argensig ofrece becas a todos sus participantes en forma gratuita, las que incluyen hotel, comidas y, por supuesto, capacitación. Los becarios envían sus aplicaciones en forma virtual y reciben una capacitación previa con temas que luego se tratarán durante la etapa presencial.

Argensig realizó sus ediciones 2017, 2018 y 2019 en forma presencial con la valiosa colaboración del Ministerio de Relaciones Exteriores en su Auditorio Manuel Belgrano. Dada las restricciones impuestas por la pandemia de COVID-19, la edición 2020 se organizó con gran éxito en forma virtual, en conjunto con la *South School on Internet Governance* en su 12ª edición. Avalaron su organización las más altas autoridades del gobierno nacional argentino y de la Universidad de Buenos Aires, que ofició como institución anfitriona. Todas las sesiones tuvieron traducción simultánea en español e inglés, y se encuentran disponibles en el canal de YouTube SSIG LAC.

Entre los becarios de Argensig y de SSIG se han interesado en participar alumnos del último año de escuelas secundarias. También participan profesionales de todas las edades y formaciones de las provincias de la Argentina.

Argensig se organizará en 2021 en forma virtual nuevamente, esperando volver a la presencialidad en 2022, en alguna provincia de la Argentina.

Parecen desconectados del mundo, pero no lo están. Lejanos y aparentemente inaccesibles, estos pueblos irrumpen en el globo con la impronta de su geografía inusual y las curiosidades de su organización social y económica



EXTREMOS



TRISTÁN DE ACUÑA, REINO UNIDO

Tan lejos de todo, la isla más remota del mundo -a casi 3000 kilómetros de tierra firme- pertenece al Reino Unido y está enclavada en el Atlántico Sur. La capital de Tristán de Acuña lleva el magnánimo nombre de Edimburgo de los Siete Mares y concentra una población, mayoritariamente femenina, de poco más de 200 personas. En el lugar no hay sindicatos ni partidos políticos, no cuenta con aeropuerto y solo se puede arribar en barco desde Ciudad del Cabo. Llegar a este remoto paraje no es nada sencillo, pero una de las formas es con un barco rápido, viaje que dura seis días. Además hay que gestionar permisos como turista, explicando los motivos de la visita, y aportar documentación vía internet para la aprobación de Migraciones.

En el archipiélago sus habitantes cuentan con una langosta local de agua fría que congelan y exportan, y esto les proporciona el 70 % de sus ingresos. A lo largo de la historia -y pese a su escuadrada ubicación en el planisferio- fue tierra de piratas, balleneros, expedicionarios y cazadores de focas. Esta impronta de gente con carácter dejó huella en su historia actual: si alguien decide vivir aquí, su petición deberá ser aprobada por el Consejo de la Isla. Pero no todos tienen un boleto a este recóndito paraíso: la mayoría de esas peticiones son rechazadas.

NUNAVUT, CANADÁ

Nunavut, en Canadá, al norte de este país, es su territorio más grande y, a la vez, menos poblado. Para llegar hasta aquí hay que hacerlo por aire o mar, ya que no existen carreteras. Tiene poco más de 30.000 habitantes y un turismo que crece continuamente. Su capital, Iqaluit, es una de las zonas más pobladas, y su economía se basa en la extracción de recursos naturales como oro, zinc, plomo. La caza y la pesca son también actividades importantes.

Por su ubicación tan al norte, durante algunos meses, Nunavut tiene días muy cortos, pero es un lugar excelente para disfrutar de la magia de las auroras boreales. Sin embargo, en el verano el día se alarga, teniendo jornadas de hasta 21 horas de luz solar.

La mayoría de la población son los inuit -un pueblo indígena que habita en el lugar-, que en 1999 logró una mayor autonomía gracias a un informe de la Comisión Real del Canadá.

ALDEA DEL ACANTILADO, CHINA

¿Vivir cerca de las nubes? En la provincia de Sichuan, al sudoeste de China, es posible. El sitio se llama Aldea del Acantilado, y se accede mediante senderos empinados



NUNAVUT



ALDEA DEL ACANTILADO

por las montañas Daliangshan. Antiguamente, las casas eran de adobe y sus habitantes tenían que bajar por un acantilado de 800 metros a través de una endeble escalera de mimbre, pero gracias al cambio por una de acero -que tiene 2556 peldaños-, subir y bajar resulta (en apariencia y seguridad) más sencillo.

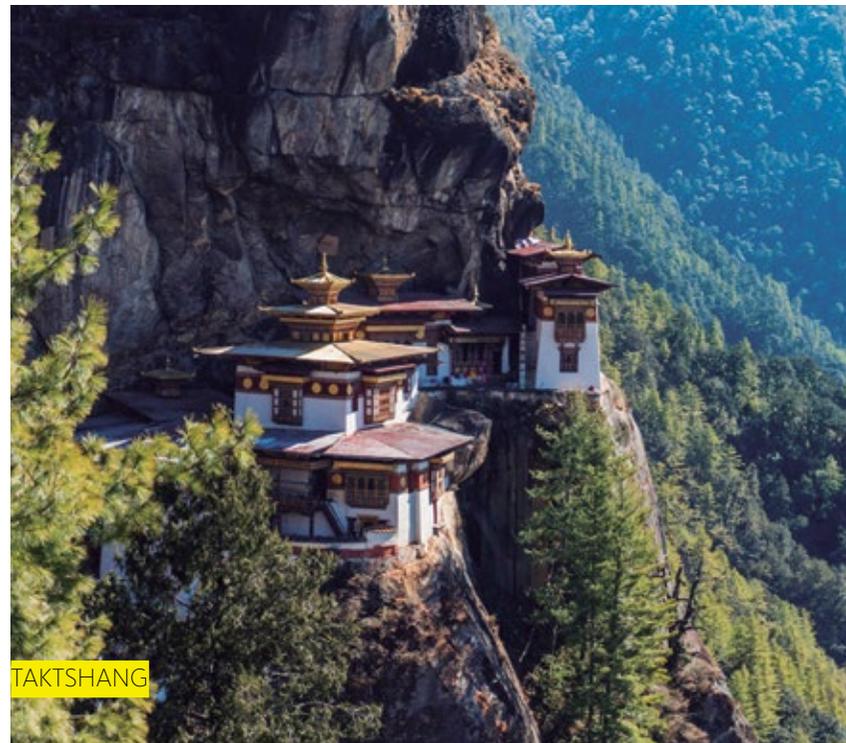
En 2020, 84 familias fueron trasladadas a casas ubicadas al pie de la montaña. Sin embargo, otras 30 decidieron quedarse en el Acantilado para poder participar de proyectos turísticos que se realizarían. Se prevé que en el lugar haya hoteles de familia y teleféricos, entre otros servicios, que permitan la visita de viajeros. En la actualidad cuenta con internet, electricidad y de a poco, va superando las carencias de su sociedad.

Mediante ingresos para turismo, mucha gente llega hasta aquí para subir los famosos escalones no aptos para quienes sufren de vértigo.

TAKTSHANG, REINO DE BUTÁN

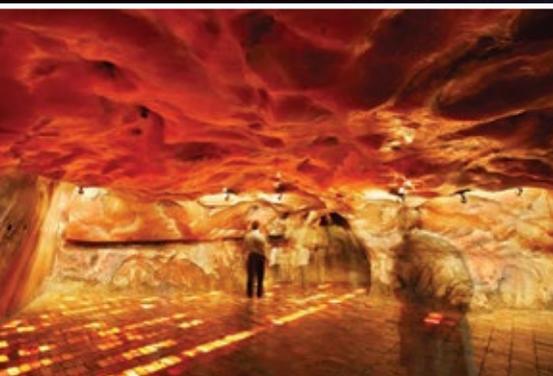
En el sur de Asia, Bután tiene una población de no más de 800.000 habitantes. Es uno de los países más pequeños y poblados del mundo, y su política de turismo evita los arribos masivos, visado mediante.

Pero muchos visitan Bután para conocer el Takts-



TAKTSHANG

hang -Nido del Tigre-, un monasterio budista que está junto a un acantilado. El templo se convirtió en un atractivo turístico y llegar a él es solo para osados, ya que se encuentra sobre la cornisa de una montaña -a 1000 metros del valle sagrado de Paro-, hay que caminar más de dos horas y las pendientes de roca son muy empinadas. ●



VIAJEROS MÁS CERCA DEL **CENTRO** DE LA TIERRA

Las minas de sal se han convertido en atracciones que congregan a turistas con expectativas fuera de lo convencional

Recorrer una mina implica una nueva forma de reconocer esos sitios en los que el hombre trabajó durante años buscando metales u otras materias primas. Suelen ser **sitios que quedan enmudecidos** y oscuros después de años de taladros y linternas en búsqueda incesante.

Sin embargo, las expectativas de **un turismo reformulado, inquieto y tentado por las experiencias no convencionales** les dio la oportunidad de reabrir sus entradas hacia el centro de la Tierra.

Es el caso de la **mina de sal de Wieliczka**, en Polonia, formada por un laberinto de túneles, que funcionó hasta 2007 y hoy se puede visitar. Recibe unos 800.000 turistas por año, sigue produciendo sal de mesa y en el lugar hay estatuas, candelabros, lagos de sal, máquinas antiguas y herramientas, y entre las capillas destaca la de *Santa Kinga*, a 101 metros bajo tierra. Hay un bajorrelieve que representa la *Última Cena* y una escultura que rinde homenaje a Juan Pablo II, realizada -por supuesto- en sal.

En la Ruta Minera el viajero podrá convertirse en protagonista usando lámparas en cascos



y superando la oscuridad laberinto tras laberinto, buscando sal y haciendo tareas de minería.

Por otro lado, en Rumania, en la ciudad de Turda, se halla una salina que fue explotada desde la Edad Antigua y que es considerada el subterráneo más espectacular y bello del mundo. A partir de 1992 se abrió al público como atracción turística, se renovó en 2009 y, todos los años, gran cantidad de personas la visitan. Al entrar se accede a la *Galería Franz Joseph* que da a otras salas, como la de la *Llamada*, la *del Pozo de Extracción*, la *Crivac* y la de los *Ecos*.

Para bajar a la **Mina Rudolf** -la más extraordinaria de la salina- se puede utilizar el ascensor o las escaleras. Aquí hay un parque de atracciones que cuenta con una noria, juegos infantiles y mesas de ping-pong, entre otros atractivos. Y aprovechando las habilidades de la sal, el sitio tiene spa, piscina, un centro de haloterapia y realiza masajes.

En Pakistán se encuentra la **mina de sal de Khewra**, que abrió en 1872, y en la actualidad cuenta con más de 400 trabajadores. Descubierta por Alejandro Magno en su paso por el lugar donde se detuvo para descansar, famosa por su producción de sal rosa -comercializada como sal del Himalaya-, supera las 200.000 visitas al año. El lugar tiene sala de reuniones, un puente y como las otras minas, también una clínica donde tratan el asma, la bronquitis y las alergias a través de la terapia con sal. Hay un restaurante y tienda de souvenirs.

La *sal de roca de Khewra* es usada como sal de mesa y de baño, entre otras propiedades, y se introdujo en la medicina demostrando que es beneficiosa para los problemas de salud. 🍷

UNA CATEDRAL ↑ SIN CIELO

En el *Parque de la Sal*, en Zipaquirá, Colombia, a **180 metros bajo tierra**, se encuentra una gran catedral única en el mundo. Fue una mina y sus trabajadores construyeron una capilla y otros espacios que convocan a la reflexión -como las escenas del Vía Crucis, una cúpula y una gran cruz que mide 16 metros de alto por 10 de ancho-, **todo hecho con sal**.

Se puede vivenciar aquí, a menos de una hora de Bogotá, la experiencia de ser un minero con guía y equipamiento adecuado, y sentir por un par de horas ese aire espeso de las profundidades, a la par de sus sombras, al que deben acostumbrarse los pulmones y los ojos.





VOLCANES EN EL PACÍFICO: HISTORIA DE FUERZAS PODEROSAS

A modo de bitácora de viajero experimentado, el autor narra las experiencias magníficas que le provocaron los cráteres y la lava en distintos lugares del globo

HUGO CETRÁNGOLO*

Cuando me pidieron que escriba sobre fenómenos naturales que me tocó vivir, pensé cuáles podrían ser más atractivos: el mar fuerza 10 en el Pasaje de Drake o en las Aleutianas; violentas inundaciones aquí, en la Argentina; tormentas de arena en Yemen, o vientos de 160 km/h en el Río de la Plata, pero finalmente me incliné por los volcanes del Pacífico.

Si bien varias veces había visto volcanes en actividad, por el ejemplo el Villarrica en Chile, el Arenal en Costa Rica o el Estrómboli en Sicilia, todos habían sido mansos, solo se veía una fumarola durante el día y una nube rojiza durante la noche.

Mi primer contacto con la violencia de los volcanes fue en Hawái, donde me alojé en el famoso Volcano House Hotel, en la misma orilla de la caldera del **volcán Kilauea**. Apenas llegados al hotel salimos para ver el dantesco espectáculo de la lava bajando por las laderas y cayendo al mar. La ruta se cortó por la lava ya solidificada y seguimos caminando en la oscuridad, hasta que unas personas que regresaban nos regalaron su linterna.

Quienes hayan caminado por terrenos volcánicos recientes saben las dificultades que presenta tanto por la irregularidad como por la rugosidad de las rocas con sus aristas afiladas. Sin embargo, pudimos llegar y observar los grandes ríos de lava que, finalmente, de manera mansa desde el acantilado cayendo al mar, levantan una nube de vapor de agua. Al día siguiente pudimos caminar por el cono del volcán, del cual salían columnas de vapores sulfurosos y agua en ebullición, como



Hugo Cetrángolo, viajero incansable, visita lugares donde suceden fenómenos naturales

vi años después, con frecuencia, en Islandia.

Mi segunda gran experiencia en un volcán en erupción en el Pacífico fue en la **Melanesia, en la isla de Tana, Vanuatu**. La llegada tenía aún más riesgo que el mismo volcán. En un pequeño avión de 7 plazas sin instrumental, primero aterricé en la isla de Erromango en el medio de montañas con un cielo nuboso y cerrado, donde el piloto adivinaba el camino hacia el aeropuerto -técnicamente solo era una pista- con una gran cantidad de nativos que venían a ver la llegada del avión, seguramente la emoción más esperada de la semana.

Luego en Tana, la visita al **volcán Mt. Yasur** fue un momento único. Durante el trekking el guía me señaló algunas rocas sobre el sendero que eran de erupciones recientes, dado que todavía no habían perdido totalmente su temperatura. Aún no veíamos la erupción, pero sentíamos las explosiones. Luego llegamos a un lugar abierto a unos 400 metros del cono: era impresionante. Con una frecuencia variable, pero de entre 3 a 6 minutos, se producían explosiones que arrojaban grandes rocas y también una multitud de fragmentos de lava incandescente que se elevaban sobre el cielo y se esparcían por doquier. El momento fue muy impactante, procurando observar y a la vez captar las imágenes fotográficas en el instante álgido de la explosión.

No puedo dejar de mencionar la belleza de los campos de lava que he visitado en Galápagos, Canarias, Chile, y mi preferido, que es el de La Payunia, en la provincia de Mendoza, a mi juicio uno de los paisajes más bonitos del mundo. Tampoco dejar fuera de la lista las playas de arena negra de origen volcánico en Islandia, en Tenerife o las de los lagos del sur, todas de origen volcánico.

Luego de estas experiencias, donde se aprecia toda la fuerza de la naturaleza, no puedo dejar de pensar en aquellas poblaciones que desarrollan su vida confiadamente al pie de volcanes, que algunas veces, casi sin previo aviso, demuestran su inmenso poder. 

EL CRÁTER DE DARWAZA: LA VÍVIDA REPRESENTACIÓN DEL INFIERNO DE DANTE

A diferencia del relato principal, el cráter de Darvaza no es un volcán, sino que ha surgido hace 50 años como consecuencia de la exploración de gas en Turkmenistán, país rico en este recurso energético. Ubicado en el desierto de Karakum, se mantiene en combustión desde entonces alimentado por el gas que proviene del subsuelo, habiendo resultado infructuosos todos los intentos por extinguirlo.

Llegamos en una 4x4 desde la localidad de Dashoguz, justo para establecer un campamento al atardecer, ya que no hay ninguna infraestructura turística en la zona ni indicaciones de cómo llegar allí.

En la primera aproximación, aun con luz diurna, observamos esta depresión de unos 30 metros de profundidad y 200 metros de diámetro rodeado de dunas, que no nos resultó tan espectacular a pesar del calor que irradia, con temperaturas en su interior de 400°C. Sin embargo, a medida que oscurecía, pudimos apreciar su real magnitud, con un resplandor cada vez más visible, al igual que las llamas que surgen de su interior.

Luego de cenar, caminamos nuevamente hasta el borde del cráter y entonces sí, con la noche cerrada, el espectáculo era dantesco: fuego brotando de la tierra y el calor proveniente del interior contrastando con el frío del desierto, donde por la amplitud térmica, los días son muy calurosos y las noches, muy frías.

Nos quedamos bastante tiempo mirando este “fragmento” de la Divina Comedia que da la razón a los que nombran a este lugar como “las puertas del infierno”, superando a la imaginación y a las representaciones clásicas del inframundo.

* El autor es ingeniero agrónomo, profesor titular de la UBA y ha sido presidente del INTA. Especialista en agronegocios, es también un apasionado por los viajes: ha recorrido 150 países y pisado todos los continentes. Los grandes trayectos como el Transiberiano, de Nueva York a Buenos Aires por tierra, el Amazonas o la Ruta de la Seda han sido alguno de los recorridos más interesantes que ha realizado, y que vuelca en su blog <https://misdiasporelmundo.wordpress.com>



EL AGUA QUE NO VEMOS

Los procesos de transformación de los alimentos, la ropa o los objetos que usamos a diario involucran el agua virtual, un concepto que demanda la atención del globo e interpela nuestra conciencia como consumidores

JORGE DANIEL STRIPEIKIS*

Periódicamente, recibimos de parte de organizaciones que defienden el ambiente distintas recomendaciones para el cuidado y ahorro del agua. En ese listado figuran, entre otras, usar la ducha en lugar de un baño de inmersión, no dejar el grifo abierto al lavarse los dientes o afeitarse, reutilizar el agua y racionalizar el riego.

Pero, ¿qué pensarían si en este listado recomendaran consumir té en lugar de café, minimizar la compra de jeans, priorizar el consumo de ciertos vegetales sobre otros o disminuir la ingesta de carne vacuna? ¿Qué tienen que ver estos últimos ítems con el ahorro de agua?

Bien, llegó el momento de interiorizarnos que cuando nos compramos un pantalón de jean estamos consumiendo 10.000 litros de agua y cuando ingerimos una apetitosa hamburguesa, solo teniendo en cuenta la carne, estamos consumiendo 2400 litros de agua. Entonces, no solo consumimos agua cuando bebemos o nos duchamos, sino también cuando comemos o nos vestimos. Es lo que se define como el "agua virtual": agua utilizada en el proceso de producción de un bien cualquiera (agrícola, alimentario o industrial).

En el caso de un alimento, el agua virtual es aquella que demanda toda su transformación, desde que se siembra la semilla en el suelo, crece la planta, se recolecta, se transporta, se procesa, se envasa hasta que finalmente llega a la mesa.

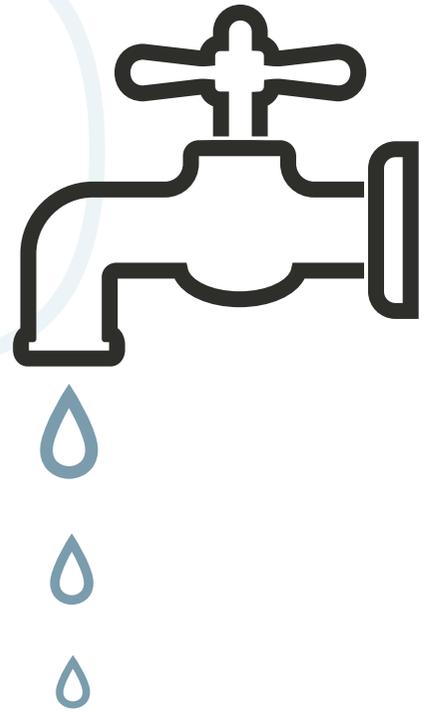
A partir de la suma de los productos consumidos y su equivalencia en agua virtual, se puede afirmar que cada persona gasta un promedio de entre 2000 y 5000 litros de agua por día.

En cualquier caso, más allá de estos datos llamativos, tiene aplicaciones prácticas muy interesantes en el intercambio económico y el denominado "comercio de agua virtual". Por ejemplo, un país árido o semiárido como España puede intercambiar sus tomates (200 litros por kilo) por trigo (600 litros por kilo) de otros países con mayor acceso al agua. De hecho, la Argentina es una exportadora neta de agua virtual ocupando el cuarto lugar en el ranking detrás de Canadá, Australia y Estados Unidos, y apenas por delante de Brasil.

Otro aspecto que vale la pena resaltar respecto del agua virtual son las implicancias que puede tener en los hábitos alimentarios y en las tendencias de consumo de una población. Si los habitantes de China y la India cambiaran sus hábitos alimentarios y los asemejaran a los de un pueblo norteamericano promedio (en Estados Unidos el consumo de carne es 3 veces superior a la media mundial), la balanza comercial de agua virtual del mundo podría distorsionarse severamente y conducir a un proceso en el que el consumo de agua aumente de modo notable y, en consecuencia, se pronuncie su escasez a nivel global.

*El autor es doctor en Ciencias Químicas (UBA). Dirige el Departamento y la carrera de Ingeniería Química en ITBA, y sus investigaciones se orientan al desarrollo de metodologías analíticas automáticas para el aislamiento, discriminación y cuantificación de vestigios y ultravestigios de especies elementales de interés ecotoxicológico en aguas naturales

H₂O



EL AGUA QUE NO VEMOS

A PARTIR DE LA SUMA DE LOS PRODUCTOS
CONSUMIDOS Y SU EQUIVALENCIA EN AGUA VIRTUAL,
SE PUEDE AFIRMAR QUE CADA PERSONA GASTA
UN PROMEDIO DE ENTRE **2000 Y 5000 LITROS**
DE AGUA POR DÍA



MORALEJA:

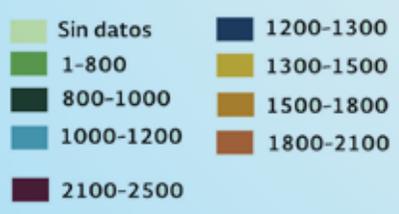
Si además de los consejos tradicionales de ahorro introducimos iniciativas tendientes a incorporar el concepto del “agua virtual” en nuestros hábitos, estaríamos dando un paso fundamental en la preservación del recurso más trascendental para la humanidad.



EL AGUA QUE CONSUMIMOS SIN TOMAR



HUELLA HÍDRICA POR HABITANTE (M³/AÑO)



GRANDES PROYECTOS FORMAN NUESTRA HISTORIA Y VOS PODÉS SER PARTE DE ELLA.

El Grupo Techint mantiene un fuerte compromiso con el desarrollo académico y profesional de los jóvenes, brindando oportunidades únicas de carrera.

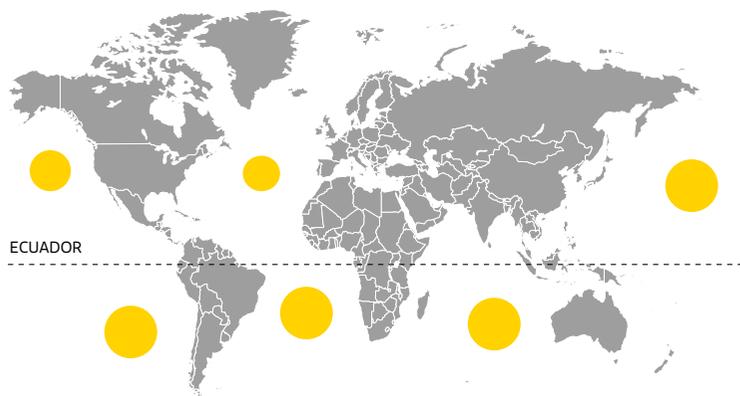
18
PAISES CON PLANTAS
PRODUCTORAS.
Tenaris

12,5 MILLONES
DE TONELADAS DE ACERO EN
DESPACHOS ANUALES.
Ternium

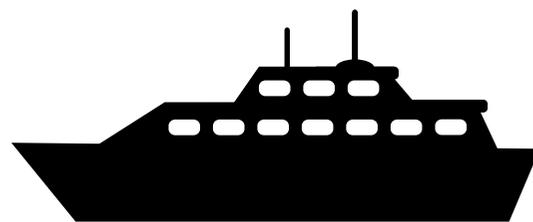
+3.300
PROYECTOS REALIZADOS CON
ÉXITO EN TODO EL MUNDO.
Techint E&C

170.000 boe/d
BARRILES EQUIVALENTES POR
DÍA DE PRODUCCIÓN PROPIA.
Tecpetrol

● ÁREAS DE ACUMULACIÓN
DE BASURA MARINA



LAS ISLAS DE PLÁSTICO



“ Muchas
personas atacan
al mar, yo le hago
el amor ”
JACQUES COUSTEAU

La basura y el océano no son buena pareja: mientras la ONU advierte de sus peligros, los residuos no biodegradables flotan, se acumulan y forman *territorios* tanto en la superficie como en el fondo del mar

Contaminando ríos, mares y océanos; no reciclando de forma adecuada, y ensuciando las playas sin saber que los desperdicios que allí quedan serán arrastrados, no tomamos dimensión de lo que somos capaces de hacer con nuestro planeta. De esta manera se crea un gran problema a nivel global que son las **islas de plástico**, residuos no biodegradables que flotan y se acumulan.

Arrastradas por corrientes marinas, estas islas forman grandes extensiones de plástico que se encuentran tanto en la superficie -estimando un 15 %- como en el fondo del mar, a una profundidad de hasta 11.000 metros.

La Organización de las Naciones Unidas (ONU) advierte del daño que ocasiona la basura en el océano en el medioambiente, contaminando la atmósfera y provocando la muerte de un gran número de peces por indigestión, y también en la economía, afectando a aquellos que viven de la pesca.

Un artículo publicado en la revista *Science Advances* por el ecologista industrial Roland Geyer, de la Universidad de California, Estados Unidos, calculó el volumen total de todo el plástico producido en el mundo. ¿El resultado? 8300 millones de toneladas.

De ese número, 6300 millones de toneladas ahora son residuos, y el 79 % de ellos se encuentra en vertederos o en el entorno natural.

Se cree que el mar Mediterráneo sería el más contaminado del mundo. Pero si este flagelo no se detiene, de seguir de esta forma, el Foro Económico Mundial (WEF) estima que para 2050 los océanos contendrán más tone-

ladas de este material que de peces.

Siete son las islas de plástico del planeta, pero la *Great Pacific Garbage Patch* es la más grande del mundo, ubicada en el océano Pacífico Norte. Tiene más de 60 años de existencia, y está formada por plástico y residuos orgánicos. La isla continúa creciendo, ya que es “alimentada” de desechos diariamente.

Ponerle fin a esta acumulación es una tarea inminente que países como Kenia y Canadá ya encaran, endureciendo sus políticas sobre la producción de plásticos. Mientras tanto, la tecnología hace su aporte dado que los drones pueden realizar búsquedas de basura desde el aire.

Un nuevo proyecto del que forman parte la ONU y 30 países -de los cuales 10 son socios principales y 20 socios del proyecto, entre los que se cuenta la Argentina- ayudará a reducir esta basura y evitarla. Expertos de la FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura) y la Organización Marítima Internacional (OMI) trabajarán junto a esas naciones brindando capacitación y asistencia técnica.

Más allá de las grandes misiones detrás de esta causa, los individuos pueden contribuir contra este flagelo reduciendo el consumo de plástico, participando de jornadas de limpieza y apoyando a las organizaciones.

Una botella de plástico tarda hasta 500 años en desintegrarse; una bolsa, 150, y los vasos, 50. Por eso es tiempo de concientizarse sobre la existencia de estas islas, evitando en las rutinas cotidianas -fácilmente modificables- que continúen expandiéndose. ●



REDES FANTASMA

Las redes de pesca abandonadas, muchas veces usadas de manera ilegal, representan el **10 % de los residuos plásticos de los océanos**: unas **640 mil toneladas** de estos equipos terminan cada año en el agua.

El Servicio Nacional de Pesca Marina de los Estados Unidos informó que se encontraron alrededor de **diez ballenas enredadas en redes** fantasma entre 2000 y 2012 en la costa Oeste de ese país. En las aguas de México, en 2018, hallaron **casi 300 tortugas marinas muertas** por haber quedado atrapadas. El **50 % de las aves marinas se ve afectado** y cada red fantasma mata cangrejos *Dungeness*, según la *SeaDoc Society*, que realiza investigaciones científicas en las aguas continentales del Pacífico. También estas redes pueden dejar inmóviles a delfines, tiburones e incluso a buzos, limitando sus movimientos.

Uno de los grupos que colabora con agencias del gobierno y pescadores para poder retirar las redes fantasma que se han dejado en el agua, estableciendo programas de recolección, es el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF), identificando las áreas donde hay la mayor cantidad.

Por otro lado, en 2015 se creó la *Iniciativa Global contra las Redes de Pesca Fantasma* (GGGI), agrupando a ONG, la industria pesquera y gobiernos, entre otros, con objetivos hacia 2030 para que la cantidad de redes disminuya. 🌱





EL PLÁSTICO, EL SHIPPING Y EL JUEGO DEL GRAN BONETE



Seis preguntas que debemos hacernos respecto del tratamiento de los residuos y cómo mitigar su impacto

ALEJANDRO DOS SANTOS*

Cinco inmensas islas de plástico flotan en nuestros océanos y... “dicen que el shipping las ha perdido... ¿Quién? Yo señor. No, señor. ¿Pues entonces quién las perdió? Los barcos pesqueros... ¿Quién? Yo señor. No, señor.” Parfraseando el juego del Gran Bonete -imagino que muchos de los lectores deberán googlearlo-, nuestros océanos se han transformado en un gran basural a cielo abierto, resultando en un gran problema ambiental y sanitario, pero esto es tan solo la punta del iceberg. Entonces surgen muchos interrogantes:

1. ¿Quién es el responsable de esta situación?

Sin duda, el hombre, la acción antrópica.

2. ¿De dónde proviene la basura marina plástica?

Según estudios realizados, el 20 % proviene de los barcos pesqueros(*), mientras que el 80 % llega desde los continentes.

3. ¿Cuánto es el “aporte” del shipping?

El 95 % de la carga mundial se transporta en buques (en el orden de 118.000 buques). La Organización Marítima Internacional (OMI) a través del Anexo V del Convenio MARPOL, regula las normas de las basuras generadas a bordo de todos los buques y artefactos navales. En nuestro país, la Prefectura Naval Argentina (PNA) lo hace a través de las ordenanzas marítimas, en este caso la N° 2/98 Prevención de la Contaminación y Plataformas Costa Afuera, rótulo Planes de Gestión, Libro Registro de Basuras, Dispositivos Obligatorios y Certificado Nacional.

Es decir que la gestión y tratamiento de los residuos generados a bordo, tiene trazabilidad y se encuentra controlada por las autoridades.

Consecuentemente, el aporte del shipping a la isla de basura marina plástica es irrelevante.

4. ¿Cómo solucionamos este problema?

Por los estudios de caracterización realizados, es en “tierra” donde debemos comenzar a actuar.

5. ¿Qué acciones deberíamos realizar?

Dos tipos de acciones. Por un lado, de tipo preventivas: concientización y educación ambiental, desarrollar nuevas tecnologías y materiales con menor impacto ambiental y sanitario, y una adecuada Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos y asimilables. Todo ello enmarcado en lo que hoy llamamos economía circular. Por otro lado, acciones correctivas: planes de acción para recolectar, tratar, disponer y controlar la basura marina plástica.

6. ¿Cuán grande es la magnitud de esta problemática?

¡Inmensa! Peor aún, desconocemos su alcance. Genera impactos al ambiente, a la flora y fauna (no solo marina), económicos, sociales y a la salud humana.

Como mencionaba anteriormente, la basura marina plástica que encontramos flotando en los océanos es solo la punta del iceberg, ¿pero qué pasa cuando estos plásticos, que tardan años en degradarse, se transforman en micro y nanoplásticos? Si les agradan los pescados y mariscos, los invito a reflexionar aún más acerca de lo planteado.

Finalmente, deseo aclarar que considero el plástico como uno de los más grandes inventos de la humanidad. De hecho, no puedo imaginarme la vida sin ellos.

Esta problemática refleja un desconocimiento de sus propiedades y una mala gestión de los mismos por parte de la humanidad. 🗑️

(*). M. Thiel, G. Luna-Jorquera, R. Álvarez-Varas, C. Gallardo, I. Hinojosa et al., *Front. Mar. Sci.* 5, 238 (2018)

*El autor es ingeniero naval ITBA, Promoción 22

PRINCIPALES CAUSAS DE LA CONTAMINACIÓN OCEÁNICA

Aguas residuales

La mayoría de nuestros desechos terminan en el mar y **liberan partículas dañinas** para los animales que las ingieren.

Residuos nucleares

La radiación que originan algunas industrias **contamina el kelp y el plancton**, elementos básicos en la dieta de los animales.

Vertidos industriales y agrícolas

Los productos químicos de fábricas, cultivos y granjas **alteran el pH oceánico** poniendo en peligro la supervivencia de flora y fauna.

Calentamiento global

El aumento de la temperatura del agua contribuye a la **acidificación de los océanos** y al deterioro de los ecosistemas marinos.

Plásticos y microplásticos

Cada año mueren **100.000 mamíferos marinos** y un millón de aves acuáticas al confundir estos residuos con alimento.

Fuente: Worldatlas



LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA OLVIDÓ EL **TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS**

Los productos deberían estar fabricados con materias primas cada vez más biodegradables, con menor impacto ambiental y fáciles de ser reducidos

ING. ALBERTO TÉRMINÉ*

En la rama de la ingeniería que se ocupa de la Gestión Integral de los RSU (GIRSU) se ha instalado con absoluta firmeza y masividad el concepto de economía circular como innovación y oposición a la economía lineal.

Históricamente, la economía lineal desarrolló el concepto de la generación de los residuos y luego -etapa por etapa- se llega hasta su tratamiento y disposición final, siguiendo una pirámide de prioridades o de acciones preferidas sobre otras.

En cambio, la economía circular generó el concepto de ciclo de vida de un producto desde que es un recurso natural o materia prima hasta que, dando toda la vuelta a su proceso de utilización, puede lograr reutilizarse o convertirse en energía limpia, renovable.



Este cambio de perspectiva logró enfocar la atención de los innovadores en diversas acciones, diseños y producción que hacen más eficiente, o ayudan a completar el proceso de esta economía circular.

Lo que se perdió de vista en el mundo de los residuos son las nuevas tecnologías para el tratamiento de los desechos una vez descartados de los procesos.

Todos los esfuerzos de Inteligencia Artificial, algoritmos y procesamiento computacional, así como materiales y fuentes de energía limpia, no involucraron de manera novedosa esa etapa fundamental del ciclo de vida de un producto.

Se focalizaron los esfuerzos en innovar respecto de todas las etapas anteriores (bien por ello), pero quedó retrasado, poco moderno y falto de dinamismo el tratamiento de los residuos, o sea la etapa final donde ya no es posible reinsertarlos en el ciclo de producción y devienen en Residuo Sólido Urbano.

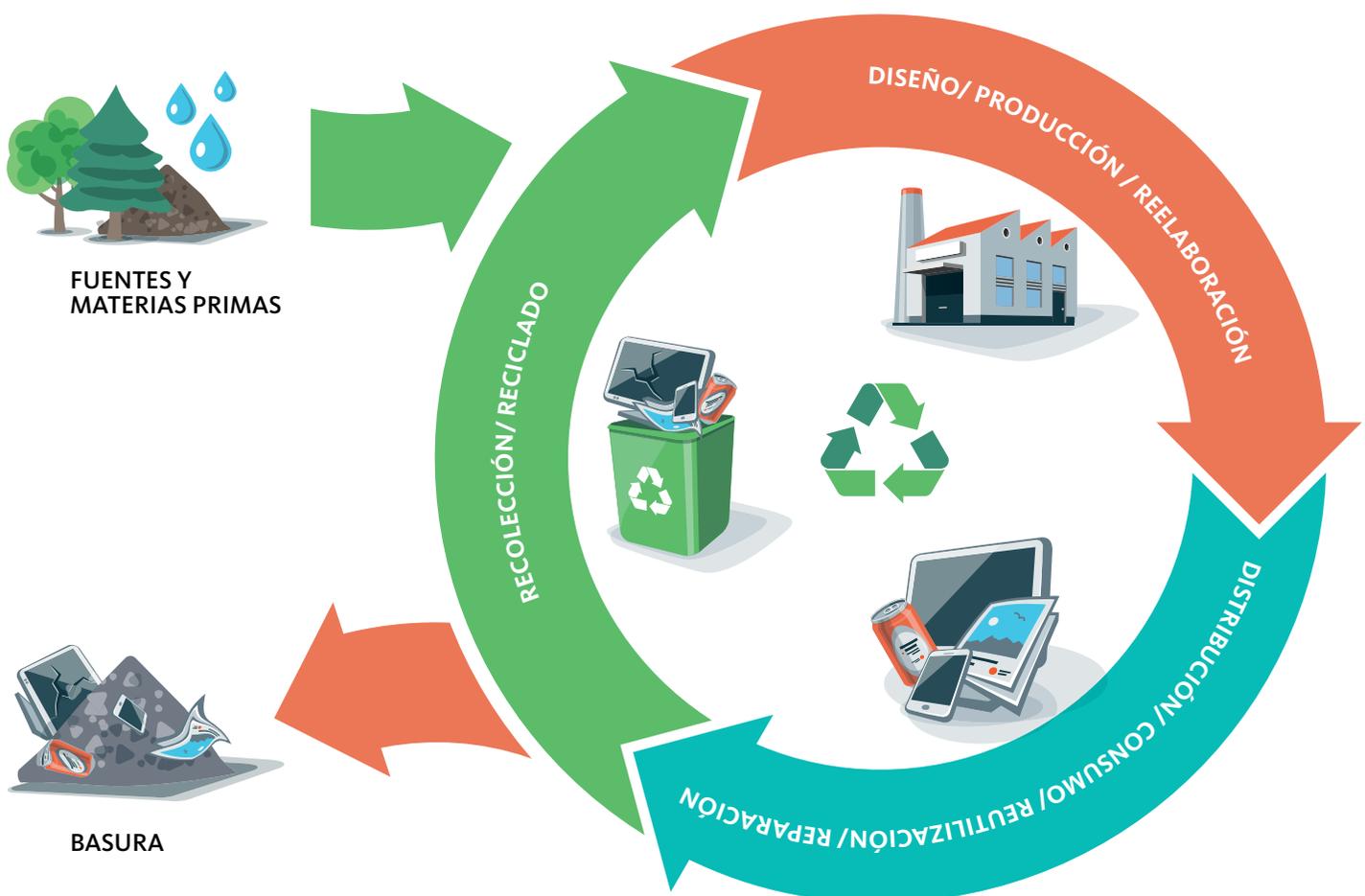
Entre las técnicas que están en desarrollo y aún no tienen implementación masiva podemos citar:

- Robótica para seleccionar y clasificar materiales en las plantas de reciclado para minimizar el producto desechado: existen diversas empresas tecnológicas que basadas en el funcionamiento semiautomático y manual de las MRF (*Materials Recovery Facility*) han desarrollado, y continúan en ese camino, robots que eficientizarían la separación manual al extremo, con costos competitivos.
- Como alternativa a los plásticos de uso de única vez (*Single use plastics*), varias empresas tecnológicas están desarrollando productos compostables, de uso único, en

ECONOMÍA LINEAL



ECONOMÍA CIRCULAR



base a celulosa, cartón, fibras de madera y agricultura.

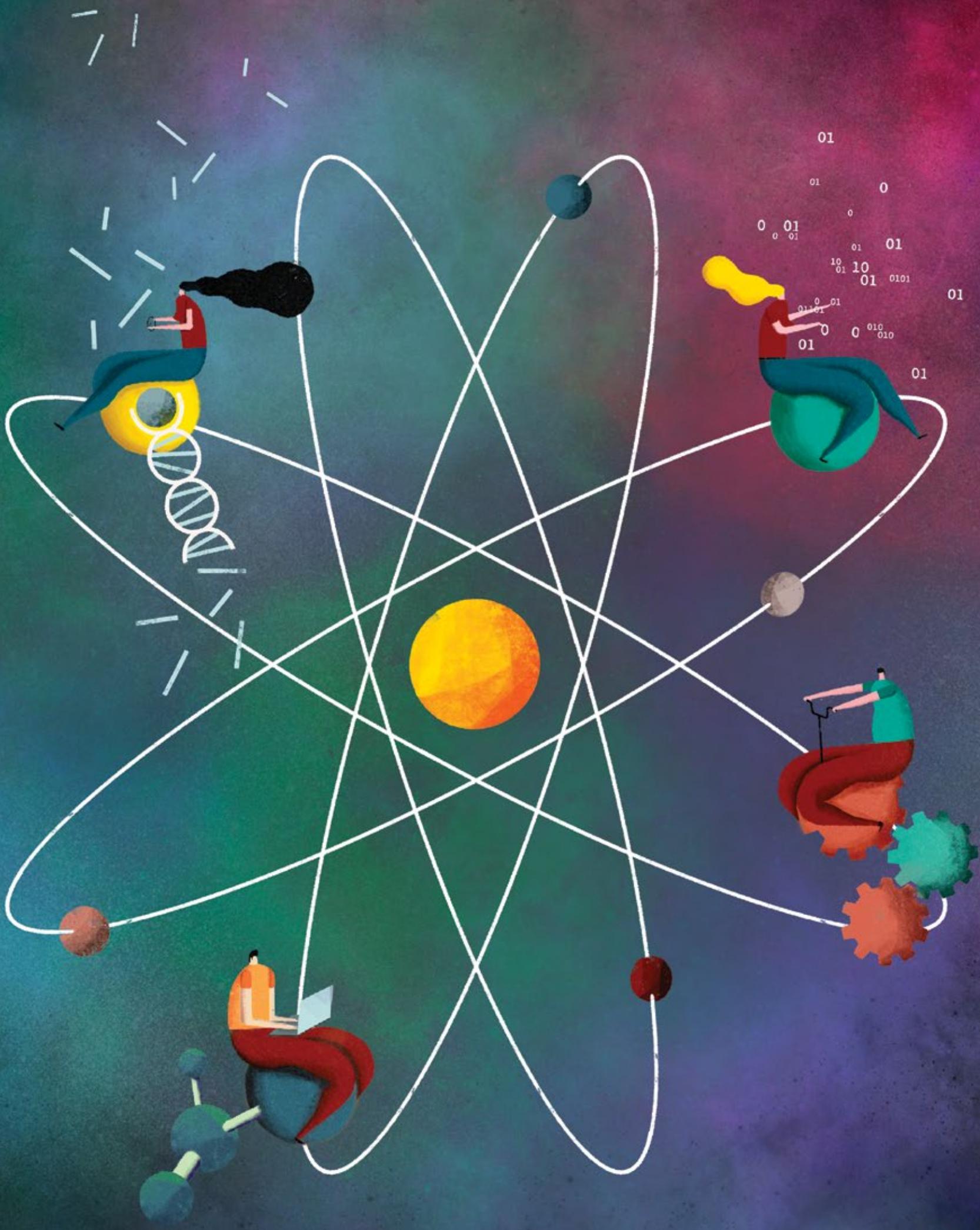
- Tecnologías de pirólisis y gasificación: la variedad de alternativas que se están desarrollando se enfocan en el proceso por medio del cual se convierte un residuo o biomasa en un gas sintético que se utiliza como combustible limpio, verde o renovable. Podemos decir que hay procesos catalíticos, de microondas, de ionización, arco de plasma, lecho fluidizado e hidrotermales, todas variantes de la gasificación.
- Tratamientos electrolíticos de los residuos orgánicos ricos en carbonos que permitan generar hidrógeno verde como combustible renovable.
- Reutilización de gases procesados y captura aérea de CO₂ para eficientizar, por ejemplo, la valorización energética en plantas de *waste to energy* (incineración).

- Producción comercial a gran escala de proteínas a partir de insectos y microorganismos tratando los residuos orgánicos ricos en carbono.

En la literatura predominante de las grandes organizaciones internacionales que recopilan información específica, no se hallan nuevas técnicas y sistemas que hagan pensar que estamos frente a un cambio de paradigma.

La innovación en el tratamiento de los residuos parece estancada en fórmulas ya conocidas, y todo parece estar sucediendo en los otros eslabones del ciclo de vida de los productos, aguas arriba en el proceso de una economía circular. Indudablemente, en este campo de la tecnología se requieren mentes brillantes que aún no aparecen. ●

*El autor es ingeniero industrial. Promoción 22. Año (1987)



INGENIERÍA SUSTENTABLE.

PRIORIDAD PARA LOS PROFESIONALES DEL FUTURO

¿Cómo obtener energía suficiente de manera sustentable? Esa es la pregunta que encierra el mayor desafío que la humanidad haya tenido en su historia, y que las futuras generaciones de ingenieros deben procurar como prioridad

RICARDO LAURETTA*

ILUSTRACIÓN: JOSEP SERRA

El mayor desafío de la humanidad siempre fue la **sustentabilidad**, en otros términos, la supervivencia. Ese impulso potente que anima a los seres vivos y que subyace en las leyes del universo. Las que, desde el instante cero, condujeron pacientemente a la materia inanimada hacia la vida.

Ese complejo proceso de evolución del cual somos parte pasó por muchas eras, pero es recién en esta última ínfima fracción temporal del desarrollo universal que los humanos tenemos alguna capacidad de influir en nuestro restringido hábitat.

En la constante lucha por sobrevivir, el ingenio humano marcó diferencia y permitió el desarrollo de complejas sociedades que, según creemos, aseguran mejor la sustentabilidad de nuestra especie.

El ingenio humano, la ingeniería, autores de la tecnología, hicieron sustentable el crecimiento poblacional hasta los niveles que conocemos. ¿Podría sostenerse actualmente la humanidad sin tecnología de alimentos, de transporte, de comunicación, etcétera?

Pero las tecnologías que fueron sustentables en una época, usualmente dejan de serlo cuando transcurre el tiempo. La tecnología de construcción -basada en el uso de madera proveniente de bosques naturales-

pudo ser sustentable mientras estos fueron capaces de reponer los ejemplares talados sin afectar su extensión, pero con el aumento de la población y de la demanda, el equilibrio desapareció y esa tecnología caducó en su sentido de sostenibilidad.

En un entorno social y demográficamente cambiante, la ingeniería debe ir modelando continuamente la tecnología para asegurar que siga siendo sustentable. Tecnología que en todos los casos podría definirse como el arte de controlar los procesos de transformación de energía. Sí, procesos de transformación de energía, aquellos que caracterizan cualquier actividad y la vida misma.

Es que finalmente la sustentabilidad es un problema de disponibilidad de energía sustentable. Se requiere energía para producir alimentos, insumos para la industria, sostener las comunicaciones. Pero también se necesita energía para reciclar residuos y recuperar insumos escasos, procesar efluentes, potabilizar aguas, etcétera. Necesario esto último para conservar la biosfera, nuestro hábitat.

¿Cómo obtener energía suficiente de manera sustentable? Esa es la pregunta que encierra el mayor desafío que la humanidad haya tenido en su historia.

Las tecnologías de obtención de energía a partir de combustibles fósiles no son sustentables en las escalas



que la humanidad requiere y deben ser reemplazadas urgentemente, en parte por su irremediable agotamiento, pero mucho antes de que eso ocurra, por el nefasto efecto contaminante que implica su extracción y uso. Las tecnologías de obtención de energía nuclear requieren todavía un importante desarrollo. En el caso de la fisión nuclear, deben resolver problemas de seguridad y de tratamiento de residuos radiactivos que las hagan completamente aceptables por la sociedad. En el caso de la fusión nuclear, debe alcanzar niveles de efectividad y seguridad que todavía no tiene.

El tiempo se agota y se impone un dramático salto tecnológico, que aceleradamente sustituya las actuales tecnologías por otras sustentables. Términos como energía renovable, celdas de combustible, sistemas híbridos, eficiencia energética, movilidad sustentable, hidrógeno, producción de alimentos no contaminante, tecnología planetaria y extraplanetaria, formarán parte del léxico básico en la formación de las próximas generaciones de ingenieros, que deberán seguir asegurando la sustentabilidad de la humanidad. ●

*El autor es profesor e investigador del ITBA, licenciado en Física y Matemática. Responsable del Laboratorio de Energía ITBA

En un entorno social y demográficamente cambiante, la ingeniería debe ir modelando continuamente la tecnología para asegurar que siga siendo sustentable



**Aprendé
a organizar
tu economía en**

educacionfinancieragalicia.com.ar



LA REVOLUCIÓN DE LO SIMPLE

MARÍA TERESA MORRESI



Crear e implementar nuevas tecnologías centradas en la sostenibilidad es un boom global. Las propuestas aparecen como los remolinos en los campos junto a concursos destinados a impulsar la creatividad en centros de investigación y en compañías que apuestan a desarrollos de bajo impacto ambiental.

La necesidad es puntual e inmodificable: encontrar fórmulas ecoamigables que protejan la vida. Se trata de la revolución de las startups.

De robots cirujanos a violines fabricados con telarañas, el futuro de la ciencia ya está con nosotros y se manifiesta, con simplicidad e inteligencia, en esta docena de innovaciones que aquí les presentamos. **¿Qué vendrá más adelante?**



1.

Las algas son la fuente más atractiva para reemplazar materiales de origen fósil: crecen hasta 100 veces más rápido que las plantas y los árboles, producen más oxígeno y capturan más carbono que todos los bosques juntos.

Ryan Hunt desarrolla un proceso que recicla las algas para limpiar el medio ambiente, al tiempo que proporciona materiales sostenibles, por ejemplo, para la **fabricación de calzado**.

Dentro del mar podemos encontrar otras inesperadas fuentes de energía, como las medusas. Estos curiosos seres marinos desprenden una proteína verde (GDP, por sus siglas en inglés) que les permite generar luz fluorescente.

Un grupo de científicos de la Universidad de Tecnología de Chalmers, Suecia, investiga este tipo de proteína para crear un dispositivo fotovoltaico que pueda usarse en energía solar y que permite abaratar los costos que requieren este tipo de instalaciones. También estudian cómo crear aparatos flotantes mecánicos que usen esta fuente de biotecnología. 🌱



2.

Lo que comemos, también puede vestirnos

La científica misionera Verónica Bergottini genera, en laboratorio, textiles a partir de la yerba mate, así como en diversos lugares del mundo otros investigadores los realizan a partir de hongos, cáscaras frutales, hojas de plátano y orujo de las uvas de la industria vitivinícola.

Mientras tanto, en Taiwán, **el café no solo se bebe**. *American Eagle* ya lo emplea para la confección de sus jeans, y marcas como Patagonia, North Face, Timberland o Adidas reconocen que incorporar textiles que contienen aceite de café puede ayudar a reemplazar el 26% del petróleo utilizado en esta industria, y ofrece una alternativa al algodón, un cultivo que requiere riegos intensivos.

Cafe de Singtex es el primer molino que convierte los restos de **café molido en fibra**.

Si de reciclar se trata, Xınca, en Mendoza, fabrica **calzados a partir de neumáticos** en desuso y telas recuperadas. "Nuestras zapatillas son basura y estamos orgullosos de ello", afirman con una propuesta tan simpática como convocante. 🌱



3.

El **vidrio inteligente** es un material innovador que cambia sus propiedades en función de cómo se aplican las fuentes de climatización en las casas o los edificios. Por ejemplo, durante los meses de verano, el vidrio se vuelve translúcido para bloquear cualquier longitud de onda de calefacción que pueda requerir que el aire acondicionado funcione horas extras, mientras que en el invierno, el vidrio se hace transparente para permitir que la luz del sol colabore en los esfuerzos de calefacción. 🌱



4.

El mundo produce, aproximadamente, 250.000 toneladas de residuos de **cáscara de huevo** al año. La mayor parte termina en vertederos, produciendo gas metano inflamable. No muchos saben que éstas son un recurso sin explotar como material de construcción, pero la diseñadora y artista **Elaine Yan Ling Ng** creó una **colección de baldosas y revestimientos arquitectónicos** a partir del descarte de cáscaras de las panaderías. 🌱



5.

Los celulares usados tienen una nueva función: ahora son guardianes de la naturaleza. El sistema creado por Topher White se llama *Rainforest Connection* y en él los teléfonos móviles viejos son reciclados para captar las señales acústicas de motosierras y enviar una señal de alerta a los vigilantes en el mismo momento. 🌳



6.

Un grupo de emprendedores de la Universidad Tecnológica de Eindhoven (Países Bajos) presentó un **automóvil realizado completamente con plásticos, aluminio y otros materiales reciclados**. El modelo, llamado Luca, se mueve con motor eléctrico y tiene una velocidad máxima de 90 km/h. 🚗

7.

En las calles de **Estambul** ya es posible cruzarse con **turbinas eólicas verticales, llamadas Enlii**. Estos dispositivos pueden atender las necesidades energéticas de hasta dos casas y además, se les puede incorporar paneles solares y sensores sísmicos.

En Francia, mientras tanto, la firma de ingeniería Colas fue pionera en construir **carreteras fotovoltaicas**. Instaló varias en el país, así como en algunas zonas de Japón y de Estados Unidos. La primera construcción fue en una ruta de un kilómetro de un solo carril en Normandía, en el nordeste del país.

Estas carreteras están en período de prueba: se suele dudar de su efectividad porque los paneles horizontales (y no inclinados hacia el sol) pueden no recibir tantos rayos solares o bloquearse con el tráfico intenso, la nieve o el barro.

Otra tecnología que busca justificarse comercialmente es la **piezoeléctrica**. **Es un tipo de energía que cuando se aprietan ciertos materiales como el cuarzo, fluye a través de ellos**. Por lo tanto, los automóviles y camiones que viajan a lo largo de superficies de carreteras especiales equipadas con dispositivos piezoeléctricos podrían generar energía.

Los peatones también podrían aportar lo suyo. La **compañía británica Pavegen ha desarrollado pavimentos generadores de electricidad**, estrenados en ocasión de los Juegos Olímpicos de Londres 2012. La idea es poder emplear la electricidad generada por los pasos en paneles publicitarios o semáforos de la ciudad. 🚶



8.



La diseñadora alemana **Amelie Graf** es la creadora de **Meal Bag**, un envase comestible hecho con harina de maíz: una vez abierto puede usarse para cocinar, como base para un budín o como espesante de salsas. Otra de sus utilidades innovadoras es que puede complementar la comida para perros, pues proporciona nutrientes. También puede usarse como abono para plantas. 🌱



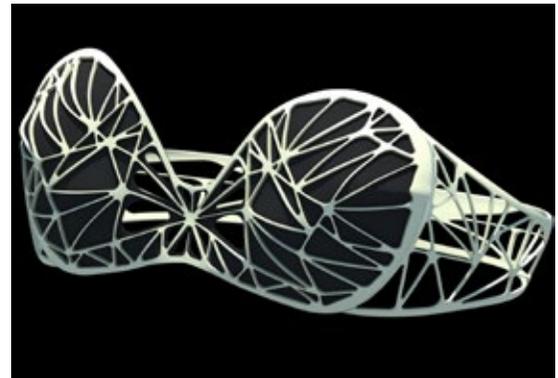
9.



¿Plantaciones en el desierto? Es posible. **Groasis Waterboxx**, invención de Pieter Hoff -un exportador de flores holandés-, logra lo impensado. Se trata de un cubo de papel reciclado que germina semillas, incuba árboles jóvenes y riega las plantas. Ahorra mucha agua (requiere un 90% menos que los cultivos tradicionales) y permite crear plantaciones donde antes era imposible sembrar. 🌱

10.

El **Sponge Suit** está diseñado para absorber los contaminantes del océano, mientras la persona que lo usa va nadando. Se trata de un bikini creado por la firma de arquitectura y diseño Eray Carbajo, con sede en Nueva York y Estambul, en colaboración con los profesores ingenieros de la Universidad of California Mihri Ozkan y Cengiz Ozkanel, más estudiantes de PhD, que ganó el primer premio en el Concurso Reshape15: Wearable Technology Competition. 🌊



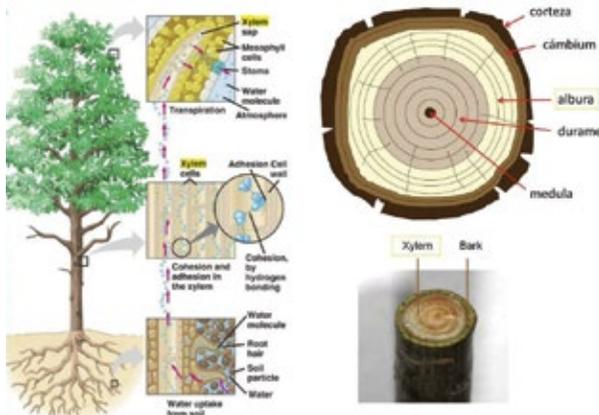
11.



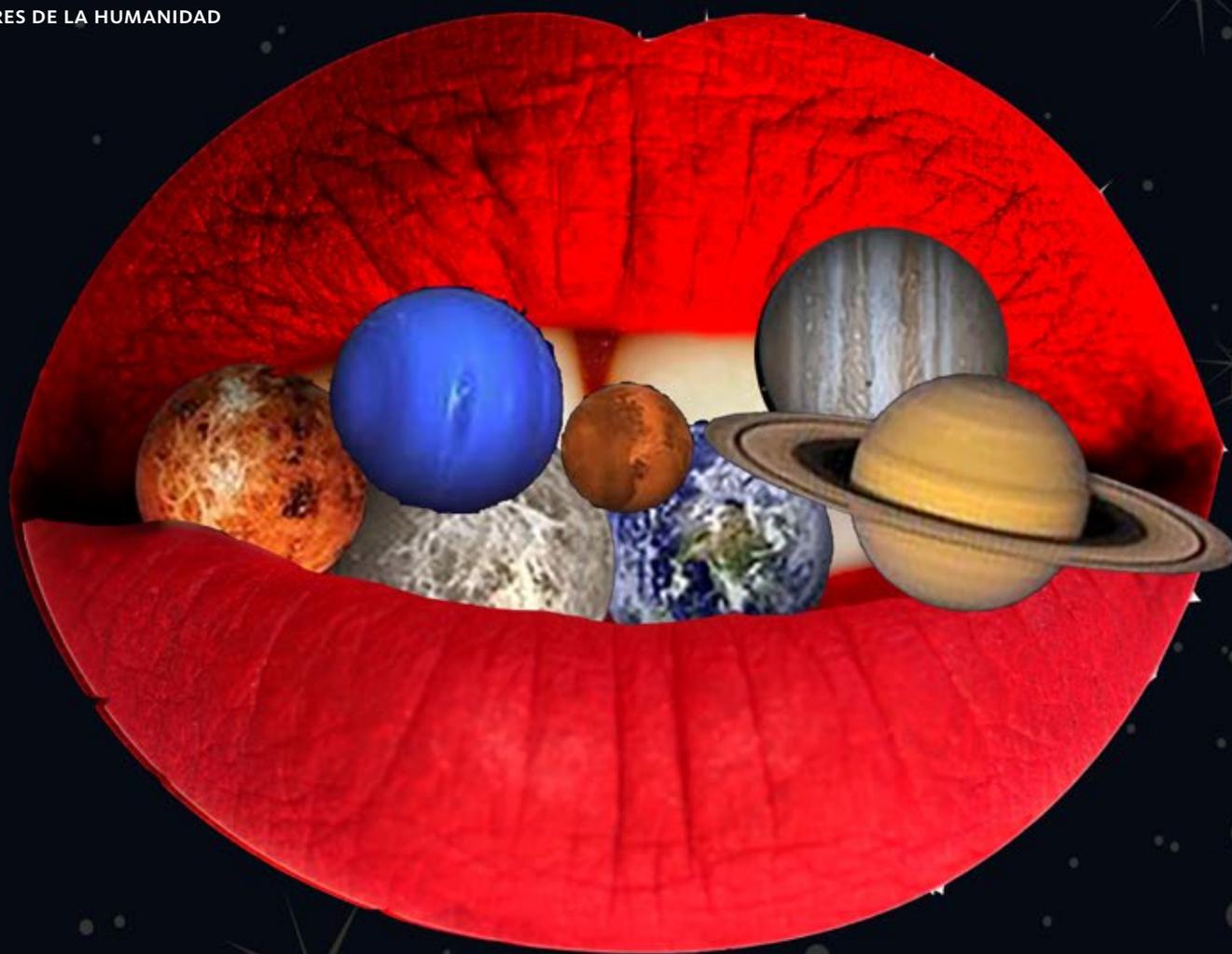
El proyecto *Oído Solar* comenzó en 2002 en Otse, República de Botswana, cuando **Howard Weinstein** recibió una oferta de trabajo de una ONG de Canadá. Weinstein se trasladó a África y creó la compañía *Godisa Technologies*, y en 18 meses desarrolló el primer audífono que funciona a energía solar. La gran novedad del negocio es el desarrollo de audífonos de bajo costo y alta tecnología, con cargadores solares y baterías recargables. Es una empresa social

sostenible, reconocida y premiada por la promoción del bienestar de las personas sordas de todo el mundo. Un factor clave en el éxito del proyecto es la contratación y el desarrollo profesional de los jóvenes sordos para la fabricación de los equipos, y la multiplicación de conocimientos entre la población con pérdida auditiva. El proyecto está siendo replicado en Brasil desde 2006 en colaboración con el Instituto Cefac. ●

12.



Imaginemos que de una rama de árbol se pueda fabricar un filtro de agua. Es posible. Ingenieros del Instituto de Tecnología de Massachusetts (MIT) lo lograron en su proyecto *Xylem Water Filter*, inspirado en la naturaleza. Utiliza los conductos de la xilema (tejido vegetal) y los poros microscópicos que encontramos de forma natural en la madera, y las ramas de los árboles para cumplir con la función de filtración. ●



NICOLÁS COPÉRNICO

El astrónomo del Renacimiento nació en Thorn, Polonia, en 1473. Formuló la teoría heliocéntrica del sistema solar, consistente en un modelo “según el cual la Tierra y los planetas se mueven alrededor del Sol”, y por eso su teoría cambió de forma sustancial la percepción del mundo, dedicando gran parte de su vida al estudio del firmamento.

Fue además matemático, clérigo, físico, economista, gobernador y diplomático. Viajó por Italia y en la Universidad de Bolonia estudió Derecho, Filosofía y Medicina, carreras que no finalizó. Pero en la de Ferrara, después de tanto andar, obtuvo el título en Derecho Canónico.

Su libro *Sobre las revoluciones de las esferas celestes* incluye todas las observaciones, con las tablas astronómicas, y es considerado una pieza clave del Renacimiento.

Copérnico usó los mismos instrumentos con los que Ptolomeo había realizado su teoría geocéntrica: el cuadrante y el triquetrum permitían conocer la altitud del sol y de los demás cuerpos celestes medida en grados, y la esfera armilar servía para demostrar el movimiento de la bóveda celeste alrededor de la Tierra durante el año.

En la catedral de Frombork, en 2005, descubrieron en una tumba sin nombre un esqueleto que fue analizado gracias al estudio del código genético de dos cabellos y un diente, certificando que los restos hallados pertenecían a Copérnico.

Considerado un hereje en su época por sus ideas, después de más de 400 años, en 2010 se realizó un segundo funeral en la catedral de Frombork, donde una lápida hace finalmente justicia: lo nombra como el fundador de la teoría heliocéntrica.☺





Nuestro compromiso con la equidad

#yo genero

En ArcelorMittal Acindar somos la primera empresa siderúrgica del país en firmar los Principios de Empoderamiento de las Mujeres (ONU Mujeres y Pacto Global de Naciones Unidas)

- Incorporación de mujeres operarias en nuestras plantas industriales.
- Acciones de Sensibilización interna.
- Conformación de Comité de Género y Diversidad.

La diversidad **nos potencia**


ArcelorMittal

LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL ZEN

¿La tecnología lo soluciona todo? ¿Nos controlarán los robots? Preguntas trascendentales que el Deep Learning aún no desentraña, pues es una extensión de los problemas reales que tienen nuestras sociedades

RODRIGO RAMELE*

Como Universidad de Ingeniería, el **ITBA** no es ajeno a los constantes debates que aparecen de cara a dos visiones contrapuestas pero ligadas, cual yin-yang, relacionadas a los desarrollos tecnológicos. Por un lado, una poderosa promoción exagerada (hype), que posiciona a la tecnología como la bala de plata que soluciona todos los problemas de la humanidad, como si fuera el último grito de la moda. Y en contraparte, una segunda visión distópica donde la tecnología llega para ocuparlo y controlarlo todo, e incluso impulsa a los grandes actores a exigir regulaciones o precauciones. Hoy, este centro de la escena, otra vez, lo ocupa la Inteligencia Artificial.

Deep Learning (DL) o Aprendizaje Profundo es el área protagonista de la tercera ola del auge de la Inteligencia Artificial, siendo las dos primeras la cibernética de los años 50 y la conexionista de los 80. Estas dos olas anteriores estuvieron caracterizadas por avances reales iniciales, que impulsaron una burbuja de expectativas que no pudieron ser cumplidas y que derivaron en inviernos fríos de falta de financiamiento. Así y todo, las noticias rimbombantes de hoy en día sobre los alcances de la Inteligencia Artificial no deben eclipsar los increíbles logros reales obtenidos en esta última década. Interpretación y generación del lenguaje hablado con Alexa o Siri, o de nuestras lenguas con *Natural Language Processing* (NLP); *DeepMind AlphaFold* para predecir

la estructura tridimensional de proteínas; la conquista del complejo juego go con *AlphaGo*; una verdadera revolución en salud con la resolución de numerosos problemas de visión artificial, o la nueva capacidad generativa de crear arte, caras artificiales realistas o envejecer personas. Todas estas soluciones eran inimaginables una década atrás (1).

Sin embargo, la creencia de que un agente artificial pueda controlar todo con superpoderes está materializada en computadoras que aún tienen dificultades en resolver problemas de navegación simple, donde en contraposición, una exitosa cucaracha es excelsa en esta materia. Las promesas insatisfechas de los autos autónomos, que de por sí se desempeñan en ambientes bastante controlados, son una fuerte evi-

dencia de estas verdaderas limitaciones. La inteligencia es multifacética, no es lineal y es hasta compleja de definir como concepto. Crear inteligencia es un problema excesivamente difícil (2). Así entonces, el dilema del tranvía no tiene sentido plantearlo todavía en estos estadios de la tecnología, porque aún no llegamos a ese horizonte o porque el problema en sí plantea escenarios donde contextos culturales podrían derivar en respuestas diferentes no universales (3). Los verdaderos problemas actuales de esta tecnología están relacionados con una extensión de los problemas reales que tienen nuestras sociedades y que quedan reflejados sobre todo en los datos que se utilizan para entrenamiento, con sesgos económico-sociales, raciales, de género o en problemas relacionados con la privacidad de la información.

Es entonces innegable que la tecnología tiene un impacto en las personas, sus sociedades y en el medio ambiente. ¿Los robots van a reemplazarnos? ¿Hay una Skynet singular y exponencial que someterá al mundo a la vuelta de la esquina? La clave para destrabar este contrapunto reside en la propia concepción de la misma, en los motivos intrínsecos, en las razones por las cuales se implementan. El sozu o shishi-odoshi es un ingenio japonés que sirve para espantar animales en los jardines, muy utilizado en la jardinería japonesa, con raíces filosóficas en el arte del budismo zen y sintoísta. No se concibe para eliminar el trabajo del jardinero o para intentar reducir los costos de cuidar un jardín de alimañas, sino que se crea con otro foco, con la idea de resonar en el medio ambiente, de proveer un elemento de sinergia con él, con sus cuidadores, con sus plantas que necesitan ese cuidado.

Además, esta concepción desplaza la idea de la herramienta como un mero aparato utilitarista, y la eleva a un elemento constitutivo más de ese propio ambiente, con una participación activa. La visión que aquí se propone se encuentra alineada a esta idea filosófica, donde esa sinergia se busca con las personas, con ellas en el centro de la escena, con sus sociedades en las periferias de ese centro, inmersos en una naturaleza y un ambiente que proveen la vida, y considerando finalmente al comercio, el valor económico, como el pegamento más pragmático que encontramos para unir esas diferentes partes.

Esta idea ya puede ser hallada en la robótica: la Inteligencia Artificial hecha cuerpo. Sonzaikan es una palabra de origen japonés que no tiene traducción a nuestro idioma y representa esa sensación de estar en presencia física de otro ser humano. Este es un concepto clave en el área de estudio de Hiroshi Ishiguro, de la Universidad de Osaka, que desarrolla, construye e investiga robots sociales antropomórficos, Human Social Robots (HSR), y su relación con los seres humanos. El foco de su estudio se centra justamente en las personas, en su interacción con los otros, y en la interacción con robots que permitan aumentar las capacidades individuales y las de sus sociedades. En esta human-centric robotics se explora el concepto de uncanny valley, esa sensación de "extrañez" que perciben los seres humanos ante algunos robots antropomorfos que disparan una reacción de alerta y miedo. Los robots del profesor Ishiguro como Geminoid Hi (su avatar gemelo), ERICA, o incluso otros robots como Sophia, con pasaporte de ciudadanía saudí, Pepper de Softbank, o Nadine de la singaporense NTU, son exponentes de carne y hueso de estas ideas. ¿Son estos trabajos es-



GPS DE NEOLOGISMOS

Dilema del tranvía: ¿Debería un agente de IA desviar un tranvía de su vía para evitar la muerte de cinco personas, pero en ese accionar provocar el deceso de una?

Uncanny valley:

<https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/4415112>

Skynet: la mítica Inteligencia Artificial militar de la película *Terminator*, que es la encargada de generar el apocalipsis robot y someter a toda la humanidad

Human Augmentation: servicios o sistemas que permiten mediante la tecnología, aumentar o extender las capacidades naturales de los seres humanos

Cozy futurism: una visión del futuro donde la tecnología está más vinculada con la naturaleza y como medio para una convivencia más sana entre los seres humanos y su medio ambiente



tudios en robótica? Sí, pero sobre todo, estudios sobre las personas con las que interactúan.

Por otro lado, consideremos la neurotrónica, palabra cliché, pero que manifiesta muy bien este concepto, que extiende la idea de la mecatrónica, la unión de la mecánica, la electrónica, la teoría de control y la informática, mediante la inclusión de la neurociencia, la ciencia que estudia el mecanismo biológico para el manejo de información. Esto nos permite también cambiar el foco y poner justamente a la persona en el centro de la ecuación.

Hoy la principal manifestación en esta área se llama Brain-Computer Interfaces (BCI), que no solo pone a la persona en el centro, sino a personas particulares que pueden beneficiarse de la tecnología para proveerse de servicios de human augmentation, y así suplir posibles secuelas derivadas de trastornos o enfermedades. Los dispositivos de BCI, como los que intenta fabricar Elon Musk con Neuralink, permiten directamente obtener in-

formación de la actividad cerebral y utilizarla para controlar computadoras, manipuladores, prótesis o sillas de ruedas. Y son los mismos algoritmos de Inteligencia Artificial los que se utilizan para decodificar esas complejas señales del cerebro. Este aumento de las capacidades humanas también puede extenderse a otras poblaciones, abordando problemas de neuroergonomía, el análisis sobre la eficiencia de la carga de trabajo o asistiendo en la toma de decisiones mediante la evaluación de información objetiva de la actividad cerebral del decisor.

Desde esta visión, esta tecnología puede posicionarse como motor de tres aspectos. Esta es la idea subyacente de las empresas de triple impacto, que tienen objetivos simultáneos, y que se constituyen como una gran trinidad, de pesos equiparados, donde las tres partes independientes a la vez se unen en un todo que es realmente indisoluble. La pandemia del COVID-19, el reciente informe del IPCC sobre Cambio Climático de la ONU, las deudas sociales que aun vergonzosamente existen en la sociedad, quizá permitan predecir que en un futuro, esta será una denominación superflua, porque así serán conceptualizadas todas las empresas.

Quizá podamos encontrar en esta idea, alineada al cozy futurism, una visión más esperanzadora del futuro, donde la tecnología, que hoy parecería ubicar en el mascarón de proa a la Inteligencia Artificial, es una gran protagonista y donde el **ITBA** es ya una parte activa en su concreción mediante las actividades de sus numerosos laboratorios y centros, y en donde la Inteligencia Artificial se desarrolla, se enseña, se publica, se colabora y ya ahora como una disciplina transversal a todas las carreras. La clave quizá se encuentre en que encontremos el verdadero lugar de la tecnología dentro de nuestro jardín humano, y trabajemos para que esté de nuestro lado. 🤖

*El autor es ingeniero en Informática de la Universidad Nacional de La Matanza y doctor en Ingeniería en Informática **ITBA**. Actualmente es investigador del **ITBA** en Interfaces Cerebro Computadora para Robótica Asistida en el Centro de Inteligencia Computacional del Departamento de Informática, donde también se desempeña como profesor en materias afines a su especialidad

Referencias:

- (1) https://aiindex.stanford.edu/wp-content/uploads/2021/03/2021-AI-Index-Report_Master.pdf
- (2) Why AI is so difficult? <https://arxiv.org/pdf/2104.12871.pdf>
- (3) <https://www.wired.com/2017/04/the-myth-of-a-superhuman-ai/>
 - Ishiguro Hiroshi Sensei, Advanced Telecommunications Research Institute International, IRC/HIL, Keihanna Science City, Kyoto, Japan, Department of Systems Innovation, Osaka University, Toyonaka, Japan
 - <https://robots.ieee.org/robots/erica/>, (<https://youtu.be/9q4qwLknKag>)
 - Robovie Robot (<https://link.springer.com/article/10.1007/BF02481212>) es el prototipo detrás de todas las otras creaciones y la base para muchos de los experimentos de robótica social de Ishiguro Sensei
 - https://spectrum.ieee.org/robotics/humanoids/hiroshi-ishiguro-the-man-who-made-a-copy-of-himself?utm_source=robots.ieee.org
 - https://spectrum.ieee.org/automaton/robotics/humanoids/040310-geminoid-f-hiroshi-ishiguro-unveils-new-smiling-female-android?utm_source=robots.ieee.org
 - <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/4415112>
 - Robovie: Communication technologies for a social robot - Artificial Life and Robotics
 - ATR Media Information Science Laboratories has developed a humanoid-type robot that can work in our daily life and fit...link.springer.com
 - Are We Ready for Intimacy with Robots?
 - Hiroshi Ishiguro builds robots. Beautiful, realistic, uncannily convincing human replicas. His quest? Untangle the...www.wired.com



CUIDANDO TU SALUD SIEMPRE

En Laboratorios Bagó innovamos para cuidar tu salud. Un compromiso que asumimos con vos y nos impulsa a desarrollar productos de calidad que te acompañan en cada momento de tu vida. Por eso nuestros mayores logros son tu confianza y el bienestar de tu familia.

bago.com.ar

 **Bagó**

Ética al servicio de la salud

¿CÓMO PIENSAN LAS MÁQUINAS?

Pronósticos y aproximaciones sobre ida y vuelta entre la Inteligencia Artificial y los humanos, en colaboración, sin competencias y con poder renovado

FREDI VIVAS*

La Inteligencia Artificial es cada vez más ciencia y menos ficción. Todos los pronósticos sobre el poder de esta tecnología para modificar la forma que hacemos las cosas finalmente los estamos viviendo.

Cuando decidí que mi primer libro, *¿Cómo piensan las máquinas?* (Ed. Galerna), sea prologado por una Inteligencia Artificial en vez de por un ser humano, supe que me estaba metiendo en un terreno complejo y polémico sobre la relación humano-máquina.

“LE TENGO MIEDO A LOS ALGORITMOS”

Recientemente, en una entrevista laboral alguien me dijo algo completamente insólito: “Tengo que confesarte algo..., le tengo miedo a los algoritmos”.

¿Por qué alguien le tendría miedo a un algoritmo? Fue lo primero que me surgió al escuchar esa frase. Pero, si frenamos la pelota e intentamos ponernos en el lugar de alguien que no trabaja con algoritmos hace veinte años, quizá no sea algo tan descabellado.

“Un estudio de la Universidad de Oxford pronostica que casi la mitad de los empleos corren riesgo de ser automatizados”, tituló la prestigiosa revista británica *The Economist*. La nota estaba basada en una investigación científica realizada por Carl Benedikt Frey y Michael Osborne, que analizó más de 702 tipos diferentes de trabajo en los Estados Unidos utilizando un -sí, es lo que se están imaginando- ¡algoritmo de *machine learning*! Qué considerada la tecnología que no solo nos va a dejar sin trabajo, sino que además nos lo avisa con anticipación, ¿no?

Los más insistentes sobre la idea de que la tecnología va a quedarse con nuestros empleos, suelen citar los mismos ejemplos: Kodak, con más de 140 mil empleados y un nombre instalado en el mundo fotográfico, se fue al tacho por la irrupción de la fotografía digital (y su falta de visión sobre el tema) y luego, aplicaciones

como Instagram. Efectivamente, durante siglos las disrupciones tecnológicas vienen destruyendo puestos de trabajo y, al mismo tiempo, creando puestos nuevos.

¿QUÉ NOS PUEDE APORTAR LA IA?

Según el *MIT Sloan Management Review*, las empresas que encararon algún proceso de transformación digital se han vuelto 26 % más rentables que sus competidores promedio dentro de la misma industria, y han alcanzado una valoración de mercado un 12 % más alta.

Quizás ese “miedo a los algoritmos” es un problema de enfoque. Muchas veces solemos pensar cómo puede la tecnología perjudicar a los seres humanos, en vez de pen-





ACERCA DE ROCKINGDATA:

RockingData es una startup argentina que trabaja todos los días junto a organizaciones líderes en distintas industrias, identificando formas valiosas e innovadoras de usar los datos.

Los algoritmos que desarrolla RockingData usan Inteligencia Artificial y machine learning para resolver problemas concretos, automatizando y potenciando la capacidad de toma de decisiones en organizaciones.

<https://www.rockingdata.com.ar/>



sar en cómo puede la IA ayudar a los humanos y, por qué no, cómo pueden los humanos ayudar a la IA. Veamos este otro enfoque, como para completar el panorama.

Por un lado, la aplicación de Inteligencia Artificial puede ayudar a los humanos a evitar la realización de actividades mecánicas, repetitivas y altamente tediosas. Si quisiéramos sumar funcionalidades inteligentes a los objetos, o “smart features” por ejemplo en las casas, tendríamos un gran potencial para desarrollar y masificar el uso de tecnología sustentable. Ahorrar energía, ahorrar agua, aplicar eficientemente los pesticidas o medir en tiempo real el impacto ambiental de una actividad determinada son solo algunas de sus aplicaciones.

Por último, la IA tiene el potencial de crear muchos más puestos de trabajo de los que destruye. Según calcula el World Economic Forum, para 2030, la revolución de la Inteligencia Artificial generará un aumento del 26 % en el PBI global de manera directa, y alrededor de un 40 % en actividades asociadas. En su informe de 2020, la organización internacional, además, aclaró que no viene un desempleo masivo y a gran escala, sino todo lo contrario. Efectivamente se perderán unos 85 millones de empleos, pero se crearán 98 millones de plazas nuevas en unos 26 países. El desafío, tanto de países como de organizaciones y de individuos en particular, es evitar transformarse en los perdedores de esta revolución tecnológica, y aprovecharla para aumentar nuestras posibilidades. Sin duda no será una tarea fácil, pero al mismo tiempo es una tarea imprescindible. Y el primer paso es entender el mundo que viene.

¿QUÉ PODEMOS APORTARLE A LA IA?

Pero los seres humanos también tenemos mucho que aportarle a la Inteligencia Artificial. Las personas podemos ayudar a las máquinas, por ejemplo, en las situaciones en que casi no hay datos disponibles sobre una problemática, o generando explicaciones humanas para los hallazgos descubiertos por una Inteligencia Artificial, o también, los especialistas en ética tienen un rol fundamental para generar algoritmos responsables.

La relación entre humanos y máquinas es, entonces, una de complementariedad y no de superposición o reemplazo. Por eso, témanle a las arañas o a las alturas, pero no a los algoritmos. A los algoritmos no hay que temerles. Hay que entenderlos. 🤖

*El autor es ingeniero y profesor. CEO de RockingData. Alumno de Singularity University (NASA + Google). Coordinador académico del programa Big Data de la Universidad de San Andrés



EL RECUERDO DE LA INOCENCIA

En el Laboratorio de Sueño y Memoria del ITBA se colabora activamente con el Proyecto Inocente Argentina, que pretende apuntalar científicamente la toma de decisiones en las condenas judiciales

MATÍAS BONILLA*

A mediados de los 70 en los Estados Unidos, un hombre llamado Steve Titus fue detenido en su auto porque era muy similar a alguien que había abusado sexualmente de una chica esa tarde. Al momento de la detención, le tomaron una fotografía de su cara para la rueda de reconocimiento y colocaron su imagen entre otras cinco, para luego ser reconocida por la víctima del abuso. La chica señaló a Titus como su “posible” abusador, alegando que era “el que más se parecía”. Titus fue llevado a juicio y, en esta instancia, la víctima dijo estar “totalmente segura” de que era culpable. Fue enjuiciado y encarcelado.

Más adelante, desesperado por demostrar su inocencia, Steve se contactó con un medio local y logró captar el interés de un periodista. Gracias a una investigación que éste realizó, lograron dar con el verdadero violador (quien confesó que había realizado más de 50 abusos en el área).

A Titus lo liberaron al año de estar preso, pero al volver al hogar su vida se había transformado para siempre. Por las secuelas emocionales perdió a su pareja, su trabajo y los ahorros. Unos meses más tarde falleció de un paro cardíaco relacionado con el estrés.

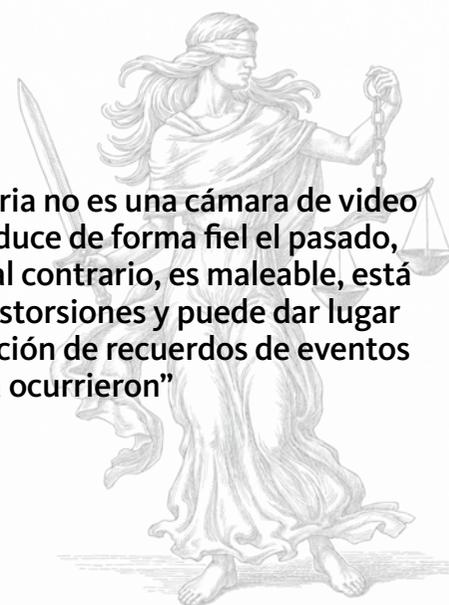
Para este caso se requirió la atención de la psicóloga e investigadora Elizabeth Loftus, una experta en el campo

de la memoria (es matemática y psicóloga, estudiosa de comportamientos sociales, criminología, derecho y sociedad). A Loftus le resultó llamativo cómo, en una primera instancia, la víctima no estaba segura de su acción, mientras que posteriormente, en el estrado, dijo estar totalmente segura de recordarlo. Pero si el hombre era inocente, ¿cuál fue la fuente de esta información errónea? ¿Cómo es posible recordar cosas que nunca sucedieron? Desentrañar el mecanismo que subyace a esta clase de fenómenos, se volvió su interés principal.

En su laboratorio, Loftus observó que era capaz de introducir datos falsos en la memoria de las personas. En los estudios pudo observar que, dependiendo de cuán tendenciosa era la pregunta que se les hacía a personas que habían observado previamente un video de un accidente automovilístico, podían generarse falsos recuerdos de haber visto objetos que no estaban realmente presentes en la escena, por ejemplo, un establo (Loftus, 1975; Loftus & Palmer, 1974; Loftus, 1979).

Loftus denominó a este fenómeno Efecto de desinformación (misinformation effect), refiriéndose al hecho de que una información errónea posterior al hecho





“La memoria no es una cámara de video que reproduce de forma fiel el pasado, sino que, al contrario, es maleable, está sujeta a distorsiones y puede dar lugar a la formación de recuerdos de eventos que nunca ocurrieron”
(Loftus)

puede reducir la precisión del recuerdo original (Loftus & Hoffman, 1989). Cuanto más sutil sea la discrepancia entre la información original y la sugerida posevento, mayor el efecto (Pickrell et al., 2017). Más aún, no solo puede modificarse un detalle de la memoria, sino que puede implantarse la memoria de un evento completo que nunca ocurrió, por ejemplo, la persona puede creer haberse perdido en un centro comercial a los 5 años (Loftus & Pickrell, 1995) o incluso haber volado en globo aerostático durante la niñez (Wade et al., 2002).

Este tipo de estudios deja en evidencia que la memoria no es una cámara de video que reproduce de forma fiel el pasado, sino que, al contrario, es maleable, está sujeta a distorsiones y puede dar lugar a la formación de falsas memorias, es decir, recuerdos de eventos que nunca ocurrieron (Loftus, 2003).

Como se observa en el caso de Titus, el testimonio es una fuente relevante a la hora de tomar decisiones judiciales. Se estima que en los Estados Unidos, el 70% de las condenas equívocas son a causa de reconocimientos erróneos en ruedas de reconocimiento (West., 2015). Por tanto, es de vital importancia poner en tela de juicio esta problemática y estandarizar los procedimientos judiciales para disminuir el margen de error.

Desde el Laboratorio de Sueño y Memoria del ITBA, dirigido por la Dra. Cecilia Forcato, trabajamos en colaboración con el Proyecto Inocente Argentina para sentar las bases científicas que ayuden a mejorar los protocolos de los distintos procedimientos que involucran a la memoria, y que son utilizados en el ámbito judicial para decidir si alguien es o no inocente. ●

*El autor es licenciado en Psicología, becario doctoral del Conicet y miembro del Laboratorio de Sueño y Memoria del ITBA www.LabSuenoyMemoria.com

Bibliografía

- Loftus EF. (1975). *Cogn. Psychol.* 7:560-72
 Loftus EF. (1979). *Am Sci.* 67(3):312-20.
 Loftus EF (2003). *Am Psychol.* 58(11):867-873
 Loftus EF, Hoffman HG. (1989). *J Expe Psychol: General*, 118(1), 100-104.
 Loftus EF, Palmer JC. (1974). *J of Verbal Learn and Verbal Behavior*, 13(5), 585- 589.
 Loftus EF, Pickrell JE. (1995). *Psychiatr. Ann.*, 25:720-25
 Pickrell, J. E., McDonald, D.-L., Bernstein, D. M., & Loftus, E. F. (2017). (406-423). New York, NY, US: Routledge/Taylor & Francis Group.
 Wade KA, Garry M, Read JD, Lindsay DS. (2002). *Psychon. Bull. Rev.*, 9:597-603.
 West, E., & Meterko, V. (2015). *Alb. L. Rev.*, 79, 717.

“En medio del camino de la vida, errante me encontré por selva oscura, en que la recta vía era perdida”

(*Divina Comedia*, Dante Alighieri)

DANTE ALIGHIERI

Nacido en Florencia, Italia, en 1265, y a una centuria de su fallecimiento, fue un poeta del Medievo y una de sus obras, la *Divina Comedia*, se convirtió en base fundamental de la literatura universal, escrita en el dialecto toscano.

Dante fue un adelantado a su época: con apenas 9 años se enamoró a primera vista de Beatriz Portinari -quien falleció a los 24-, proveniente de una familia noble florentina. Solo se saludaban en la calle, pero podría decirse que este amor fue el motivo de su poesía.

También participó en política siendo miembro del Consejo Espacial del Pueblo, del Consejo de los Ciento y designado embajador en San Gimignano. Luchó en batallas, fue doctor y farmacéutico, y vendía sus libros en las tiendas de las farmacias.

Escribió el *tratado De Monarchia* estando en Rávena -cuando fue condenado al exilio por años y al pago de una gran suma de dinero-, que trata sobre la forma de gobierno ideal. Anhelaba ver una Florencia libre, pero fue advertido que de regresar sería ejecutado públicamente en la hoguera. Irónicamente, hoy es recordado en toda la ciudad y su casa -que está en el centro histórico- es un museo.

El Poeta Supremo murió a los 56 años en Rávena, donde descansan sus restos por su expresa voluntad. Pero en la basílica de Santa Croce, en Florencia, una tumba vacía reconoce su trayectoria: “¡Honrad al más alto poeta!”, quizás a la espera de que algún día el vate regrese. 🇮🇹





EDUCACIÓN

#HoyMásQueSiempre

Acompañamos a los becarios PAE para que puedan finalizar sus estudios universitarios.

Pan American
ENERGY

Energía responsable

PAN-ENERGY.COM

BIOINGENIERÍA Y LOS HILOS INVISIBLES DE LA SALUD FUTURA

Distintos proyectos en ejecución demuestran cómo la tecnología puede ayudar al cuerpo humano mediante el análisis de señales y el control automático de sus funciones

DR. RICARDO SÁNCHEZ PEÑA*

El control automático, también denominado *tecnología fantasma* -por ser invisible para el usuario-, consiste en llevar un sistema físico o biológico de un lugar a otro a voluntad, es decir, *controlarlo*. Ejemplo de esto es el piloto automático de un avión que lo conduce por la ruta deseada, o el control de orientación de un satélite que apunta sus cámaras a la Tierra con un error mínimo durante años, en ambos casos sin intervención humana.

Un sistema de control cuenta con un *sensor*, que mide la variable que queremos controlar, y un *actuador*, que mueve el sistema a voluntad según un procedimiento o *algoritmo* de control diseñado adecuadamente.

Hoy, la bioingeniería se vale de aplicaciones de análisis de señales y de control automático para dirigirse hacia el futuro.

PÁNCREAS ARTIFICIAL PARA PACIENTES CON DIABETES TIPO 1

Hay 463 millones de diabéticos en el mundo, de los cuales 4 millones, aproximadamente, corresponden a la Argentina. El 10% de ellos son insulino-dependientes, lo cual implica que deben, todos los días y durante toda su vida, administrarse insulina de forma manual de modo de mantener sus niveles de glucosa en valores normales, aun durante las comidas, el ejercicio físico o el sueño nocturno. Este es un problema que claramente impacta en la calidad de vida de estos pacientes que deben estar atentos a su enfermedad de forma continua y permanente.

Para mejorar la calidad de vida del paciente, dándole mayor autonomía, pero además regulando su

glucosa de una manera más eficiente, la ciencia desarrolló el páncreas artificial. Consiste en un sistema que consta de un *sensor* de glucosa y una bomba de infusión de insulina, en este caso el actuador. Ambos dispositivos van conectados por Bluetooth a un celular que aloja el cerebro del sistema: el *algoritmo de control*. Éste regula la liberación de insulina según la medición de glucosa del paciente. El algoritmo está basado en modelos matemáticos que representan la dinámica insulina-glucosa del organismo.

El objetivo primario es regular automáticamente el valor de azúcar en sangre sin necesidad de intervención del paciente, ubicándolo en valores normales (normoglucemia).

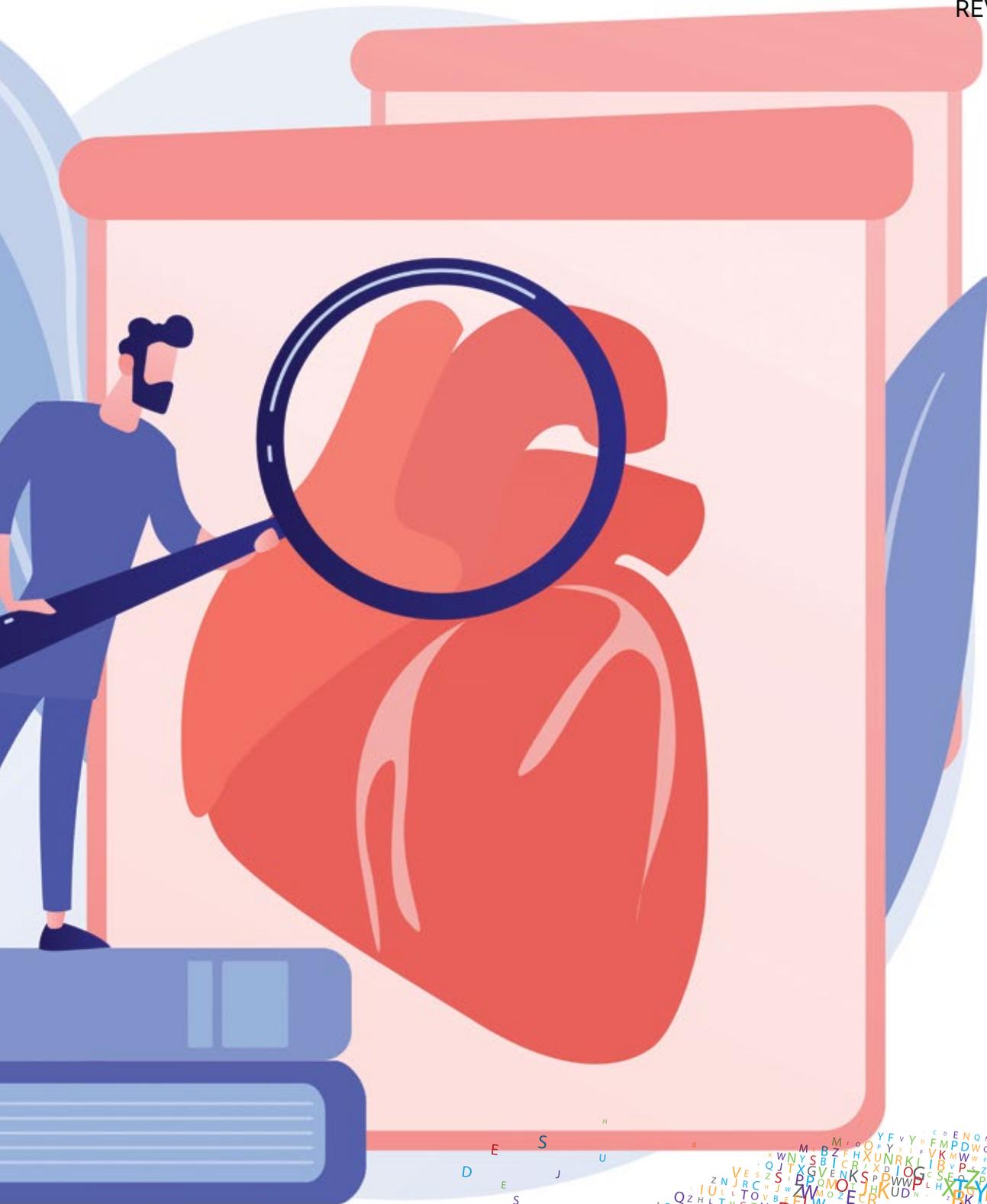
El proyecto en la Argentina se inició en el ITBA en 2010, al que se sumaron en 2012 investigadores de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP) que ya habían trabajado en este tema en España, desarrollando un sistema de seguridad denominado Safety Auxiliary Feedback Element (SAFE). En el ITBA diseñamos algoritmos de control que fueron probados en un simulador comercial: el UVA/Padova, de las universidades de Virginia (Estados Unidos) y Padova (Italia), y aprobado por la FDA (U.S. Food and Drug Administration) para saltar las pruebas en animales.

Este simulador está validado en 30 pacientes: 10 adultos, 10 adolescentes y 10 niños. Lamentablemente, la versión completa del simulador (300 pacientes) no está a la venta. Para ampliar el campo de pruebas de nuestros algoritmos nos asociamos con la Universidad de California (Santa Bárbara), que tenía ese recurso. El siguiente paso natural, luego de obtener buenos resultados en el simulador completo, fue realizar pruebas clínicas en pacientes con diabetes tipo 1.

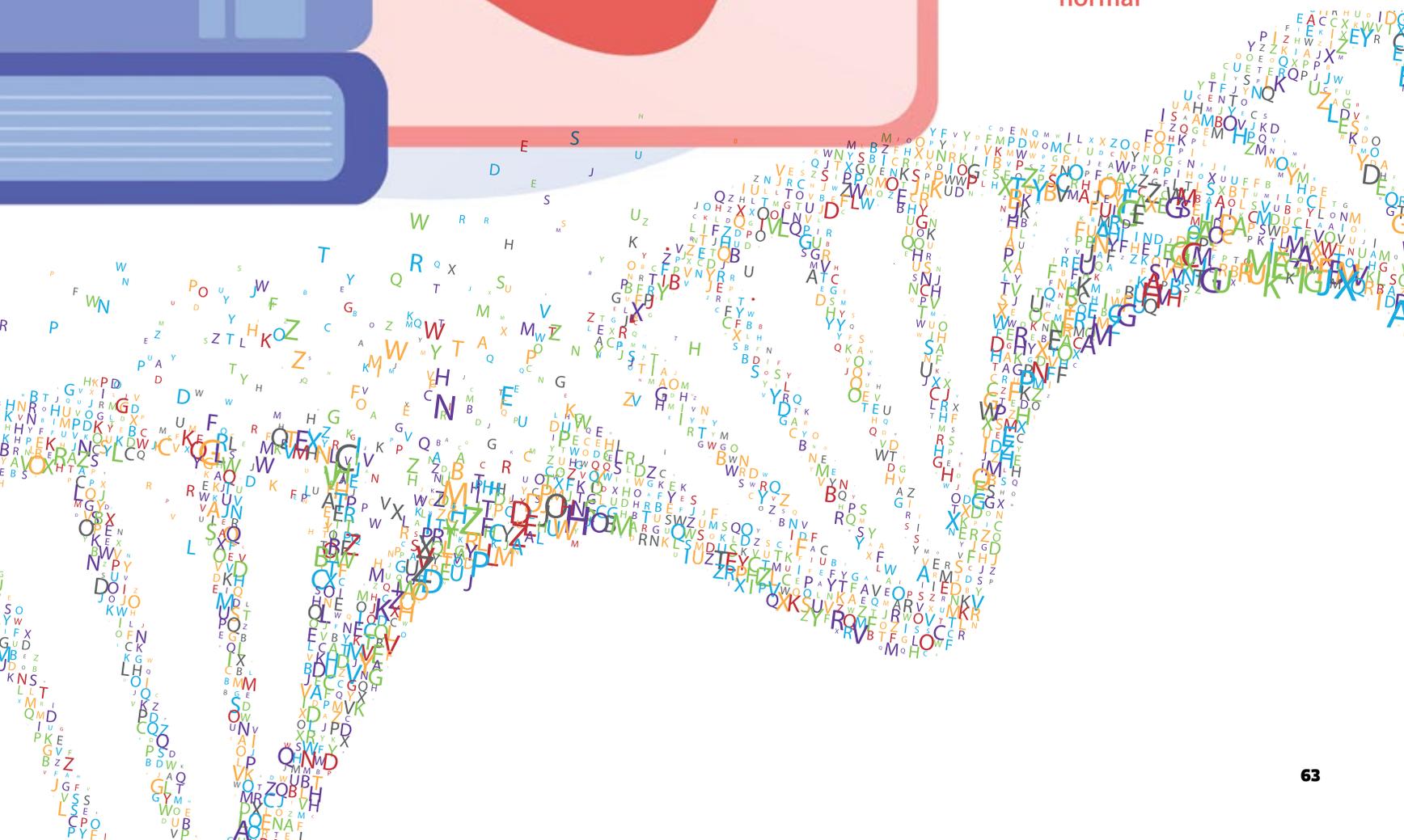
En 2014, y con este último objetivo, nos asociamos con médicos del Hospital Italiano. Asimismo, en 2015 nos vinculamos al grupo de la Universidad de Virginia (Estados Unidos), que tenía el recurso que permitía comunicarnos con el monitor de glucosa y la bomba de insulina, denominado DiAs (Diabetes Assistant). Así, en noviembre de 2016 realizamos un primer estudio clínico con cinco pacientes internados en el Hospital Italiano durante 36 horas, utilizando un algoritmo de control de la Universidad de Virginia alojado en el DiAs. Esta fue la primera prueba clínica en Latinoamérica con un páncreas artificial.

En simultáneo, seguimos desarrollando nuestro propio algoritmo al que denominamos ARG (*Automatic Regulation of Glucose*), que incluye al sistema SAFE de nuestros colegas de la UNLP. El algoritmo ARG fue probado con éxito en junio de 2017, nuevamente en cinco pacientes internados en el Hospital Italiano durante 36 horas, y representó la primera prueba clínica en Latinoamérica con un algoritmo enteramente desarrollado por investigadores del Conicet radicados en el ITBA, la UNLP y la Universidad Nacional de Quilmes (UNQ). Ambas pruebas





Este proyecto tiene todavía mucho trabajo por delante, hasta llegar a un sistema capaz de autorregular la glucosa de forma segura a pacientes insulino dependientes haciendo vida normal





USO DE LA OPTOGENÉTICA PARA EXPLORAR EL FUNCIONAMIENTO DEL CEREBRO

En el área de la neurobiología fue posible durante muchos años tomar datos del cerebro, sea por métodos invasivos como los electrodos o no invasivos por medios electromagnéticos (EEG); ambos representan el sensor de un sistema de control. Sin embargo, faltaba el actuador, es decir, el medio que pudiera influir sobre el comportamiento de las neuronas.

El desarrollo de la optogenética, que en 2010 resultó la tecnología de vanguardia según la revista *Nature*, fue útil para este fin. Esta disciplina combina métodos ópticos (láser o led) y genéticos que transfieren proteínas sensibles a la luz, las opsinas, a un grupo específico de neuronas. De este modo, ya se puede “leer” e “incidir” sobre neuronas individuales o grupos de ellas mediante la luz de un láser, por ejemplo.

En consecuencia, surge la posibilidad de desarrollar un sistema de control, con sensor y actuador, al que solo le falta un algoritmo. En teoría, un sistema de este tipo podría utilizarse en el tratamiento del sueño, la epilepsia, el Parkinson, las adicciones y hasta la ceguera. En nuestro proyecto, en conjunto con investigadores del Conicet radicados en la Facultad de Medicina y en el campus de Ciencias Exactas de la UBA, se comenzó por armar este sistema de control de modo de tener la posibilidad de incluir un algoritmo para realizar control en determinadas partes del cerebro.

Comenzamos intentando establecer relaciones entre la hipófisis y el hipocampo, específicamente para saber cómo el cerebro procesa los hechos negativos. Los experimentos, a cargo del grupo de biólogos de la UBA, se realizaron sobre ratas de laboratorio a las que se le inyectaron las opsinas que produjeron un grupo de neuronas sensibles a la luz, las que iluminadas con un láser afectaron su comportamiento, como se indica en el gráfico.

Otro trabajo que desarrollamos fue analizar, usando métodos matemáticos, cómo el cerebro procesa la información de lugar basado en información de neuronas de ratas que exploran entornos diferentes. La herramienta utilizada fue un algoritmo de reconocimiento de patrones que sirvió, por ejemplo, para descubrir fenómenos novedosos como el efecto Funes, el memorioso (en alusión al cuento de Jorge Luis Borges). En este caso la rata clasifica el mismo entorno, pero en un tiempo diferente, como si fuera un espacio nuevo.

Actualmente, nos encontramos interactuando con el Laboratorio de Sueño y Memoria del **ITBA** para aplicar este mismo algoritmo de clasificación para reconocer, de manera automática, diferentes etapas del sueño. ●

El sistema optogenético podría utilizarse en el tratamiento del sueño, la epilepsia, el Parkinson, las adicciones y hasta la ceguera

utilizaron el DiAs, fueron aprobadas por la Anmat y contaron con el apoyo económico de las fundaciones Nuria (Argentina) y Cellex (España).

Seguimos avanzando. El siguiente paso fue desarrollar no solo nuestro propio algoritmo, el ARG, sino también nuestro propio sistema de comunicación que reemplazaría al DiAs, al que bautizamos *InsuMate*. Este desarrollo se realizó en la UNLP y permite alojar cualquier algoritmo de control, además del ARG, y comunicarse con distintos monitores de glucosa y bombas de insulina (multiplataforma).

En 2020, durante la pandemia, no se pudieron realizar pruebas clínicas, pero el grupo siguió trabajando y obtuvo un proyecto COVID del Programa Federal, que permitió utilizar el InsuMate como monitor de glucosa para pacientes insulino dependientes con COVID-19 en las terapias intensivas. Este dispositivo fue usado con éxito en las terapias de los hospitales Garrahan, Italiano, Posadas y San Juan de La Plata.

La tercera prueba (fase 3) se concretó en marzo de 2021, agregando un grado mayor de dificultad. Consistió en utilizar el InsuMate y el algoritmo ARG en cinco pacientes ambulatorios, alojados en un hotel durante seis días realizando una vida más cercana a la que normalmente tienen en sus casas.

Entre nuestros proyectos futuros, el Comité de Ética del Hospital Garrahan aprobó pruebas en niños agregando ejercicio físico, además de las comidas. Mientras tanto, los próximos ensayos en adultos consistirán en una fase 4, con al menos 30 pacientes utilizando el páncreas artificial en sus casas durante algunos meses. Esto requerirá mucho mayor presupuesto y la incorporación de nuevo personal al grupo de trabajo **ITBA-UNLP** que tenemos hasta el momento.

En cuanto a resultados académicos, editamos el primer libro a nivel mundial sobre este tema, publicado por *Academic Press*, y más de 30 artículos en revistas y conferencias de primer nivel internacional. ●

*El autor es doctor. Ingeniero director de Investigaciones & Doctorado **ITBA**. Investigador Superior del Conicet



PODESTA

DESARROLLOS Y CONSTRUCCIONES

Acercamos el futuro



OFFICIA
NORDELTA

ELLAS DESAFIARON AL
MUNDO. SE ENFRENTARON A
TODO. FUERON INDEPENDIENTES
Y ROMPIERON PARADIGMAS.
HICIERON HISTORIA
EN TERRENOS RESERVADOS
PARA LOS HOMBRES.
Y ASÍ, SE CONVIRTIERON
EN **PROTAGONISTAS**

AVENTURERAS

(EN FEMENINO Y PLURAL)



1

ISABEL BARRETO

(1568, Pontevedra, España - 1612, Virreinato del Perú)

Exploradora y oficial naval. Obtuvo el cargo de almirante en el siglo XVI.



2

CARMEN DE BURGOS

(10 de diciembre de 1867, Rodalquilar, España - 9 de octubre de 1932, Madrid, España).

Escritora, traductora y periodista. Fue corresponsal de guerra en el conflicto entre España y Marruecos, en 1909.



3

BESSIE COLEMAN

(26 de enero de 1892, Atlanta, Estados Unidos - 30 de abril de 1926, Jacksonville, Florida, Estados Unidos).

Piloto. Fue la primera afroamericana en pilotear un avión.



4

SIRIMAVO RATWATTE DIAS BANDARANAIKE

(17 de abril de 1916, Mahawalathenna, Sri Lanka - 10 de octubre de 2000, Colombo, Sri Lanka).

Política. Fue la primera mujer en el mundo en asumir el cargo de primera ministra de una nación.



5

ROSIE SWALE-POPE

(2 de octubre de 1946, Davos, Suiza).

Escritora y corredora de maratones. Completó la vuelta al hemisferio norte corriendo, a los 57 años.



6

MARGARET MOTH

(30 de enero de 1951, Gisborne, Nueva Zelanda - 21 de marzo de 2010, Rochester, Minnesota, Estados Unidos).

Periodista de la CNN. Cubrió la guerra de los Balcanes donde recibió un disparo en la cara. Pese a esto volvió a trabajar.



7

ANN BANCROFT

(29 de septiembre de 1955, Mendota Heights, Minnesota, Estados Unidos).

Escritora y exploradora. Atravesó el Polo Norte y el Polo Sur en trineo.



8

ERIN BROCKOVICH

(22 de junio de 1960, Lawrence, Kansas, Estados Unidos).

Activista medioambientalista, conocida por la demanda contra la compañía Pacific Gas and Electric Company.



9

NAMIRA SALIM

(1975, Karachi, Pakistán).

Exploradora y artista. Viajó al Polo Norte y al Polo Sur. Primera pakistaní en saltar de un paracaídas en el monte Everest.



FOTOS: @PABLOJIMENEZ

GLADIADORA DE IMPOSIBLES



SOLEDAD AGUADO

Bárbara Hernández Huerta nació en Recoleta, en Santiago de Chile, hace 35 años. A duras penas tenía allí algunos árboles, relata, pero nada de los paisajes tan extremos como imponentes en los que es más común cruzársela hoy en día que en una tienda capitalina. Esta psicóloga con sonrisa indeleble es feliz haciendo lo que hace, y se le nota. Es una nadadora multipremiada y avezada, especialista en una disciplina a la que poco más de 1500 deportistas se animan en todo el globo: el nado en aguas gélidas.

Entre 0 °C y 5 °C la rodean cada vez que se sumerge. Inmensidades profundamente azules, aguas abiertas, glaciares, lagos entre montañas, regiones indómitas la abrazan. Pero también la acompañan las metas claras y una confianza fundamental en que nada es imposible si uno se lo propone. “Nadar es una forma de correr los límites muchas veces autoimpuestos”, asegura.

Mientras se hace lugar en el Libro Guinness de los Récords por su cruce del lago Chungará en la región de Arica, al extremo norte de Chile y a 4500 msnm (las aguas lacustres no navegables más altas del mundo), Bárbara cuenta cómo comenzó todo: “Mi primera aproximación a este deporte fue el cruce del estrecho de Magallanes, donde el agua tiene alrededor de 5 °C. Fue complejo, pero era el sueño de mi vida. En ese momento, la Armada de Chile me tenía prohibido nadar sin traje de neoprene. Pero luego, en 2014, descubrí las competencias donde se permitía nadar sin ningún tipo de protección de neoprene ni grasa, en aguas con temperaturas entre los 0 °C y los 5 °C”.

Comenzaba entonces un apasionante derrotero de carreras que la llevarían de la Patagonia chilena a Moscú, de Nueva York a la Europa nórdica, y a alcanzar el título de campeona mundial de nado en aguas gélidas. “No puedo darme por vencida. Algo que me hace tan feliz, no hay que soltarlo. Es un proyecto y un estilo de vida. Lleva con-

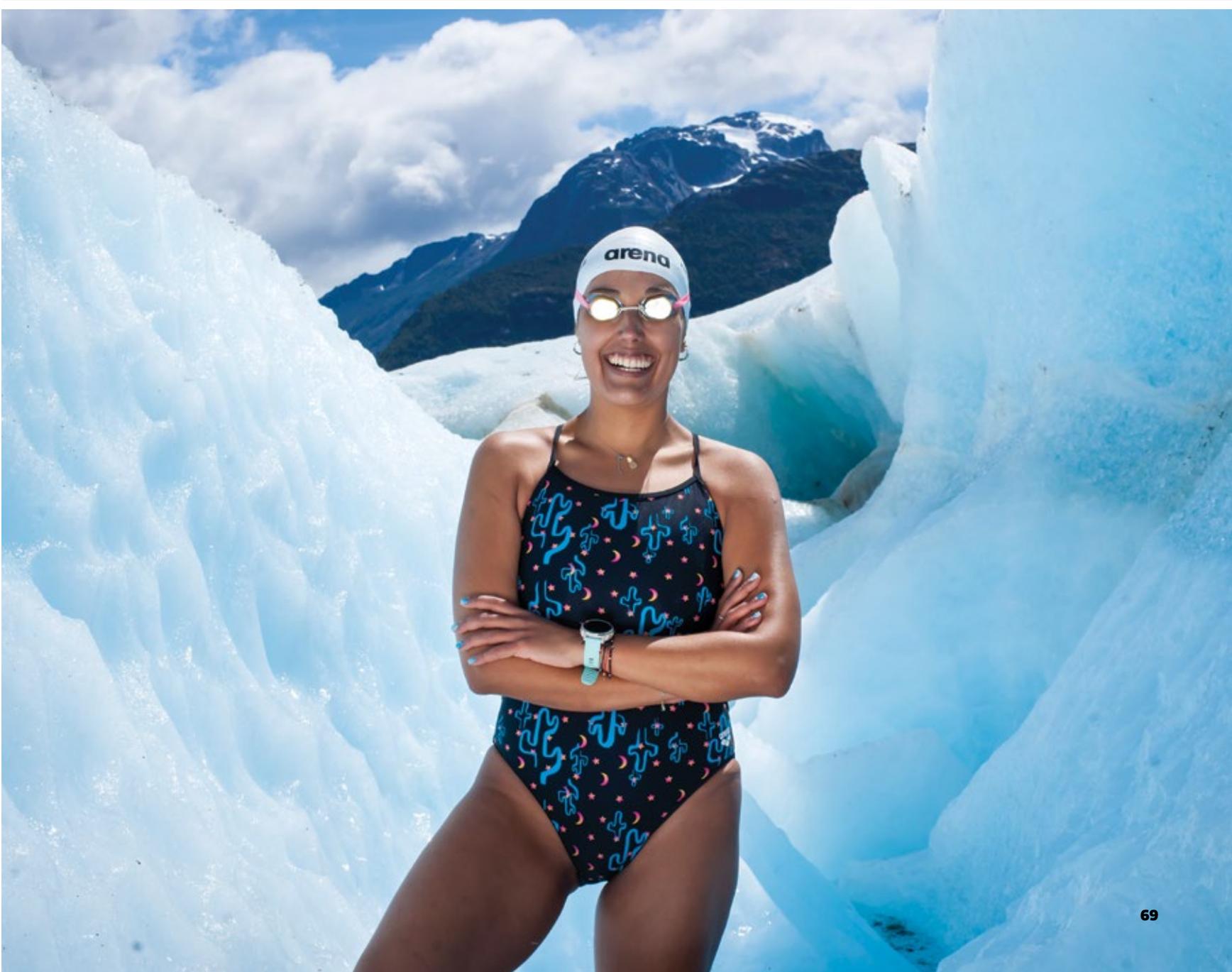
migo más de 15 años y estoy dispuesta a invertir el tiempo que sea necesario para hacerlo cada día mejor”, relata.

La “sirena de hielo”, como la llaman, adora las carreras de distancias largas -“aunque son las más dolorosas, pero las que dan más gratificaciones al final”- como las que realizó en Rusia, pero también están entre sus predilectas los nados extremos en su país como el cruce de 9,5 km del canal de Beagle. “Todo esto tiene algo fascinante, pero también implica mucha complejidad por la hipotermia, como por la incertidumbre y el peligro que no te dejan saber si vas a poder llegar a la otra orilla”.

¿Por qué seguir proyectando desafíos exponenciales en cuatro océanos? “Porque me veo en el futuro adaptándome para lograr cada meta con la esperanza de dejar un legado de motivación y de esfuerzo, para que los niños y las niñas se crean el cuento y se animen a construir la vida que merecen”, dice Bárbara.

Las condiciones de entrenamiento en piscinas templadas, por un lado, y en los lagos de Portillo, en plena cordillera de los Andes, por otro, requieren un gran trabajo de equipo. Por ellos, por su familia, por los que alientan con mensajes, Bárbara enfrenta cada reto que, a priori, parecería imposible para cualquier mortal. “En cada carrera pienso que una enseñanza es que no necesariamente debemos ser los mejores. De pequeña no era la más rápida ni la más premiada cuando era chica, pero sí tenía perseverancia”, relata. “Hay que tener amor por lo que hacemos, incluso por sobre nuestro propio talento, y estar dispuesto a alcanzar un anhelo. Compartir nuestras experiencias con otros, atrevernos a construir en comunidad, poner el corazón y la cabeza en los propósitos, perderle el miedo al error asumiéndolo como parte del proceso. Y también, animarse a empezar de cero tantas veces como sea necesario”.

IG: @barbarehlla_h





El arquitecto romano **Vitruvio** planteó, en el siglo I d.C., las reglas de dimensionamiento de la mayor parte de escaleras que usamos en nuestros días



METÁFORAS QUE LLEVAN A LO MÁS ALTO



Las escaleras inician su historia alrededor del año 6000 a.C., en principio, con una esencia estrictamente funcional que poco imaginaba del talento, el arte, la estrategia y la espiritualidad que tomaría esa simple secuencia de peldaños de troncos o de piedra con el paso del tiempo.

Sus primeros usos eran cuestión de seguridad: quien conseguía ocupar una posición más alta en un terreno o una montaña, quien podía moverse hacia arriba con rapidez y sortear un accidente geográfico, probablemente tenía la supervivencia asegurada.

En China, según relatos de Confucio (55 a.C.), las escaleras permitían ascender a la altura divina, siendo conexiones de la tierra y el cielo en la montaña sagrada de Tai Shan. Símbolos del ascenso y la entrega a la divinidad fueron la escalera bíblica de Jacob, la Torre de Babel y su multitud de idiomas, las pirámides de Egipto y las escaleras astronómicas de la India.

Vendrían luego las escaleras caracol, ventaja militar en las fortificaciones y castillos, sin barandas, para que el soldado que se encontraba en la parte superior empuñando su espada blandiera su poder sobre aquel que, más abajo, correría con la mala suerte de caer al vacío.

El hombre no cesó de aplicar la matemática, la arquitectura y la innovación material en la construcción de escaleras: lo hizo en los templos (durante el período Barroco, ganando en ornamentación), en las bibliotecas y los edificios públicos, y más adelante en ciudades y residencias, siempre con un protagonismo que enlazara lo terrenal con lo celestial, o el inicio del camino con la meta. Las metáforas aún adornan estas piezas constructivas amadas por Gaudí y sus formas orgánicas, por Tusquets y su mirada plástica, por Fibonacci y la secuencia que lleva a pensarlas como un objeto interminable. Las ciudades actuales las erigen como símbolos de sus desniveles geográficos, pero también como piezas escultóricas de gran expresividad. ¿Quién no se llevaría una postal de la colorida Selarón, en Río de Janeiro? ¿O se adentraría a 20 metros de profundidad en el pozo de Chand Baori, construido hace 1000 años en el pueblo indio de Abhaneri, pisando uno a uno sus 3500 peldaños de perfecta simetría? ¿Quién no se dejaría encantar por los peldaños mayas de Chichén Itzá para acceder a la serpiente emplumada, o por los pasos hacia la altura que permiten posar los ojos sobre la belleza de Machu Picchu?

Parecería que la idea de elevación natural que este elemento arquitectónico ha contenido por siglos, aún profesa el ansia humana del progreso, la superación y la importancia de llegar a lo más alto del camino. 





Los niños deben ser inquietos por naturaleza. Y los trompos, inquietos como ellos, fomentan un aprendizaje activo que requiere paciencia, concentración, desempeño motriz y apuntala la socialización

SIGUE GIRANDO

LOS TROMPOS Y LA IMPORTANCIA DE UN JUEGO SIMPLE EN MANOS DE TODAS LAS GENERACIONES

No por casualidad Platón usaba el trompo como metáfora del movimiento. Jugar con un trompo es coquetear con la omnipresencia del azar, del error y del resultado positivo. Mirarlos extenderse, dar vueltas, saltar, levantarlos con el piolín para que vayan de un lado a otro desde que salen de la mano -donde suelen volver para girar y girar- es casi hipnótico.

Resulta de gran utilidad para los adultos jugar con los trompos: es un divertimento-ejercicio que impulsa destreza, promueve la flexibilidad del pensamiento, de las manos, de los ojos y del cuerpo, lo cual impacta en el desarrollo de la creatividad.

Hacerlos bailar es un desafío que ayuda a aceptar frustraciones, a retomar una y otra vez los intentos, básico en la vida diaria y profesional. De ahí la importancia de retomarlos como objetos lúdicos para todas las edades.

Se trata de un tipo de peonza con una punta metálica y un cordón que se ubica alrededor con el cual lo

lanzaremos. Esto provoca un efecto giroscópico que hace que se mantenga sobre su punta hasta inclinarse, estimulando su caída. La púa dibuja en el suelo trazos inquietos y los jugadores deben prolongar esa danza valiéndose de su destreza.

Se cree que su existencia data del 4000 a.C. y se han construido en maderas duras y en arcilla; sin embargo, hoy los podemos encontrar en madera, plástico y fibra de carbono. Se los puede ver en pinturas y textos literarios, como por ejemplo en *El trompo*, un cuento del escritor peruano José Diez Canseco, y también en filatelia dentro de lo que se denomina “temática o constructiva”, a través de imágenes o motivos.

Culturalmente hablando, en Borneo se los hacía girar en épocas de la siembra, ya que es símbolo de fertilidad. En Indochina, rotaba en los ritos funerarios en honor a sus guerreros, y en la India, en las zonas de sequía se utilizaban trompos sonoros puesto que el sonido era parecido al de los truenos y de esta forma atraían las lluvias. ●

somos



INTEGRATED LOGISTICS FLOW

LOGÍSTICA DE SECOS,
REFRIGERADOS Y
CONGELADOS

eCOMMERCE

LOGÍSTICA INTERNACIONAL
Y CARGAS ESPECIALES

FARMA



Una empresa de
logística integral
con más de 40 años
de trayectoria



Hacemos crecer los
negocios de nuestros
clientes con el
servicio a la medida
de sus necesidades,
alta tecnología,
eficiencia y eficacia



¿Estás listo para
potenciar tu
negocio?

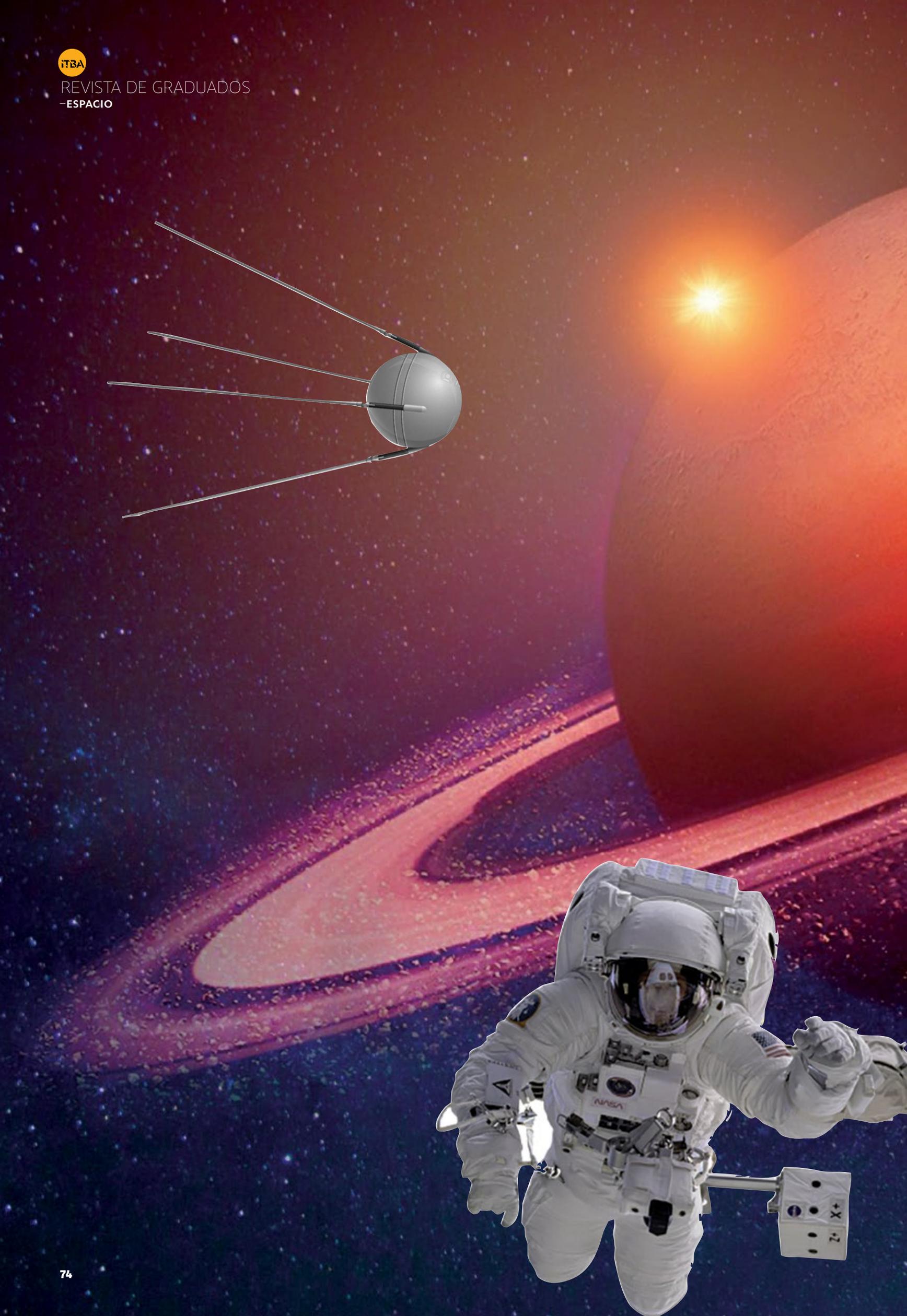
Podemos ayudarte

Contactanos

www.iflow21.com  

Lavoisier 494
B1616GWJ Pablo Nogués
Provincia de Buenos Aires
+54-11-5530-8000





EXPLORADORES DEL INFINITO

Los países, sus agencias y los científicos miran al cielo; salen a la conquista del espacio con nuevos actores, innovadoras tecnologías de búsqueda y el impulso privado, que añade un ritmo vertiginoso a la carrera

HÉRNÁN PABLO SOCOLOVSKY*

Ya han transcurrido más de seis décadas desde el 4 de octubre de 1957, día en el que el Sputnik 1 surcó los cielos sorprendiendo con su bip radial a todo el mundo. Se iniciaba así la carrera espacial.

Si bien en sus comienzos la disputa fue protagonizada por la ex-URSS y los Estados Unidos, en las últimas décadas se han sumado diferentes actores e incluso han cambiado las modalidades en la que se va sucediendo la búsqueda de la conquista espacial. Los humanos hemos caminado sobre la Luna y permanecido desde 2000 en forma ininterrumpida en el espacio. En la actualidad, nos encontramos con muchos países teniendo acceso al espacio ya sea a través de sus agencias espaciales gubernamentales, la cooperación de diferentes agencias de una misma región en forma de consorcio o, más recientemente, de la mano de las empresas privadas que marcan un nuevo y vertiginoso ritmo en la exploración espacial.

EL FABULOSO CASO DE SPACEX Y LA ERA DE LOS VUELOS PRIVADOS

Marzo de 2012. Una entrevista en el programa *60 Minutes Overtime* de la cadena CBS-NEWS muestra a Elon Musk con ojos vidriosos. Le acaban de preguntar

sobre las declaraciones desfavorables que sus ídolos del programa Apolo, Neil Armstrong y Gene Cernan (el primero y el último hombre en pisar la Luna, respectivamente), habían realizado en el Congreso de los Estados Unidos. Ambos expresaron que la exploración espacial tripulada no podía estar en manos de empresas privadas, y que el concepto de “abatar costos” iba en contra de la seguridad de los vuelos espaciales tripulados. También se manifestaron en contra de los vuelos espaciales comerciales de la manera en que la estaba intentando desarrollar SpaceX.

En su entrevista, Elon respondió: “Me gustaría que nos visiten y vieran lo duro que estamos trabajando, quizás así cambiarían de opinión”. Apenas unos años después, comenzábamos a ver con asombro cómo aterrizaban en forma vertical por primera vez los cohetes Falcon 9 de SpaceX como si se tratase de una película de ciencia ficción.

Una década después, la realidad comenzó a mostrar que hasta las leyendas del proyecto Apolo podrían estar equivocadas. Es que en mayo de 2020, un cohete Falcon 9 de SpaceX envió a la Estación Espacial Internacional (ISS) astronautas americanos desde suelo estadounidense por primera vez desde el cierre del programa del transbordador espacial en 2011. Desde

entonces, ya se han realizado dos viajes tripulados más y Elon Musk salvó el honor de los americanos, quienes dependían de los cohetes rusos Soyuz para tener acceso al espacio. Ver hoy en día aterrizar las etapas de los lanzadores de SpaceX (los cuales son reutilizables) en forma vertical se hizo algo tan común que casi no asombra.

Por estos días, SpaceX se encuentra desarrollando el Starship, un poderosísimo cohete de dos etapas que promete destronar en tamaño y poder al Saturno V (familia de cohetes que llevó al hombre a la Luna en 1969 con más de 110 m de altura). La idea de colonizar Marte y establecerse en la Luna es una de las banderas estandarte de Musk. La NASA se encuentra analizando posibilidades para que SpaceX lleve carga útil a la Luna, lo que sería el regreso de los Estados Unidos a nuestro satélite natural a través del programa Artemisa que dicha agencia se encuentra impulsando. La participación de SpaceX es un importante paso adelante para el programa que llevará a la primera mujer y al próximo hombre a la Luna para 2024, y construirá un hábitat sostenible para la permanencia humana.

VIRGIN GALACTIC Y BLUE ORIGIN DESPEGAN

“He soñado este momento desde que era un niño, pero nada me ha preparado para ver la Tierra desde el espacio. Estamos a la vanguardia de una nueva era espacial”. Aún suenan frescas las palabras de Richard Branson, fundador de Virgin Galactic, al aterrizar de su primer vuelo espacial. Virgin Galactic es otra de las compañías que pretende llevar humanos al espacio con la intención de desarrollar el turismo espacial. El último 11 de julio, la compañía realizó su primer vuelo suborbital “completamente tripulado” utilizando el vehículo VSS Unity con capacidad para seis personas. Durante los breves instantes que dura un vuelo suborbital se logra experimentar la ingravidez y, al mismo tiempo, es posible observar la Tierra prácticamente desde afuera de la atmósfera dado que se alcanzan altitudes cercanas a los 100 kilómetros.

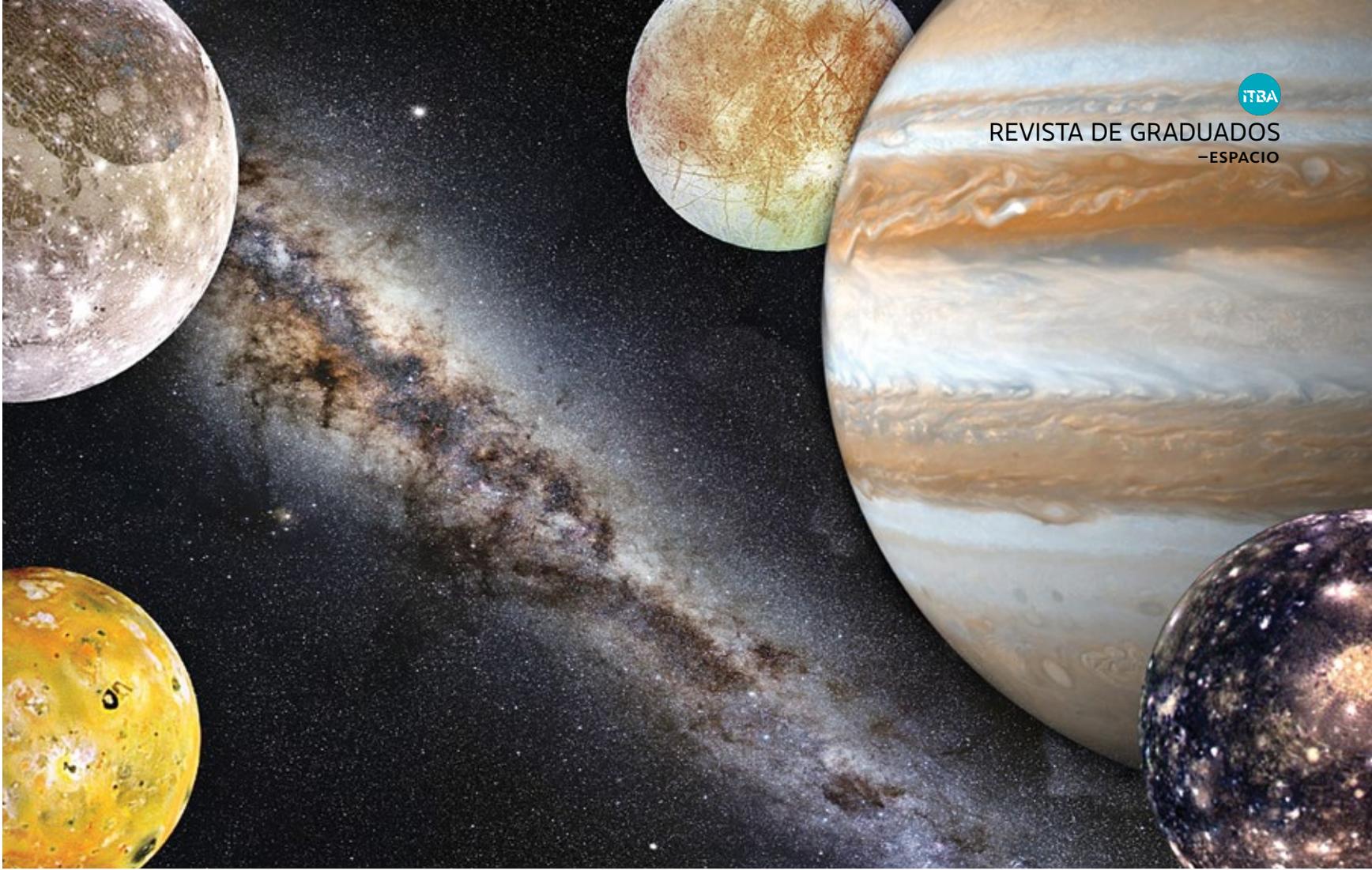
Casi al mismo tiempo, Jeff Bezos, fundador de Amazon y de Blue Origin (otra de las compañías que intentan impulsar el turismo espacial), llevó a cabo un vuelo suborbital el 20 de julio, tripulado por él mismo, su hermano Mark y Wally Funk. Esta última es una de las mujeres del mítico grupo Mercury 13 (las mujeres astronautas de la NASA de 1961 que no fueron al espacio por desigualdades sociales). Sin dudas, un acto de justicia para Mary Wallace Funk, quien además de ser una aviadora pionera impulsó causas de igualdad de género desde los inicios de la era espacial.

EL GIGANTE ASIÁTICO TAMBIÉN LO ES EN EL ESPACIO

Desde hace algunas décadas, China viene dando que hablar en materia de exploración espacial. Es que su programa espacial ejecutado por la Administración Espacial China, tiene objetivos muy ambiciosos en materia de vuelos tripulados y autómatas. China es el tercer país en enviar astronautas al espacio desde 2003 y hoy en día, cuenta con su propia estación espacial habitada. De esta manera, China continúa con un nuevo escenario de competición con Estados Unidos con objetivos similares, y piensa enviar un astronauta a la Luna hacia 2030.

La Tiangong-3 es la flamante estación espacial de exclusividad china, que se encuentra en órbita terrestre. Está habitada por tres “taikonautas”, quienes se encuentran trabajando desde hace tiempo realizando diferentes actividades, entre ellas caminatas espaciales. Sin dudas, 2021 es el año en que China marcó su presencia permanente en el espacio, objetivo que tenía previsto para 2022.

Por otro lado, la sonda Tianwen-1 (Preguntas al Cielo-1, en chino) fue lanzada el 23 de julio de 2020 desde la isla de Hainan, en el sur de China, con rumbo hacia el planeta Marte. En febrero de este año la misión, compuesta por un orbitador y un módulo de aterrizaje, alcanzó la órbita del planeta rojo mientras que en mayo, el Zhurong (nombre del rover que descendió a la su-



perficie) nos envió una selfie poco después de realizar su maniobra de descenso. De este modo, China se convirtió en el segundo país en enviar imágenes desde la superficie marciana desde la región de Utopia Planitia que fuera ya visitada por la sonda estadounidense Viking 2, en 1976.

Por su parte, las misiones Chang'e 4 y Chang'e 5 han tenido destino en la Luna. Chang'e 4 es una misión de exploración lunar lanzada en 2018 que consiste en un orbitador, un módulo de aterrizaje robótico y un rover. Es el segundo módulo y explorador lunar de China tras el exitoso aterrizaje de la misión Chang'e 3. Al igual que sus predecesores, la nave espacial lleva el nombre de la diosa china de la Luna y en este caso ha sido el primer alunizaje en el lado oculto del satélite. El nombre elegido para el rover fue Yutu-2 y desde entonces se encuentra explorando la superficie de la cara menos conocida de nuestro satélite.

Chang'e 5 fue una misión robótica de exploración lunar que consistió en un Lander (aterrizador) y un vehículo de retorno de muestras. Su lanzamiento se realizó el 23 de noviembre de 2020 por un cohete Long March 5 y alunizó el 1º de diciembre. Chang'e 5 fue la primera misión china de retorno de muestras, regresando con aproximadamente 1,5 kg de muestras de suelo y rocas lunares a la Tierra, el 16 de diciembre. Fue la primera misión de retorno de muestras lunares desde la misión Luna 24 de la ex-URSS, en 1976.

En marzo de este año, la China National Space Administration (CNSA) y Roscosmos (la agencia espacial rusa) firmaron un memorando de entendimiento para construir juntos en el polo sur de la Luna, la Estación Internacional de Investigación Lunar (ILRS) en la década de 2030. Así, el gigante asiático se está expandiendo también fuera de la Tierra.

INDIA E ISRAEL BUSCAN SER LOS CUARTOS EN LA LUNA

Solamente tres países han logrado posarse, al menos con misiones robóticas, sobre la Luna: la ex-URSS, los Estados Unidos y, luego, China. El cuarto lugar parece-

FANATISMO POR LOS SMALL-SATS

El último grito de la moda en exploración espacial lo están dando los small-sats. Son pequeños satélites de tamaño similar a una caja de zapatos y algunos pocos kilogramos, características que los hacen muy económicos, relativamente fácil de fabricar y de enviar al espacio. Suelen utilizarse como plataforma para el testeo de nuevos componentes y tecnologías, y dado su reducido peso y volumen pueden ponerse en órbita como cargas secundarias de otros satélites, lo que abarata mucho los costos de lanzamiento. Otro aspecto interesante es que varios de ellos trabajando en red podrían llevar a cabo misiones más complejas, como lo son los satélites de gran porte con la ventaja de que la pérdida de un integrante de la red no implica la pérdida funcional de todo el sistema. A este nuevo paradigma se lo denomina arquitectura segmentada. Cientos de universidades, organismos públicos y empresas están detrás del desarrollo de los small-sats y de su consecuente mercado.

Día tras día, el cielo se está poblando de muchos small-sats, los cuales están mayormente ubicados en órbitas bajas -aquellas comprendidas entre 200 y 1000 km de altura-, aunque también existen ya misiones de small-sats lunares e interplanetarias como Marte o Júpiter, e incluso con destino a algún asteroide del sistema solar.

Este mercado emergente está teniendo tal grado de desarrollo que, en la actualidad, comenzaron a surgir emprendimientos privados para lanzarlos por menor costo aún. Se trata del desarrollo de pequeños lanzadores con capacidades de carga relativamente pequeña diseñados especialmente para estos dispositivos.



ría estar en disputa entre Israel y la India, que han enviado en 2019 sendas misiones a la Luna (aterrizadores y rovers). Ambos han fallado al momento de posar suavemente sobre la superficie selenita. El ISRO, agencia espacial de la India, tiene planificado una segunda misión luego de la fallida Chandrayaan-2, que se estrelló pocos metros antes de tocar la superficie, al igual que la empresa israelí Spacell, que se encuentra trabajando en la misión lunar Beresheet 2.

Chandrayaan-2 fue la segunda misión de exploración lunar de la India después de su predecesora Chandrayaan-1. Desarrollado por la agencia india de investigación espacial (ISRO) fue enviada el 22 de julio de 2019 a la Luna por un vehículo GSLV Mk III. La misión incluyó un orbitador lunar (sonda no tripulada que orbita la Luna para realizar estudios), un aterrizador y un vehículo rover, todos desarrollados en el país. La misión tenía previsto aterrizar y desplegar el rover en una planicie elevada entre los cráteres Manzinus C y Simpelius N, a una latitud de aproximadamente 70° Sur. De haber tenido éxito, Chandrayaan-2 hubiese sido la primera misión en aterrizar cerca del polo sur de la Luna. El 7 de septiembre de 2019, el alunizador Vikram estaba programado para hacer contacto con la superficie lunar, pero a escasos 2 km de lograrlo, la sala de control en la India perdió total contacto con el artefacto. El 2 de diciembre, la NASA confirmó con fotos que se estrelló cerca de la zona de alunizaje prevista. Actualmente, la agencia ISRO se encuentra trabajando en la misión Chandrayaan-3, que intentará convertir a la India en el cuarto país en llegar a la Luna.

El 11 de abril de 2019, la misión Israelí Beresheet se es-

trelló contra la superficie de la Luna. Desgraciadamente, un fallo durante el descenso ocasionó que la misión se estrellase contra el suelo lunar en el norte de Mare Serenitatis, a unos 500 km/h, desintegrándose por completo. La pérdida de Beresheet, junto con la de la sonda Vikram de la India, volvió a recordar que aterrizar suavemente en la Luna no es tan fácil como parecería, sobre todo tras los recientes éxitos de China en este campo. Por eso, desde un primer momento, Spacell anunció que volvería a intentarlo a través de la misión Beresheet 2 a ser lanzada en 2024. ¿La segunda será la vencedora?

EMIRATOS ÁRABES TAMBIÉN ES EXPEDICIONARIO

No hay dudas de que la brillantez humana está desperdigada a lo largo y ancho de todo el planeta, de modo que cualquier país con la decisión política de abordar un proyecto espacial o cualquier empresa que asuma tales desafíos, pueden dar la nota. Tal es el caso de Emiratos Árabes, que a través de su agencia espacial, en julio del año último, envió una misión espacial al planeta Marte. Se trata de la misión HOPE (Esperanza), la cual consiste en una sonda espacial no tripulada que orbitará Marte y estudiará la débil atmósfera del planeta y su clima. Esta misión fue lanzada desde Japón a través de un lanzador H-IIA de Mitsubishi Heavy Industries. Hope recientemente ha descubierto la presencia de "auroras polares" a través de un sensor muy sensible que analiza la luz ultravioleta proveniente de la atmósfera.

Aprovechando la oposición planetaria entre la Tierra y Marte de 2020 (momento en que ambos planetas quedan alineados del mismo lado con respecto al sol), tres

países enviaron misiones al planeta rojo. Los Estados Unidos lanzaron el famoso rover Perseverance, que amartizó en febrero de este año dentro del cráter Jezero en una región que parece haber sido un delta, para intentar descubrir indicios de vida en el planeta vecino. Por su parte, China envió el rover Zhurongque, que se posó exitosamente sobre Marte en mayo pasado.

ARGENTINA ESTÁ EN CARRERA

En la Argentina, el principal impulsor de la actividad espacial es la CNIE, y también la Comisión Nacional de Actividades Espaciales (Conae). Hasta ahora, las misiones espaciales de la Conae han sido mediante satélites de observación y monitoreo terrestre a través del uso de diversos instrumentos, como cámaras ópticas, infrarrojos, radiómetros de microondas y, más cercanos en el tiempo, sensores radar como los satélites SAOCOM, que son los más complejos elaborados en nuestro país.

Hoy en día, la Conae se encuentra trabajando en el satélite Sabiamar 1, que se dedicará al estudio de los mares. Todas estas misiones además de tener objetivos científicos ayudan a prevenir algunos problemas, como los incendios forestales mediante la detección de focos o las alertas tempranas frente a catástrofes naturales.

Entre los objetivos del Plan Espacial Nacional se encuentra el desarrollo de un vector lanzador (cohetes) capaz de poner cargas de aproximadamente 250 kg en órbita baja. De concretarse este hito, la Argentina gozará de un lugar privilegiado entre los actores de la carrera espacial, pues logrará independencia para tener acceso al espacio.

Asimismo, comenzaron a surgir desde hace algunos años actores en el sector privado, como INVAP, Satellogic e InnovaSpace, entre otras. Satellogic es una compañía argentina que está formando una constelación de microsátélites (satélites de 40 kg de peso) que incorporan cámaras avanzadas con el fin de comercializar imágenes de alta resolución con pocas horas de latencia, o poder disponer de imágenes de un mismo lugar con pocas horas de diferencia. 📡



EL CINE VA LLEGANDO AL ESPACIO

En Moscú presentaron en sociedad a las primeras actrices espaciales: Yulia Peresild (viajará en octubre a la Estación Espacial Internacional a bordo de la Soyuz MS-19) y Alena Mordovina, quien hasta el momento está designada como suplente. El lanzamiento está previsto para octubre y la misión estará comandada por el cosmonauta Anton Shkaplerov. También volará el director de cine Klim Shipenko (que dirigió la película *Salyut 7*), quien junto a Peresild permanecerá una semana a bordo de la estación espacial para filmar algunas escenas de la película *Desafío*.

A fin de cuentas, los rusos siempre estuvieron vigentes en el espacio (enviaron cosmonautas en forma ininterrumpida desde los inicios de la era espacial) y hoy les toca ser los primeros en hacer cine fuera de la Tierra.

*El autor es jefe del Departamento Energía Solar en la Comisión Nacional de Energía Atómica, y profesor ECyT-Unsam en las carreras de Ingeniería Electrónica y Espacial. Graduado en la UTN



EL RENACIMIENTO DE LA CARRERA ESPACIAL

MARÍA TERESA MORRESI

“**L**a competencia espacial entre la ex-URSS y los Estados Unidos estaba detenida desde la caída del muro de Berlín. Rusia demostró, al comienzo de la carrera espacial, que lejos de ser el país de campesinos que pensaban los Estados Unidos, tenía la capacidad industrial y tecnológica para superar, al menos temporariamente, al primero. La era espacial se inaugura el 4 de octubre de 1957, cuando los soviéticos lanzan el Sputnik 1, primer satélite artificial de la historia. Tres años más tarde logran lanzar a Yuri Gagarin, primer ser humano en el espacio”, comenta Pablo de León, ingeniero aeroespacial del Laboratorio de Vuelos Espaciales Tripulados e investigador principal del proyecto de la NASA Estación Multipropósito para Misiones Futuras al Planeta Marte, en la Universidad de Dakota del Norte y en el Centro Espacial Kennedy, Estados Unidos. “Después de más de una década de competencia espacial entre estos dos países, Neil Armstrong pisa por primera vez la Luna el 20 de julio de 1969 durante la Misión Apolo 11. Una verdadera hazaña”, agrega.

Nacido en Cañuelas, provincia de Buenos Aires, el 12 de noviembre de 1964, el fundador de la Asociación Argentina de Tecnología Espacial explica que “la primera etapa de la exploración tripulada de la Luna terminó hace medio siglo. Luego, durante décadas, no sucedió nada del calibre de los alunizajes. La conquista del espacio se detuvo”.

El experto explica que la NASA desarrolló el transbordador espacial para órbitas bajas terrestres y que,

durante tres décadas, la investigación espacial tripulada se concentró en esa zona. El ingreso de nuevos actores -empresas como Blue Origin, fundada por Jeff Bezos, o SpaceX, de Elon Musk, el diseñador de los automóviles Tesla; además de China, gran contrincante- pone en escena tecnologías más asequibles. “Es el renacimiento de la carrera espacial”, acota quien fue becado en 1997 para realizar un posgrado en la International Space University en Houston, Texas.

De León se refiere al modelo actual, mixto, en el cual los Estados pierden poder: millonarios que crecieron viendo los años de oro de la conquista espacial, y que tienen los recursos para llevar a cabo sus propios proyectos (explotando el turismo espacial como hizo Richard Branson, del grupo Virgin, o el cohete New Shepard de Bezos), o llevan un automóvil al espacio profundo, como hizo Elon Musk con el cohete Falcon Heavy, tripulado por el maniquí Starman.

¿Qué sucede con los Tratados Espaciales? “Los Tratados Espaciales de los 60, como el llamado Outer Space Treaty -dice quien siente pasión por el espacio desde su niñez-, acordaban que los cuerpos celestes son patrimonio común de la humanidad. Los Estados no podían arrogarse soberanía sobre ellos. No obstante eso, ahora entramos en un modelo diferente, en el cual no ya los Estados, sino los privados, individuos o las empresas, desean explotarlos con propósitos comerciales. En 2015, los Estados Unidos, bajo la presidencia de Barack Obama, aprobó una ley por la que cualquier empresa del país





Richard Branson

podía vender insumos recuperados del espacio”.

Reflexiona De León que “esto, en principio, entraría en conflicto con el tratado del espacio exterior. Tanto en la Luna como en el cinturón de asteroides existen metales semipreciosos y otros elementos, que serían necesarios no solo aquí en la Tierra, sino para abaratar los costos de la exploración del espacio profundo, y es por esto que hay muchas empresas interesadas”.

En cuanto al lugar que ocupa la Argentina, informa que sigue siendo un país líder (ver nota en este artículo escrita por el Dr. Ricardo Sánchez Peña). Tiene un desarrollo de satélites que le lleva años de ventaja a Brasil. “Es el país de América Latina con mayor cantidad de especialistas e instituciones como Invap, Balseiro y el Centro Espacial Teófilo Tabanera, en Córdoba. Además de todas las empresas privadas del país que contribuyen a este esfuerzo”, describe.

“Desde ya que este tipo de proyectos de largo plazo requieren continuidad. En tiempos de menor desarrollo se escapan cerebros y no se logra la masa crítica”, culmina el especialista en el diseño y creación de trajes espaciales, tema que le fascinó desde que veía los trajes hechos con capas superpuestas e hizo un traje espacial básico en Magdalena, provincia de Buenos Aires, en 1990.

EL PRÓXIMO PASO: UN VIAJE LARGO Y COMPLEJO

“El próximo paso de la humanidad es alejarse de

la órbita baja terrestre (aproximadamente a los 400 km de la Tierra, donde hoy se encuentra la Estación Espacial Internacional) para poder prepararse y alcanzar distancias mayores. Volver a la Luna, como parte del nuevo programa Artemisa de la NASA, y visitar por primera vez nuestro vecino planeta Marte. En este momento se está trabajando en los sistemas necesarios para emprender un viaje tan complejo y largo. Desde sistemas de inteligencia artificial, manufactura de impresión 3D, nuevos sistemas de comunicaciones, soporte vital, trajes espaciales, etcétera, van a ser necesarios para que los vehículos utilizados sean sistemas robustos, y que los astronautas puedan realizar sus tareas con seguridad y precisión”.

SATÉLITES Y COHETES **CON SELLO ARGENTINO,** EN PRIMERA PERSONA

DR. RICARDO SÁNCHEZ PEÑA

La Argentina se ha involucrado en el área espacial desde 1960, cuando se creó la Comisión Nacional de Investigaciones Espaciales (CNIE). En esos años también se iniciaba la carrera espacial internacional, ya que en 1957 se lanzó el primer satélite (Sputnik) y en 1958 se creó la NASA. Ese mismo año mi familia partió hacia la Universidad de Michigan donde mi padre, que ya era ingeniero aeronáutico, haría una maestría en Astronáutica. Compartiría sus estudios con varios de los futuros astronautas, entre ellos con Ed White, quien fue el primero en realizar una caminata espacial, o Extra Vehicular Activity (EVA).

Regresamos al país en 1960, y en 1961 se creó la Agencia Espacial de Francia (CNES) y la Argentina lanzó el cohete Alfa Centauro desde la base de Pampa de Achala, en Córdoba, el primero en Latinoamérica. En esa década y la siguiente se lanzaron varios cohetes más como parte de las campañas de la CNIE y el Instituto de Investigaciones Aeronáuticas y Espaciales (IIAE). Mi primera experiencia relacionada con el espacio fue haber acompañado a mi padre a la base de Chamental en La Rioja, para ver desde una casamata, el lanzamiento de un cohete de sondeo. Incluso, similar al lanzamiento de la perra Laika al espacio, la Argentina como parte del proyecto BIO realizó vuelos suborbitales con un ratón (Belisario) en 1967 y con un mono (Juan) en 1969, que fueron recuperados en paracaídas. Se lanzaron también cohetes de sondeo desde la Antártida Argentina y se realizaron colaboraciones con la CNES, lanzamientos con el Instituto Max Planck de Alemania Federal y con la NASA desde la base de Wallops Island.

Ingresé a la CNIE en 1979 y estuve allí hasta 1984. Durante ese período fui testigo de diversos proyectos relacionados con el uso pacífico del espacio: lanzamiento de globos de observación, lucha antigranizo en la zona cuyana mediante cohetes que colisionaban con las nubes, teleobservación e interpretación de imágenes sa-

telitales, incluso un proyecto de desarrollo de energía solar, entre otros.

Participé activamente en la creación del laboratorio más grande de Latinoamérica de ese entonces, de ensayos de sensores inerciales: giróscopos y acelerómetros. Estos servirían para la navegación y el control de orientación de cohetes y satélites. El GPS estaba en sus albores en esa época y todavía no era utilizado comercialmente como lo es en la actualidad. Como parte de estos trabajos y de convenios con Alemania, tuve la oportunidad de realizar una estadía en su agencia espacial (DFVLR en esa época, DLR actualmente) para trabajar, dentro del grupo MORABA, en el sistema de control de un cohete de sondeo que portaba un experimento de la Universidad de Berlín. Este cohete fue lanzado exitosamente desde la base Barrera do Inferno, en Natal, Brasil, varios meses después. La CNIE tenía una nutrida cooperación internacional con varios países, entre ellos, Alemania, Francia, los Estados Unidos y Brasil.

Allí también se priorizó la formación y el ingreso de profesionales jóvenes para renovar y acrecentar sus equipos técnicos. Con ese objetivo, a mediados de 1980 se creó la maestría en Tecnología Aeroespacial entre la CNIE y la UTN-regional Haedo, que formó a gran parte de los ingenieros que luego desarrollaron, a partir de la década del 90, la actividad espacial en la Argentina. Esta maestría se extendió durante varios años hasta el cierre de la CNIE y produjo varias generaciones de especialistas en temas espaciales, muchos de los cuales pasarían a formar parte de los desarrollos de ahí en más. Asimismo, en colaboración con personal del Instituto de Astronomía y Física del Espacio (IAFE), se empezó a gestar el diseño de un satélite propio, el SAC-1, grupo del cual surgió el Dr. Mario Gulich.

Después de 5 años en la CNIE, en 1984 partí a realizar una maestría y un doctorado (PhD) al Instituto Tecnológico de California (CalTech), del cual regresé a mediados de



1988, para incorporarme por un año más a lo que quedaba de la CNIE. En 1991, la CNIE que dependía de la Fuerza Aérea se convirtió en la Comisión Nacional de Actividades Espaciales (Conae) y pasó a depender de Presidencia de la Nación (un sueño que mi padre había intentado durante años cuando era presidente de la CNIE).

Su primer presidente fue el Dr. Jorge Sahade, y muchos de los ingenieros de la CNIE egresados de la maestría antes mencionada integraron el personal calificado de la Conae, que llevó adelante el plan satelital argentino de estos últimos 30 años. La experiencia adquirida en el diseño del SAC-1 sirvió para diseñar los satélites SAC-B, SAC-A y SAC-C lanzados en 1996, 1998 y 2000, respectivamente. Los lanzamientos de cohetes realizados en Chamical, Pampa de Achala y la Antártida precedieron los desarrollos que haría la Conae en el área de lanzadores. La maestría de Tecnología Espacial fue precursora del Instituto Mario Gulich de formación de ingenieros en temas espaciales. Adicionalmente, este personal que provenía de la CNIE contribuyó a la formación del personal de Invap en temas espaciales, que sería la contratista principal y encargada de la construcción de satélites dentro del plan nacional.

Entre 1992-94 fui consultor de la Conae y me incorporé de forma permanente entre 1994 y 2004. Tuve la oportunidad de participar del diseño del sistema de control de los primeros 3 satélites de la serie SAC (Satélites de Aplicaciones Científicas): SAC-A, B y C. En el caso del SAC-D intervine como miembro del grupo de revisión externo (Independent Review Team) junto con

una colega de la Conae (Dra. Ana Hernández) y personal de la NASA, lo que nos valió un premio de dicha institución <https://www.lanacion.com.ar/el-mundo/lanasa-premio-a-dos-cientificos-argentinos-nid1677752/>

El SAC-B fue un satélite tecnológico, de física solar y astrofísica. Sirvió fundamentalmente para formar un equipo de profesionales de la Conae y de Invap que adquirieron la capacidad de diseñar, analizar y construir satélites nacionales, el más grande en ese entonces (191 kg). Portaba un experimento para observación de estrellas y un sistema de control de 3 ejes, y fue lanzado en 1996. Lamentablemente, el lanzador Pegasus XL de la firma OSC, no logró despegar el satélite de la tercera etapa del cohete, que además portaba otro satélite del MIT. El sistema de control del SAC-B estaba diseñado para orientar el mismo al sol apenas entrara en órbita, de modo de cargar las baterías con los paneles solares. Sin embargo, mover 180 kg era una cosa y mover más de 600 kg no fue posible. Esto hizo que en pocas órbitas las baterías no se pudieran cargar y el satélite se quedara sin potencia. Los sistemas del SAC-B hicieron lo que debían, pero al tener pegados una tercera etapa y otro satélite, pudieron operar solo unas pocas órbitas (<https://www.argentina.gob.ar/sac-b/lanzamiento-y-estado-final-de-la-mision>). Sin embargo, aun con esos pocos datos pudimos completar la tesis de ingeniería de un estudiante que dirigí en la UBA, calculando los parámetros de la órbita mediante las mediciones del campo magnético terrestre [1].

El SAC-A fue un satélite tecnológico de 68 kg donde



se probaron diversos sistemas, entre ellos un GPS diferencial de 4 antenas, con el cual se pudiera no solo obtener la ubicación, sino también la orientación de un cuerpo en el espacio (<https://www.machtres.com/saca.html>). El SAC-C ya de casi media tonelada fue el primero de observación de la Tierra y superó ampliamente su vida útil prevista (5-10 años), ya que se mantuvo activo durante 13 años. Portaba también experimentos de varios países, por ejemplo, un magnetómetro danés alejado del cuerpo del satélite 8 metros, que servía para medir el campo magnético terrestre con enorme precisión. Sus imágenes de la Argentina fueron utilizadas por muchos proyectos nacionales y a pedido de la NASA formó parte de la Constelación Matutina de satélites de observación terrestre. Finalmente, el SAC-D, un satélite de 1600 kg, portaba -entre otros experimentos- el Aquarius de la NASA que midió la salinidad del mar para entender, en mayor profundidad, el fenómeno del cambio climático global. Portaba también varios experimentos tecnológicos nacionales e internacionales. Entre los primeros, se cuenta con diversas cámaras, radiómetros, detectores y un paquete de demostración tecnológica (TDP) con instrumentos que medían datos inerciales, posición, velocidad, orientación. Éstos se desarrollaron dentro del área de lanzadores, y serán descritos a continuación.

Mi pase del área de satélites al de lanzadores ocurrió al día siguiente que el presidente Carlos Menem dijera que pondríamos un cohete que nos llevaría a Japón en hora y media. El director de la Conae de ese entonces, Dr. Conrado Varotto, me llamó a su oficina y me encomendó que desarrolláramos un cohete lanzador de satélites. Mi área de mayor experiencia siempre fue la del control automático, de modo que creí conveniente comenzar por el desarrollo del "cerebro" del cohete, que es el sistema de navegación, guiado y control. Este es el encargado de llevar de forma automática el cohete hasta el punto en el que inyecta el satélite en la órbita correcta. Desarrollar



Yuri Gagarin, primer ser humano en viajar al espacio



**Preservemos y aumentemos
la belleza de nuestros planetas,
no los destruyamos"**

YURI GAGARIN

un cohete completo es una tarea enorme que implica mucha financiación y mucha mano de obra calificada. Habiendo compartido 4 meses en la agencia espacial alemana (DLR) con dos colegas brasileños que estaban involucrados en el desarrollo de su lanzador nacional, entendí que la parte fundamental era justamente ese subsistema y que este desarrollo llevaría bastante más de 10 años. Los otros subsistemas del cohete -propulsión, comunicaciones, etcétera- fueron encargados a otros miembros de la Conae. Junto con mi amigo y colega el Ing. Daniel Caruso nos dedicamos en esos años a hacer crecer el área de lanzadores de la Conae, a los que se denominó Vehículos Espaciales de Nueva Generación, que más adelante dieron lugar a la creación de la empresa VENG.

Por otra parte, dentro del sistema de navegación, guiado y control del lanzador, llegué a la conclusión de que debíamos desarrollar nuestros propios sensores inerciales, giróscopos y acelerómetros, y el GPS de uso espacial. Esto se debía a que, por restricciones internacionales, no podíamos importar estos dispositivos para uso espacial ya que coincidían con los que se usaban en misiles, denominado uso dual. Irónicamente en esos años, la Argentina fue admitida al Missile Technology Control Regime (MTCR), un grupo de 30 países que regulaban las exportaciones de material de uso dual. Participé como representante argentino de 2000 a 2003 y pude observar cómo aun siendo miembros, nos limitaban la venta de estos sensores. En consecuencia, comenzamos a contactar a instituciones nacionales para cada uno de estos desarrollos, lo que demandaría personal específico en cada área. Con la conducción de los ingenieros Roberto Yasielski y Roberto Beto Alonso, se desarrollaron acelerómetros con el IUA (Córdoba), giróscopos de fibra óptica con el CIOP (UNLP-Conicet) y un GPS de uso espacial con el Leici (UNLP). Estos desarrollos nacionales fueron probados en vuelo como cargas tecnológicas en la misión satelital SAC-D, como se mencionó anteriormente.

Esta separación entre “cerebro” y “músculo” del lanzador se aplicó en la primera prueba que se hizo en colaboración entre la Conae, el IUA (Córdoba) y la agencia espacial de Brasil: el proyecto CU-VS30. La primera etapa era un motor cohete sólido desarrollado por Brasil que llevaría a la segunda etapa, desarrollada por la Argentina, hasta una altura de unos 160 km. Esta segunda etapa portaba el sistema de navegación, orientación y el control que haría una serie de maniobras para probar nuestra tecnología en vuelo. También se probó el control con 6 toberas, como parte de la solución de un problema de orientación de cuerpos en el espacio con posibles fallas [3], que requiere solo 6 y no 8 toberas como utiliza la NASA. Este experimento que se concretó en 2007 fue precursor del proyecto de lanzadores argentinos que actualmente tenemos (VEX, Tronador) y de la creación de la empresa VENG.

A comienzos del nuevo milenio, como parte de la Conae y como profesor de la Facultad de Ingeniería de la UBA, junto con el Ing. Gustavo Fano desarrollamos un proyecto con alumnos de la carrera de Electrónica: el pico-satélite MSU-1. Este pesaba

poco más de 1 kg y debía ser puesto en órbita con el formato de los CUBESat. Tenía la particularidad que su control de orientación estaba basado solo en fuerzas naturales: el gradiente gravitatorio, el campo magnético terrestre y el (escaso) rozamiento de una órbita baja, diseñando adecuadamente su forma aerodinámica y matriz de inercia [2]. La financiación para la construcción y el lanzamiento fueron aportados por el Rectorado de la UBA. Estos fondos, que estaban en dólares y cubrían la construcción y el lanzamiento, fueron depositados en octubre de 2001 en un banco y dos meses más tarde congelados por el “corralito”. Este proyecto nunca se pudo concretar, pero fue un precursor de este tipo de tecnologías ya que 12 años más tarde se lanzó el primer CUBESat argentino: el Capitán Beto [https://es.wikipedia.org/wiki/Capit%C3%A1n_Beto_\(nanosat%C3%A9lite\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Capit%C3%A1n_Beto_(nanosat%C3%A9lite))

Me fui de la Conae y de la Fiuba en 2004, y emigré a España donde residí hasta 2009, año en el que volví con el plan de repatriación de científicos y me incorporé al **ITBA** como investigador del Conicet. Más allá del claro éxito tecnológico, la carrera espacial nacional, desde su etapa previa hasta la etapa actual, cubre un período de 60 años. Es importante resaltar toda la trayectoria espacial de la Argentina, empezando en 1960 con la CNIE y el IIAE que permitió formar personal especializado y sentar las bases para que, a partir de 1991, la Conae pudiera continuar con este importante desarrollo. Durante todos esos años se incrementó el desarrollo espacial en distintas instituciones de investigación y universidades nacionales. Asimismo también se crearon empresas que fueron creciendo y generando proyectos propios, como el caso de Invap, STI, VENG, Satellogic, Lia Aerospace. En los años siguientes se pudo incluso desarrollar nuestro propio satélite de comunicaciones, el ARSAT y el radar de apertura sintética de la serie SAOCOM. Asimismo se han abierto lazos y una enorme colaboración con instituciones de otros países como la NASA y las agencias espaciales de Brasil, Canadá, Francia, Italia, Alemania, Ucrania, entre otras.

Se puede concluir que, a pesar de muchos altibajos desde 1960 hasta el momento, la continuidad de estos últimos 30 años ha permitido que nuestro personal más capacitado haya permanecido y desarrollado tecnología de punta en el país, como la serie de satélites científicos, de observación y de comunicaciones de las series SAC, SAOCOM y ARSAT. Asimismo, existe un proyecto nacional que encara seriamente el desarrollo de lanzadores de satélites y que nos permitiría independizarnos de tener que pagar lanzamientos a otros países. El futuro del área espacial no tendrá límites en la medida que esta continuidad se mantenga y el país siga invirtiendo en educación, investigación y desarrollo tecnológico. ●

[1] Movsichoff B., Sánchez-Peña R., Preliminary orbit identification based on the Earth's magnetic field: application to SAC-B, Latin American Applied Research, Vol. 27, pp. 121-126, 1997.

[2] Martinelli M., Sánchez Peña R., Passive 3-axis Attitude Control of the MSU-1 Pico Satellite, Acta Astronautica, Vol. 56, Nº 5, pp. 507-17, 2005.

[3] Sánchez Peña R., Alonso R., Anigstein P., Robust Optimal solution to the Attitude/Force control problem, IEEE Transactions on Aerospace and Electronics, Vol. 36, Nº 3, 2000.



EL CÍRCULO IMPERIOSO

Mientras la transición entre modelos económicos mundiales avanza con paso firme, necesita del compromiso de los profesionales para promover su desarrollo

LIC. MARTÍN PAIS*

La economía circular es un nuevo paradigma emergiendo. La transición hacia este gran cambio ha cobrado un ímpetu increíble. El modelo actual de economía lineal, basado en producción, consumo y descarte, ya está visiblemente agotado y es responsable de impactos ambientales negativos en todo el globo, tales como la degradación de los ecosistemas, la contaminación, el agotamiento de los recursos, la pérdida de biodiversidad y el aceleramiento del cambio climático.

La **economía circular se propone como una alternativa necesaria, imperiosa, urgente**. Existen casos que demuestran que ya estamos en una transición hacia el modelo que propone, pero debemos fomentarlo y formar profesionales conscientes de ello y capacitados para avanzar en su desarrollo.

Las oportunidades son infinitas; una vez puesto a rodar, este concepto, que en principio parece novedoso, sacude la estantería y comienzan a llover proyectos para cambiar la cultura del descarte, del "úselo y tírelo". Y digo que parece novedoso porque en realidad no lo es. La economía circular abreva de muchas fuentes, como la ecología industrial, la economía azul de Gunter Pauli, la economía del rendimiento, la biomímesis y tantas otras.

Reúne muchas alternativas para cuidar el planeta, el ecodiseño, el consumo responsable, la servitización... Nos hace repensar en otras formas, a cambiar las relaciones, a hacer a un lado la competencia para darle lugar a la colaboración, al compartir. Hablar a estas alturas de las 3R es limitarse: hoy no alcanzan los dedos para contar "erres". Vamos más allá de lo sostenible, de lo sustentable. El fin es regenerar, restaurar.

Hasta hace muy poco, la problemática ambiental era cuestión solo de los ambientalistas, de profesionales, gobiernos y organismos internacionales; el cada día más notorio cambio climático ha logrado instalar el tema en todos los ámbitos.

La economía circular está en todas las agendas, está amalgamada con los ODS, es transversal, es ubicua. Estamos tal vez con este paradigma, ante un cambio cultural que traerá soluciones a muchos problemas. Se propone como generador de empleo, de nuevos modelos de negocios, de inclusión, de diversidad, de una nueva conciencia. ●

*El autor es coordinador académico de la Diplomatura en Economía Circular de UTN FRD y autor como Glauco de *Reset, el libro finito de los recursos infinitos* (una cornucopia de recursos para cuidar el planeta)

Más de cien años llevando tecnología a los hogares, las empresas y los organismos públicos.



BGH Consumer

BGH Tech Partner

BGH Eco Smart

POSITIVO BGH

¿Es posible ejecutar las cargas de trabajo donde las necesite?

Con IBM podés consumir servicios en la nube a pedido, en cualquier lugar completamente administrados como servicio, por medio de la nube pública.

“

Para crear la construcción ecológica perfecta, tendrás que unir todas las disciplinas”

Vincent Callebaut
Bioarquitecto belga



LA VIDA QUE VIENE

Las ciudades experimentales proponen increíbles prototipos de tecnología y estrategias de crecimiento sostenible pensados para hacer frente a la magnitud y velocidad de la urbanización global

Según el Banco Mundial, alrededor del 55 % de la población de la Tierra -4200 millones de habitantes- vive en ciudades. En 2050, la población urbana se duplicará, y casi 7 de cada 10 personas vivirán en ciudades. Y debido a que más del 80 % del Producto Interno Bruto (PIB) mundial se genera en las mismas, si la urbanización se gestiona adecuadamente puede contribuir al crecimiento sostenible, aumentando la productividad y facilitando la innovación.

En este proceso de resignificar las urbes hay ejercicios de prueba en los que la tecnología y el trabajo multi e interdisciplinario son claves para crear ciudades inclusivas, saludables, resilientes y sostenibles, lo cual exige inversiones, ideas, acción de gobiernos y ciudadanos.

Una de las ciudades prototipo es Woven City -Ciudad Entrelazada- cerca del monte Fuji, en Japón, creada para *Toyota Woven Planet Group* junto al estudio de arquitectos danés BIG. Los especialistas comentan que es una oportunidad para desarrollar tecnologías futuras, incluido un sistema operativo digital para la infraestructura. Personas, edificios y vehículos conectados se comunicarán entre sí a través de datos y sensores; probarán la tecnología de IA conectada tanto en el ámbito virtual como en el físico, maximizando su potencial.

Los edificios se construirán con madera y paneles solares en los techos. Estarán en grupos alrededor de patios centrales relacionados por parques lineales peatonales. Explican

que unen a la perfección la innovación moderna del Silicon Valley y la artesanía japonesa probada en el tiempo: “Las fortalezas complementarias permiten optimizar la seguridad, promover la energía limpia, elevar el bienestar y mejorar la forma en que las personas viven, trabajan y juegan. Visualizamos un futuro donde las soluciones tecnológicas amplían el acceso global a la movilidad, amplifican las capacidades de los conductores y empoderan a la humanidad para prosperar”, explican en Toyota sobre la ciudad que albergará a 2000 personas, en principio, empleados de la compañía, comerciantes, científicos y parejas jubiladas.

INSPIRACIÓN NATURAL

Vincent Callebaut es el bioarquitecto belga que proyecta ciudades y espacios fundidos e inspirados en la naturaleza exuberante. Visionario, sus obras parecen utopías repletas de plantas como la torre residencial-prototipo que diseñó para Taipéi, Taiwán, con 25.000 unidades de vegetación. Complementa disciplinas en los procesos creativos, trabajando con ingenieros y agrónomos, e incluso en colaboración con institutos de investigación como el MIT y la Universidad de Singapur.

“Nuestro equipo -señala- es un apasionado del biomimetismo: estudiar las formas y estructuras de la vida en la naturaleza para integrarla en la arquitectura. La Lilypad, una ciudad flotante para refugiados climáticos, o la Libélula, un rascacielos de la agricultura urbana vertical para Nueva York, son buenos ejemplos



20 %

de la población vive en las 136 ciudades litorales más grandes del mundo (100 millones de personas)

90 %

de la expansión urbana de los países en desarrollo se registra en áreas próximas a zonas de riesgo, y se traduce en asentamientos informales y no planificados

de cómo se aplicó la biomimética a la arquitectura. Cada forma de desperdicio se convierte en un recurso para otras formas de vida. Eso es lo que queremos reproducir en las ciudades”.

Callebaut piensa que es preciso idear ciudades multifuncionales. Durante los últimos años trabajó en el proyecto Paris Smart City: cada edificio producirá más energía de la que puede consumir; las granjas urbanas verticales permitirán que la producción de alimentos esté cerca de los consumidores y se introducirá el concepto de la movilidad suave (menos automóviles y más espacios públicos para andar en bicicleta y caminar).

“Las ciudades de hoy se estructuran como barrios monofuncionales. La movilidad se volvió importante para que la gente pase de una función a otra. Mis padres, por ejemplo, vivían en las afueras y viajaban en auto para ir a trabajar a la ciudad. Esto ha resultado en una expansión urbana horizontal que apenas ahorra energía. Esta densificación urbana vertical encarna la transición de una economía lineal a una economía circular basada en energías renovables y el reciclaje de todos los residuos”, agrega.

Entre otros proyectos realizados por el arquitecto está el exespacio en Kunming, China. Se trata de 45 villas en un huerto urbano que intentan frenar el éxodo rural chino, conectados a una red inteligente que distribuye energía limpia. Todo con conciencia, todo con un propósito. ●



EL GRUPO DE LAS INTELIGENTES



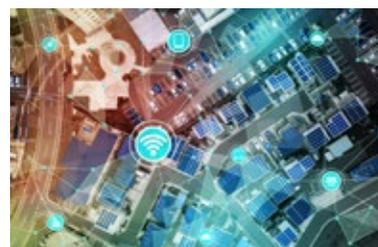
ÁMSTERDAM

Amsterdam Smart City, en colaboración con empresas y organizaciones locales, se asoció para evaluar alternativas sostenibles para Utrechtsestraat, el distrito comercial más grande de la ciudad. Los proyectos de la Climate Street incluyen un alumbrado de bajo consumo, reducción de la contaminación y paradas de tranvía. Los funcionarios también pueden controlar los niveles de residuos e identificar dónde se pueden acumular más rápido. 📍



LONDRES

Connected London ofrece acceso 5G en la ciudad, lo que requiere una infraestructura adicional para proporcionar la máxima cobertura de fibra óptica. Utilizan drones para localizar el espacio libre donde poder montar las antenas móviles. Otro programa tiene como objetivo proporcionar acceso gratuito a wifi en las instalaciones del gobierno así como en las calles. 📍



BOSTON

Fue una de las primeras ciudades en aplicar innovaciones inteligentes. De hecho, abrió el Distrito de Innovación en su puerto marítimo para exhibirlas al público. El objetivo es involucrar a sus ciudadanos introduciendo una variedad de aplicaciones que contienen información sobre estacionamiento. Los ciudadanos también pueden rastrear un autobús escolar e incluso informar sobre grafitis en cualquiera de los muchos barrios que tiene la ciudad. 📍



DUBÁI

El programa Smart Dubai 2021 digitaliza los servicios del gobierno. Este plan incluye unos 100 proyectos que abarcan transporte, telecomunicaciones, energía, servicios financieros y planificación urbana. 



COPENHAGUE

El Laboratorio de soluciones de Copenhague recibió un premio en 2017 por un sistema que monitoriza el tráfico, la calidad del aire, la gestión de los residuos, el uso de la energía y otros elementos, y compara las operaciones en tiempo real. Integra redes de estacionamiento, señales de tráfico, estructuras, medición inteligente y sistemas de carga para vehículos eléctricos para ayudar al tráfico en tiempo real. También optimiza el uso de la energía según los costes de combustible, los flujos de tráfico y las condiciones meteorológicas. 



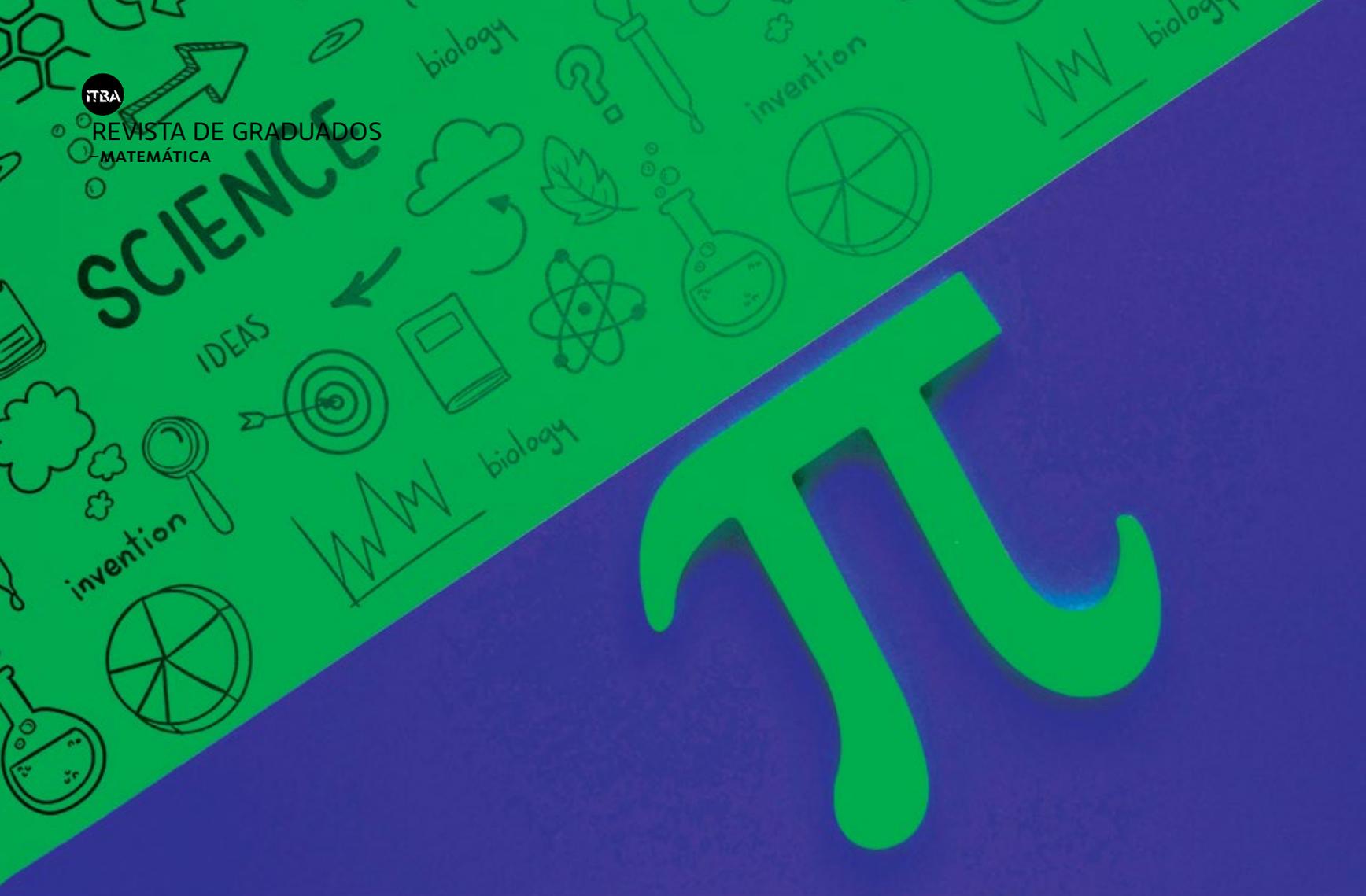
OSLO

La ciudad cuenta con 650.000 luces led conectadas y monitorizadas. Las luces cambian automáticamente la intensidad de iluminación en función de las necesidades de cada momento. Oslo también permite que sofisticados detectores de matrículas proporcionen información basada en datos para evitar los atascos del tráfico. 



SINGAPUR

La Nación Inteligente de Singapur recoge digitalmente información sobre la ciudad que es esencial para su gestión. Los datos sobre el volumen de tráfico se envían a los organismos adecuados para ofrecer mejores servicios. El 95 % de los hogares dispone de acceso de banda ancha, mientras que el desarrollo virtual de Singapur conduce a un modelo dinámico de ciudad en 3D que actúa como una plataforma de datos de colaboración. La vivienda pública, en la que habita el 80 % de los residentes de la ciudad, se somete continuamente a pruebas para detectar innovaciones avanzadas como los sistemas de gestión del agua y los de seguimiento para los ancianos. Para 2022, el gobierno planea lanzar un alumbrado inteligente y eficiente en energía en todas las calles de la ciudad, y construir 6000 paneles solares en los tejados de los edificios. 



PASIÓN POR PI

3,1416. EL NÚMERO π

Técnicamente, es el coeficiente entre el perímetro de una circunferencia y su diámetro. Históricamente, un número que forma parte de nuestras vidas desde la antigüedad sin resignar ni un poco de su vigencia: los egipcios y babilonios estimaron su valor alrededor del número 3, y con esa base realizaban sus obras arquitectónicas, pero los arquitectos de hoy siguen aplicándolo constantemente.

Desde la perspectiva utilitaria, una razón que de la navegación a la topografía, las distribuciones estadísticas y la física moderna, de Newton a Einstein, de William Oughtred (quien lo bautizó con la letra del alfabeto griego) a Heisenberg es protagonista.

Y si de romance se trata, uno de los números irracionales cuyo cálculo infinitesimal ha enamorado (hasta el borde de la locura) a generación tras generación de matemáticos.

Que la adoración de las ciencias exactas no es ni un poco exagerada, se demuestra en el homenaje anual que se le hace a pi: los 14 de marzo de cada año se lo celebra, dado que coincide la fecha del calendario -versión anglosajona- con su valor: 3/14. Pero hay más, existe el Día de Aproximación de Pi: es el 22/7, porque 22 dividido entre 7 tiene un valor de 3,14286, un número muy aproximado al valor de pi.

Cierto es que sus cálculos son puras aproximaciones, pero la exactitud es una presa que los matemáticos se resisten a dejar escapar. Así es que siguen intentando averiguar cuántos decimales pueden agregarle. El récord más reciente se consiguió en 2014, cuando una supercomputadora, después de 94 días de ardua labor, detalló 12,1 billones de dígitos. ●



CUANDO VENÍS A LA ANÓNIMA VENÍS A TU CASA.



Porque te ayudamos en la cocina, con muy buenos productos al precio que te conviene.

Te acompañamos en la parrilla, con los mejores cortes.

En el comedor, activamos desde el celu los beneficios de Plus La Anónima.

Y compramos en La Anónima Online desde el living, pagando con Tarjeta La Anónima.

Porque desde 1908, La Anónima es tu casa.

LA ANONIMA

CUMPLIMOS 113 AÑOS, COMPROMETIDOS CON VOS Y CON CADA COMUNIDAD.



SERVICIOS FINANCIEROS, SERÁN DIGITALES O NO SERÁN NADA

Las billeteras virtuales, las fintech y hasta la banca tradicional en plena transformación están cambiando los medios de pago y los modos de consumo

MARYSOL ANTÓN

En la Argentina, se estima que al finalizar 2021 la industria de las fintech tendrá cerca de 20 mil colaboradores, y que la mayor parte de ellos provendrán de áreas y carreras STEM. A su vez, este sector, desde 2017, viene teniendo un crecimiento sostenido del empleo directo del 40 % interanual.

Estos datos surgen del informe Evolución del Empleo Fintech 2021, elaborado por la Cámara Argentina de Fintech con la cooperación de Great Place To Work Argentina, que resalta que este año generará más de 5600 empleos directos nuevos.

El crecimiento de esta industria es tan alentador que la Argentina sumó este año dos unicornios que pertenecen a este segmento: Ualá y Tiendanube.

“Cuando lanzamos, la mitad de los argentinos declaraba no tener una cuenta bancaria, pero el 70 % tenía un teléfono inteligente. Esa realidad hacía obvia la necesidad de una solución como la que ofrecemos, que es mucho más que una billetera en la que solo guardás medios de pago. Hoy llevamos más de 3 millones de tarjetas emitidas en la Argentina y superamos las 100 mil en tan solo seis meses de operación en México”, afirman desde Ualá.

Según el Banco Central de la República Argentina, en la actualidad, 9 de cada 10 personas adultas tienen al menos una cuenta bancaria, y el 24 % tiene una cuenta con un proveedor de servicios de pago (equivalente a 8 millones de personas). “Esto demuestra lo relevante que se convirtieron empresas como Ualá para dar acceso a medios de pago formales con costos más bajos y realmente inclusivos”, indican desde la fintech.

Y agregan: “Creemos que el uso del efectivo disminuirá y que los servicios financieros deberán ofrecer plataformas digitales robustas y de calidad, ya que los usuarios demandan cada vez más soluciones móviles y disponibles las 24 horas. No nos gusta hacer futurología, pero sí creemos que en el corto plazo todas las personas deberían tener acceso a servicios financieros”.

Un detalle importante es que los bancos no son ajenos a esta revolución, sino que banca y fintech son dos sectores que compiten sinérgicamente, aunque parezca un imposible. “Como ecosistema, se generan espacios de competen-

cia y de cooperación, acelerando procesos de innovación en la banca. Asimismo, la banca empieza a ser protagonista en el ecosistema fintech adquiriendo, financiando o creando nuevas empresas en el sector”, describe Emiliano Porciani, gerente de Segmentos Minoristas en Banco Galicia.

“En este sentido, una de las mayores innovaciones del mercado surge del sistema financiero con la creación de MODO, que agrupa a la mayoría de los bancos con una solución de pagos digitales que se puede realizar directamente o desde la app de cada banco”, añade Porciani, destacando que Grupo Financiero Galicia lanzó Naranja X e Inviu, dos fintech con una proyección local y regional.

Incluso, desde la app formada por los principales bancos que operan en el país, señalan que “en los últimos cinco años, el mercado de pagos electrónicos creció un 22 % en los países emergentes y la expansión continúa. Tanto que existen estudios que indican que antes de la pandemia solo un 45 % de las personas en América Latina realizaba transacciones en línea y tras la pandemia, esa cifra se duplicó al 83 %”.

Por su parte, Marcelo González, CEO & co-founder de Veritran, sostiene que “las fintech tienen un rol clave dentro de la estrategia de entidades que se vieron en la obligación de acelerar una digitalización que muy probablemente ya estaban procesando, pero que en muchos casos no tenían totalmente completa”.

“Muchas veces éstas son el nexo entre estas innovaciones y las entidades o el usuario final, dado que proporcionan productos y servicios acordes con las demandas actuales, teniendo en cuenta las necesidades de cada contexto”, completa González.

CRECIMIENTO MÚLTIPLE

Los servicios financieros digitales crecieron en todas las direcciones, dándole mayor dimensión a diferentes industrias, aunque compartan la base tecnológica. Así, desde los marketplaces hasta las digital wallet, el streaming y el universo de los eSports. Si estos sectores venían aumentando su uso, en pandemia evolucionaron.



EL ECOSISTEMA ARGENTINO FINTECH SUPO APROVECHAR LA OPORTUNIDAD: SEGÚN LA CÁMARA ARGENTINA FINTECH, SE HA IDENTIFICADO UN INCREMENTO DE 135 NUEVAS EMPRESAS DURANTE 2020, MAYORMENTE PYMES, CON RESPECTO A 2018





“El comercio electrónico, en todas sus formas, aumentó la urgencia de una mayor facilidad, eficiencia y eficacia en este universo omnicanal. Dado que el 80 % de los compradores espera aumentar la compra en línea, recoger en la tienda o bien en la acera durante los próximos meses, y que el 90 % prefiere la entrega a domicilio en lugar de una visita a la tienda, los minoristas deben posicionarse para satisfacer estas necesidades de manera flexible”, asegura Armando Rodríguez, VP de Verizon Media Latam.

A su vez, Rodríguez pone el acento en la transformación del gaming. “En 2020 se produjo un gran aumento en los juegos en línea, y la industria atrajo a 12 millones de nuevos jugadores. Como resultado, este sector ahora tiene un valor de 155 mil millones de dólares en todo el mundo. A medida que crece la conectividad 5G, los juegos en línea seguirán aumentando y las personas podrán continuar jugando juntas desde donde se encuentren y desde cualquier dispositivo”, detalla. “Los juegos en la nube y la conectividad constante, así como las nuevas capacidades de producción de XR (realidad extendida) transformarán la experiencia de juego, creando experiencias inmersivas. Estas capacidades presentan a las marcas una oportunidad única para crear contenido significativo y experiencias a escala, utilizando soluciones publicitarias en juegos, gamificación en formatos publicitarios, deportes electrónicos y experiencias interactivas en consolas como Xbox”, concluye el experto.

“El consumo de entretenimientos y gaming es el nuevo boom de esta época. Hoy se notan los cambios de preferencias del consumidor hacia lo digital y esto ya sucede en todas las generaciones”, indica Santiago Sánchez, Chief Product Officer de Naranja X.

Incluso, desde esta empresa de origen cordobés, señala cómo cambia el acceso al dinero de los más jóvenes. “Nuestra tarjeta prepaga Visa es una solución aceptada internacionalmente y nuestra cuenta está disponible para cualquier usuario mayor de 13 años con DNI argentino. Es decir, los padres pueden tener el control sobre el presupuesto que les asignan a sus hijos para gastos como gaming o entretenimiento. Así, el avance de los dispositivos y las tecnologías cumplen un rol clave en este crecimiento, la experiencia es cada vez más satisfactoria y acompaña el aumento de usuarios que buscan nuevas soluciones para acceder a este universo”, dice Sánchez.

“Lo interesante es que el ecosistema argentino fintech supo aprovechar esta oportunidad, y hay un dato significativo que lo demuestra: se ha identificado un incremento de 135 nuevas empresas durante 2020, mayormente pymes, con respecto a 2018 (datos de la Cámara Argentina Fintech). Estimamos que la proyección para 2021 sea aún mayor debido a la rápida adopción por parte de las personas en este nuevo mercado en continuo crecimiento y con mucho por explotar”, explica Franco Bianchi, CMO de Lemon Cash.

En este sentido, lo bueno del sector “es que todos estamos pujando para una mejor experiencia de usuario, para proteger el dinero argentino, capitalizarlo y usarlo de manera inteligente en un ecosistema ágil y seguro”, agrega Bianchi.

“Las billeteras virtuales son la respuesta lógica a la etapa de digitalización que estamos atravesando. Así como


45%

DE LAS PERSONAS EN AMÉRICA LATINA REALIZABA TRANSACCIONES EN LÍNEA ANTES DE LA PANDEMIA

83%

ES LA CIFRA TRAS LA PANDEMIA, SE DUPLICÓ



en su momento todos querían tener una .com, hoy todos quieren tener una billetera virtual. Todavía en el proceso de educación del usuario podemos preguntarnos si tiene sentido tener una wallet por entidad financiera o si no conviene eventualmente llegar a una plataforma interconectada”, resalta Leo Elduayen, fundador de Koibanx.

A todo esto, Emiliano Limia, Press Officer de Buenbit, señala los beneficios que el mundo digital, especialmente de las criptomonedas, brinda: “El mundo de los bonos, las divisas, las acciones tradicionales, no opera las 24 horas del día, los 7 días de la semana. La liquidez se opera en horarios bancarios y eso es un problema si, por ejemplo, se quiere operar con mercados de otros países. Eso las criptomonedas lo resuelven muy fácilmente: en pocos segundos, el dinero se puede transferir a cualquier parte del mundo”.

“Es decir, la facilidad para mover el dinero con un par de clics desde un dispositivo móvil a cualquier parte del mundo no la brinda la banca tradicional. Las criptomonedas resuelven el problema, que es que las personas se puedan comunicar económicamente de manera fácil. Las transacciones internacionales siempre fueron un problema de la banca tradicional y ahora se encuentra una solución”, sostiene Limia.

SUMAR COLABORADORES

Además de los puestos de trabajo que la Cámara Fintech asegura se generarán este año, también la Cámara de la Industria Argentina del Software (Cessi) advierte que cada año quedan sin cubrir unas 5000 vacantes. La escasez de talentos es un problema mundial, que en nuestro país se agrava por la diferencia de cambio, lo que nos vuelve baratos para las empresas del exterior.

“Para este año muchas empresas potenciadas por la pandemia tienen como objetivo duplicar o incrementar exponencialmente su nómina. En el caso de la industria fintech, una de las más beneficiadas por la virtualidad, estiman que en 2021 el sector aumentará un 40 % su contratación, alcanzando unos 20.000 empleos”, detalla Dafne Berman, CMO y cofundadora de Mibucle.

“Llegar a todos lados sin depender de una sucursal física: realmente, las fintech vinieron a revolucionar el modelo de la banca, porque cualquier persona, esté donde esté, puede acceder. Sus productos son simples, transparentes y muy enfocados en las necesidades de los usuarios. De esta manera, además reducen costos en el modelo de negocio”, concluye Sebastián Bottcher, CEO de NUBI. ●





SANTIAGO SOSA*
CEO DE TIENDANUBE

UN UNICORNIO ESENCIAL



El crecimiento de *Tiendanube* venía dándose incluso antes de la pandemia, pero ésta aceleró algo inevitable, tanto que hoy la firma es uno de los unicornios de la Argentina. Su rol en el último año y medio fue esencial, pues le permitió a las pymes subsistir y continuar operando sin exponerse a riesgos sanitarios.

“Ahí fue cuando nuestro crecimiento se volvió exponencial. Desde enero de 2020, nuestra base de clientes creció más de tres veces. Hoy ya son más de 85 mil negocios que nos eligen como su plataforma para vender online en toda América Latina”, asegura Santiago Sosa, CEO de Tiendanube, quien pasó por las aulas del **ITBA**.

Este crecimiento por supuesto estuvo acompañado por uno interno. “A principios de 2020, en Tiendanube trabajaban 160 profesionales en toda la región, y solo de enero a junio de 2021 pasamos de 300 a 520 colaboradores, y estimamos superar los 2000 empleados en 2023. Hoy tenemos casi 200 búsquedas abiertas, la mitad de ellas en la Argentina”, dice Sosa, sin sonrojarse.

“Obviamente nuestro crecimiento tuvo que ver con la explosión del e-commerce a nivel nacional, en el que la Argentina alcanzó el puesto número uno de los países con mayor crecimiento de ventas del mundo, con un 79 % más comparado con 2019. En este punto podemos destacar los nuevos hábitos de compra de los usuarios, impulsados por las restricciones que trajo la pandemia y, como consecuencia, un aumento en la cantidad de consumidores nuevos online. En mayo de 2020, el porcentaje de nuevos consumidores era del 48 % del total, mientras que ese número ahora está en un 23 %. Esto significa que cada vez hay más usuarios que compran de forma recurrente en el mundo online”, detalla el CEO de Tiendanube.

Sosa es concreto al detallar el impacto de la pandemia: crecieron en meses lo que tenían previsto para los próximos 5 años. Lo interesante, según este directivo, es que el contexto les dio una oportunidad inesperada: “Acompañar a las pymes y los emprendedores de nuestro país, y como empresa, trabajar mucho para estar a la



altura y satisfacer esa demanda creciente”.

Ahora, ya como unicornio, “nuestro objetivo principal va a seguir siendo siempre el de acompañar a nuestros clientes a potenciar sus historias de éxito. Queremos ser sus socios estratégicos y brindarles todas las herramientas necesarias para que puedan vender online de manera más accesible, bajando las barreras para emprender y buscando que puedan hacer crecer sus negocios”, asegura Sosa.

Por supuesto, en sus planes está seguir expandiéndose por América Latina, y motivos no les faltan. “Los números muestran que en países como China en el próximo año van a tener una penetración del e-commerce del 50 % sobre el total del retail, mientras que en la región será de menos del 10 %. Esto significa que el potencial que tenemos en nuestra región es enorme y hay una oportunidad única de contribuir a esta expansión”, concluye. ●

*Ingeniero en software. Promoción 46 (2010)

LA INFORMACIÓN, EL RECURSO ESENCIAL

La digitalización tomó una velocidad inusitada en 2020 y los centros de datos, más activos que nunca, debieron estar a la altura de una labor que llegó para multiplicarse

ANDERSON QUIRINO*

En 2019, Gartner pronosticó que el 80 % de los centros de datos tradicionales dejaría de existir para 2025. Sin embargo, un año después, la pandemia de COVID-19 -la primera de la era digital- forzó una digitalización masiva que, por el contrario, convirtió a los centros de datos en instalaciones de misión crítica, y desencadenó programas ambiciosos para su expansión con el fin de cubrir el aumento esperado de la demanda. El cambio los impulsó a repensar su manera de operar y responder a las exigencias del usuario para ofrecer una mayor eficiencia y sostenibilidad.

Como primera medida, las autoridades de salud pública en todo el mundo empezaron a implementar rápidamente cuarentenas y otras medidas que obligaron a las compañías a establecer políticas para trabajar desde casa, y llevó a los consumidores a realizar sus operaciones bancarias, formación educativa, compras, consultas médicas y otros servicios esenciales de manera digital. El resultado fue una mayor conciencia sobre la importancia crítica de los centros de datos en el procesamiento de dichas conexiones y la declaración del personal de los centros de datos, fabricantes de equipo y proveedores de servicios como trabajadores esenciales, por parte de muchos gobiernos del mundo.

Estas tendencias del mercado continúan en 2021 y llevan a los centros de datos por nuevos rumbos. Muchos de los planes de construcción de estos centros que se suspendieron el año pasado se están restableciendo y las instalaciones existentes se están adaptando con rapidez a las cambiantes realidades del mercado. El estudio de Gartner publicado en octubre de 2020 señala que el 85 % de las estrategias de infraestructura integrará las opciones de entrega en las instalaciones, coubicaciones, la nube y el borde para

2025, cuando en 2020 fue solo un 20 %, lo cual genera nuevos retos y oportunidades. Los participantes en un reciente seminario web del Uptime Institute mencionaron que los operadores de centros de datos planean aumentar sus redundancias físicas no solo para protegerse a sí mismos de futuras pandemias, sino también de posibles interrupciones.

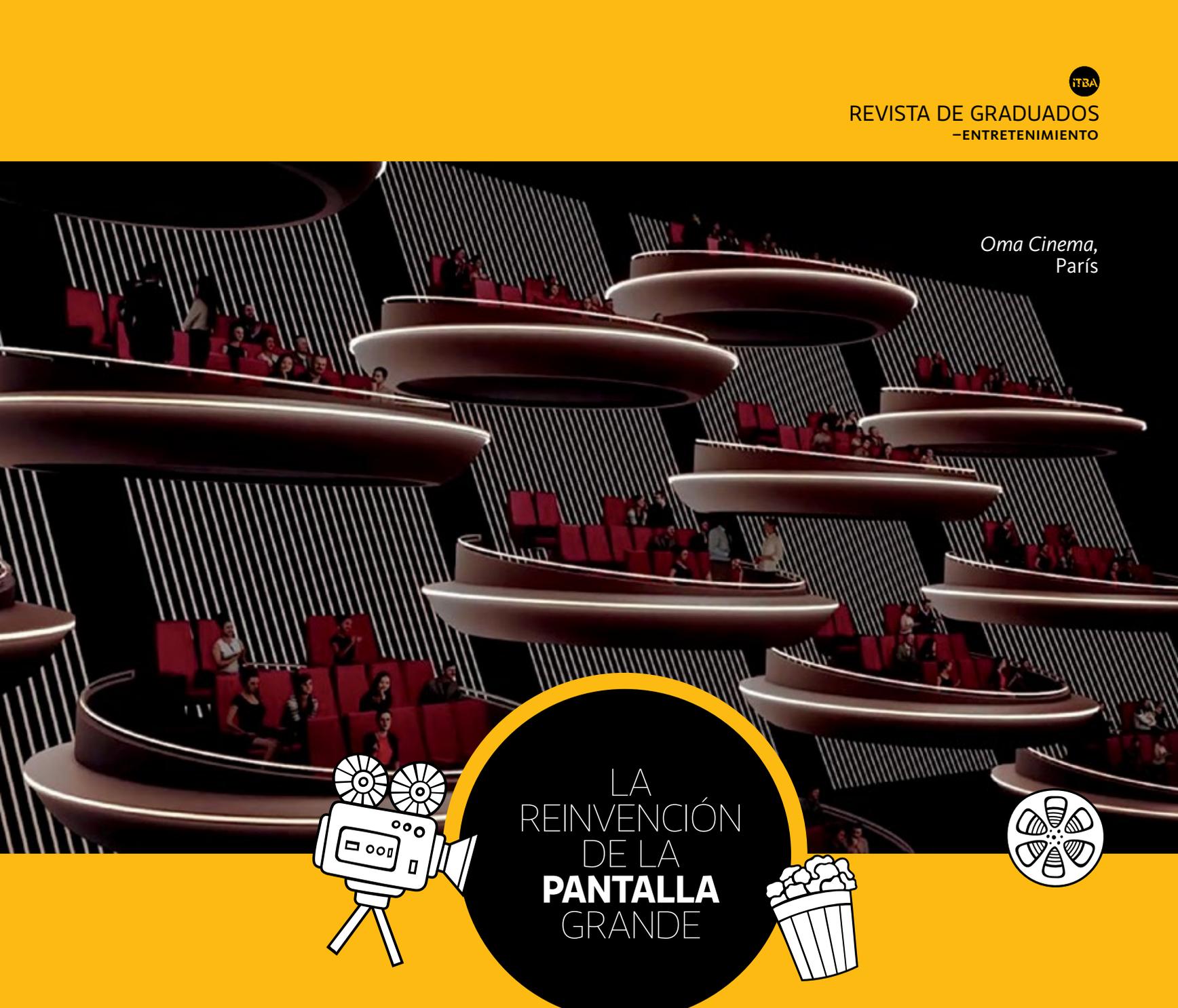
Entre esas amenazas se encuentran aquellas relacionadas con el cambio climático, razones por las cuales los centros de datos se están enfocando cada vez más en iniciativas de sostenibilidad. Los centros de datos representan casi el 40 % del consumo total de electricidad a nivel mundial, y se espera que la transición de la tecnología 4G a la 5G aumente esa cifra hasta cuatro veces más. Por estos motivos, la industria que resguarda la información global está abordando esas preocupaciones por medio de la implementación de programas de sostenibilidad que procuren un uso más responsable del agua y los recursos energéticos, alcanzando hasta un 60 % de ahorro respecto de sistemas tradicionales.

La confiabilidad y la seguridad de datos continúan siendo las metas fundamentales. Los centros de datos, los cuales ahora están procesando más datos que nunca en un mundo con mayor dependencia digital, previsto para continuar en un entorno pospandémico, también están invirtiendo en la creación de mayores eficiencias para ofrecer mejoras en velocidad, reducir la latencia, minimizar los costosos períodos de inactividad y ofrecer una mayor seguridad. Con una cercanía sin precedentes de los servicios de centros de datos a los usuarios finales, los operadores están buscando nuevas formas para ofrecer experiencias de usuario más positivas.

Debido a que un mayor número de nuestras transacciones personales y actividades cotidianas se está trasladando al espacio digital, los centros de datos están ayudando a mantener un mundo conectado. Estos facilitan la continuidad empresarial y hacen que el impacto de las restricciones de la pandemia sea menos difícil para los usuarios finales. La vida ha cambiado como resultado de la crisis sanitaria; los centros de datos han asumido los desafíos de esta "nueva normalidad" y se están preparando para los que podrían ser los próximos. ■

*El autor es responsable de Ventas para Latinoamérica de Vertiv, empresa de software de respaldo de aplicaciones de misión crítica



Oma Cinema,
París


LA REINVENCIÓN DE LA PANTALLA GRANDE

En tiempos triunfales del streaming, el séptimo arte deberá mutar para mantener a su público. **¿Cuáles son los desafíos de las salas de cine del futuro?**

Netflix, HBO, Amazon Prime Video, Apple TV, Disney+. Campañas publicitarias permanentes y globales, series y películas de estreno con producciones multimillonarias que nada tienen que envidiarle al cine, puja por protagonistas y derechos, suscriptores que se multiplican en tiempos de estar puertas adentro más que afuera de los hogares. El público ha mermado la concurrencia al cine merced a tantos encantos, pudiendo ajustar los horarios de entretenimiento a su preferencia y eligiendo como asiento la comodidad del sillón y las pantuflas.

Sin embargo, varios países apuestan a una transformación para recuperar la seducción innata de la pantalla grande.

Ejemplo de eso es el *FAB Cinema*, con cinco pisos en Taiyuán, China, junto con las librerías *Zhongshuge*, reuniendo en un centro la pasión por los films, la gastronomía y los libros con atractivos para niños, dado que allí se recrea el universo de Pixar.

En París, *Oma Cinema* realizó un proyecto de claro corte futurista, centrándose en salas con paneles circulares en forma de palcos, con mayor comodidad y distanciamiento social acorde con los tiempos de pandemia, que remiten al *Senado Galáctico de Star Wars* y sus plataformas circulares en altura.

En San Pablo se probó la proyección en una sala de cine con una pantalla led de resolución 4K. El acontecimiento fue en una sala Premium, donde los sillones podían reclinarsse para disfrutar con todos los sentidos comprometidos en la función.

En Chennai, la India, han realizado un cine de alta gama que cuenta con 10 salas, muy parecido a un hall de hotel. Crearon zonas comunes con un estilo Neo Art Déco de gran lujo, con asientos reclinables y un iPad integrado para po-

der pedir comida o un trago. Cada detalle persigue la sociabilización de los espectadores.

Con todos estos avances, grandes cambios se aproximan para una industria que necesita oxigenarse. Con la aparición del eBook, se creyó que el libro como tal desaparecería, al igual que cuando asomaron a nuestras vidas los CD: muchos pensaron que los discos dejarían de existir. Sin embargo, no fue así.

Según la revista *Forbes*, algo positivo hay: después de tanto streaming, la gente querrá salir de casa y compartir buscando sensaciones novedosas. Ir al cine completará la experiencia de la película con el encuentro familiar y de amigos, con la gastronomía y otros deleites que lleven a socializar.

De la mano de las nuevas salas, el público será más selectivo y, por ende, también más exigente del entorno y de los productos en pantalla. Pero siempre, tanto con viejos o nuevos sistemas, el cine será un muy buen plan que recuperará espacio, motivándonos a dejar el sillón y las pantuflas a un lado, de vez en cuando. 



LA CREATIVIDAD VIAJA EN BICICLETA

En busca de sistemas de transporte sostenible, las *bicis* reinan. Hay 1000 millones de ellas en el planeta y sus modelos se multiplican de la mano de la ingeniería, el diseño y la innovación material





La población crece en las ciudades, los viajeros se ponen creativos en las formas de trasladarse y los ingenieros tienen la misión de innovar en la creación de transportes sencillos, confiables y seguros. ¿La respuesta? Innovación, arte y tecnología -a veces en niveles que rozan la extravagancia- al servicio de las nobles bicicletas, promovidas por el *Global Future Council on Urban Mobility* como el medio de transporte perfecto para un futuro sostenible, las hay con cadena y sin ella, plegables, de alta resistencia, de andar silencioso y estable, y con materiales cada vez más livianos.

EBIKE DESIGN VISION RUEDA AL FUTURO

Una década después de que la compañía alemana Bosch eBike Systems presentara su primer sistema de accionamiento para bicis eléctricas, desarrolló un modelo conceptual que deja traslucir a las "bicis del futuro".

Denominada eBike Design Vision, el prototipo cuenta con un marco de fibra de carbono, suspensión delantera y trasera integrada, lo que le permite gran movilidad. Cuenta con un sistema de accionamiento que se fusiona con el marco y el manillar. Todo esto, más el computador a bordo y el sistema de frenos ABS, la vuelven una experiencia visual. Además posee canales de refrigeración laterales en el marco que producen el "efecto de enfriamiento" necesario para una conducción potente y dinámica. Aquí también se oculta un paquete de baterías integrado en el tubo inferior, que se puede extraer para cargarlo.

Aprovechando al máximo la fuente de energía, la eBike Design Vision también equipa un sistema de iluminación led, integrado en el marco.



IMAGINARIO DE PELÍCULA

Younes Jmoula se inspiró en la película *Tron: Legacy* y el resultado fue este elegante marco negro acentuado con llamativas luces de neón que iluminan las llantas y el manillar. Los tres modelos de WinCycle 001 no tienen engranajes ni radios, lo que promete un medio tan misterioso como poderoso de propulsión.





CÍRCULOS BRILLANTES

Cycle Halo, de Ushki Design, se trata de una pieza única creada para una bicicleta híbrida.



RODAR Y DESCONTAMINAR

Pedalear podría ser más sustentable y ecológico gracias a esta tecnología que limpia el aire, mientras se utiliza la bicicleta. Se trata de Fotosíntesis Bike, diseño tailandés de Bangkok Lightfog.



CREADORAS DE ENERGÍA E INTELIGENCIA

Uno de los temas recurrentes en el diseño de las bicicletas pasa por conseguir que el movimiento genere energía y así poder cargar la tableta o el teléfono móvil, como en el caso de la Levitation, de Dezieu. El arquitecto Michael Strain añadió una batería interna que acumula la energía creada con el pedaleo. Además de una pantalla táctil, también dispone de acceso a wifi. Mientras tanto, el ciclista olímpico Chris Boardman considera que los motores que vienen serán solares, las bicicletas incluirán dispositivos eléctricos y ruedas sin radio. El deportista propone una especie de iPod dentro de la bici para regular el ritmo cardíaco del conductor, ver mapas callejeros, medir la velocidad, entre otras esW Wtadísticas y aplicaciones.



RUEDAS ETERNAS MAT VUKSINICH THE SMART TIRE COMPANY

El rover que se encuentra en suelo marciano tiene mucho que ver como experimento previo a una verdadera revolución en las ruedas de las bicicletas. Es que el vehículo que anda hoy en el espacio se motoriza sobre ruedas hechas con una aleación llamada nitinol (níquel más titanía) con memoria de forma. Desde hace tiempo, los expertos de la NASA investigan este material que se puede doblar y deformar, y luego, aplicando un poco de calor, puede recuperar su forma original. Al entrelazar este nuevo material, las ruedas consiguen una gran elasticidad y resistencia que, por ejemplo, las hace pasar por encima de las rocas en Marte sin que se dañen.

Esta tecnología la ha trasladado al mundo del ciclismo la empresa americana The Smart Tire Company. A pesar de que el nitinol es un material muy caro, The Smart Tire Company asegura que podrá reducir su costo en un 90% de cara al futuro. Además, teniendo en cuenta la gran vida útil del neumático, a largo plazo no resultaría tan caro. El único mantenimiento que requeriría es el reemplazo de las fundas de poliuretano, dando como resultado una goma con mejor agarre, disponible para bicicletas de carretera, MTB y eléctricas.



ALUBIKE,

Eléctrica y plegable, apuesta a los espacios de guardado reducidos y el uso urbano.



SMART E-BIKE

Eléctrica y con una batería recargable que a la vez permite cargar celulares.



BOMBER BIKE

Es un modelo eléctrico, todo terreno, que alcanza una velocidad de hasta 80 km/h (su batería se recarga con la energía de frenado).



BMW Y LA FIRMA ITALIANA 3T

Lanzaron una singular mountain bike híbrida con características de bicicleta de velocidad. Emplea como base el modelo Exploro de 3T. Posee un cuadro aerodinámico de fibra de carbono, material que también está presente en las palancas pedaleras. Además, tanto el asiento como los mangos son de cuero marca Brooks. Por su parte, las ruedas llevan aluminio en las llantas, mientras que las gomas son de Schwalbe One Speed, lo que asegura un fuerte agarre a velocidades altas en cualquier terreno.



JAPÓN DA LA NOTA

¿Imaginaron alguna vez una bicicleta inflable? En la Universidad de Tokio, sí. Poimo es una bici eléctrica, portátil e inflable, construida con poliuretano termoplástico (TPU). El proceso de inflado (que debe ser perfecto para la comodidad del conductor) se realiza empleando una bomba de aire que cumple con su cometido en poco más de un minuto. Luego, se le agregan las cuatro ruedas, los extremos del manubrio, la batería y el motor. Una vez lista, según sus creadores, pesa solo 7,8 kg. Tras realizar el recorrido planeado se desinfla completamente, por lo que ¡puede guardarse en una mochila!



ESPÍRITUS LIGEROS AL FINAL



Los elefantes son mamíferos perceptivos, inteligentes y unidos, a tal punto que homenajean a los muertos de su manada y exigen caricias a los viajeros

El elefante es el mamífero terrestre más grande del planeta y en el mundo existen dos tipos -el asiático y el africano-, y dentro del tipo africano hay dos especies: el de la sabana y el del bosque.

El mayor enemigo para ellos es el ser humano, mediante la caza furtiva. Según el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF) se matan en África unos 20.000 elefantes al año debido al tráfico existente para obtener sus colmillos que luego venden, y que a estos mamíferos les sirven para marcar árboles, cavar buscando agua, levantar y mover objetos, abrir caminos, juntar alimento, defenderse y atacar, de ser necesario.

Para comunicarse utilizan sus patas golpeando y haciendo sonidos imperceptibles para el oído humano. Los elefantes son herbívoros, pueden pasar hasta 16 horas por día recolectando bambú y hojas; también nadar y usar su trompa como un snorkel; aprenden fácilmente, son capaces de seguir el rastro de varios objetos, son muy sociables y capaces de demostrar picardía, cooperación y preocupación por su familia.

Una investigación realizada por la doctora Karen McComb y un equipo de biólogos de la Universidad de Sussex (Inglaterra), al estudiar el comportamiento de los elefantes del Parque Nacional del Amboseli, en el sur de Kenia, arrojó una conclusión impactante: estos animales desarrollan rituales ante los restos de ejemplares de su misma especie, rindiéndoles homenaje.

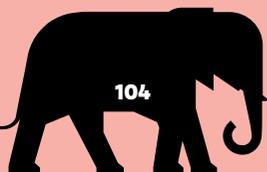
“

Dicen que en algún lugar de África los elefantes tienen una tumba secreta donde van a acostarse, a desahogar sus cuerpos grises arrugados, y se elevan, espíritus ligeros al final

ROBERT MCCAMMON,
NOVELISTA ESTADOUNIDENSE

Pero también se divierten, juegan y exigen caricias. Un video viral en YouTube muestra a una turista durante sus vacaciones sentada en el barro en el parque nacional de elefantes de Chiang Mai, en Tailandia. Un elefante bebé se le acercó y le exigió caricias. Ella comenzó a reírse y dijo: “Fue el momento más mágico y feliz de mi vida”.

Y hay más curiosidades sobre la vida de estos gigantes. Actualmente, una manada de 15 elefantes asiáticos lleva más de 15 meses caminando, ya a unos 500 kilómetros de distancia de su hogar en una reserva silvestre en Xishuangbanna, cerca de la frontera de China con Myanmar. Los han filmado cámaras de seguridad trotando por las calles, y drones desde el aire. Se desconoce el motivo de por qué esta manada va rumbo al Norte, y algunos creen que su líder perdió el rumbo. Sin embargo, también piensan que su éxodo puede deberse a la destrucción de su hábitat. 





Ayudándonos mutuamente a tener éxito.

En Grupo San Cristóbal nos impulsa el compromiso de seguir creando un mejor mañana.

Porque no se trata solo de brindarte respaldo. Se trata de seguir caminando juntos, mejorando día a día.

Nos une el compromiso.
www.gruposancristobal.com.ar

**GRUPO
SAN
CRISTÓBAL**

María Sibylla Merian, entomóloga e ilustradora de mariposas, y **Ernst Haeckel**, evolucionista y retratista de los océanos, exhiben con su lápiz y pincel la intimidad del mundo natural



LA NATURALEZA DEL ARTE

Amante de la naturaleza y los insectos, **Maria Sibylla Merian**, nacida en Fráncfort, fue reconocida como una de las pioneras de la entomología moderna a través de sus dibujos: pintó flores, pájaros e insectos, y se destacó como ilustradora y pintora. Ya a los 13 años criaba orugas para ver su transformación, y registró en sus pinturas cada etapa del ciclo de estas larvas, lo que la llevó a publicar, luego, el libro *La oruga*, maravillosa transformación y extraña alimentación floral.

Merian fue una adelantada a su época: se divorció en 1685 y se mudó a Ámsterdam, Holanda, con sus hijas, donde tuvo un taller.

Cuando tenía 52 años emprendió un viaje a Surinam con una de sus hijas, donde pudo observar la metamorfosis de los insectos tropicales del lugar. Contagjada de malaria, debió regresar antes de lo previsto y en 1705 publicó *Metamorfosis de los insectos de Surinam*, trabajo que la consagró como la entomóloga que viajó para observar y describir a los insectos en su hábitat.

En sus maravillosas ilustraciones se puede ver el ciclo de vida de mariposas, escarabajos, moscas y abejas, entre otros, siendo consideradas verdaderas obras de arte. Debido a su gran aporte a la entomología, nueve especies de mariposas y dos de escarabajos han sido bautizadas con su nombre.

Antes de la fotografía, la flora y la fauna eran documentadas por investigadores e ilustradores. Uno de ellos fue **Ernst Haeckel**, naturalista, médico y filósofo alemán, que mostraba -a través de sus bocetos y dibujos- cómo lucía bajo el microscopio la vida vegetal. Durante su vida realizó grabados que fueron incluidos en la obra *Kunstformen der Natur*.

Investigó la flora y la fauna en la tierra y en los océanos, y también se especializó en organismos microscópicos unicelulares, en los corales y las medusas.

Fue un ferviente evolucionista y el respon-

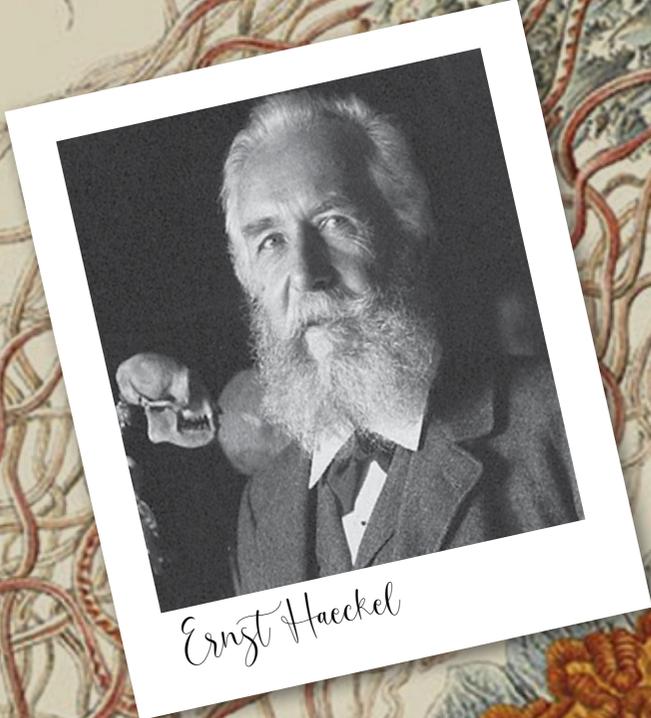
sable de los términos “ecología” y “células madre”. Se graduó como médico en Berlín y más allá del peso de su formación científica, viajó a Italia para dedicarse a la pintura buscando su lado artístico.

Adhirió a la teoría de la evolución de Charles Darwin, convirtiéndose de esta forma en un defensor del darwinismo en Alemania. En *Arte y ciencia de Ernst Haeckel* pueden encontrarse 704 páginas con 450 acuarelas, dibujos y bocetos, fruto de su interesante investigación. 📖



Maria Sibylla Merian





Ernst Haeckel



NÓMADAS DIGITALES



¿Oficina en la playa o la montaña? Una nueva generación de trabajadores con pasaportes repletos de sellos, mudanzas frecuentes y anhelos de independencia muestra un cambio laboral y social paradigmático

La llegada de internet a nuestras vidas ha producido un gran cambio de paradigma, dando paso a la era de la información y acercándolo todo. Especialmente en estos tiempos, muchas personas trabajan de forma remota -temporal o definitivamente- y han decidido dejar la oficina para convertirse en nómadas digitales gracias al uso de la tecnología, utilizando la red de redes para sus ocupaciones. De esta manera evitan horarios, prisas por el presentismo y demandas jerárquicas, y trabajan con los pies en la arena, desde una cabaña de troncos mirando la montaña o en hoteles de distintas ciudades del mundo.

El ser un nómada digital es un nuevo estilo de vida; se rompe con la rutina y permite estar más tiempo con la familia al tiempo que se realiza el trabajo deseado con libertad de movimientos.

Quienes utilizan este método no pueden solicitar una visa tradicional de trabajo, y cada país que las emite tiene sus propias políticas. En algunos los aspirantes pueden solicitarlas en línea, y en otros, deben concurrir en persona al consulado o embajada de cada lugar.

Los nómadas digitales deberán saber qué documentación adicional precisarán, como seguro de salud, ya que no solo se trata de que la elección pase por el clima del lugar, su tranquilidad, conocer el idioma del país a elegir, poder contar con Internet

continuamente o que tenga un costo de vida accesible.

Entre los países elegidos se encuentra **Portugal**, que cuenta con una visa de residente temporal permitiendo al titular permanecer más de un año, pudiendo prorrogarla; **Alemania**, que tiene dos visas, una para artistas y otra para profesionales; **Croacia**, que da la opción del trámite en línea y cuenta con una campaña de bienvenida a los nómadas “Croacia, tu nueva oficina”; **Estonia**, que tiene visa de nómada digital para autónomos y trabajadores, y las solicitudes se realizan mediante las embajadas y consulados de cada país; y **México**, que ofrece una visa de residencia temporal pudiendo vivir y trabajar. La aplicación legal es por un año y puede extenderse hasta 3 más.

Hoy ya no hay una edad establecida para ser un nómada digital: no son solo los de 30 años los que viajan buscando nuevos rumbos, sino también mayores de 50.

Algunas de las tareas que se destacan en esta nueva forma de realizar los trabajos son la de diseñador web, community manager; freelancer, diseñador gráfico, asistente virtual, creador de contenido, traductor, fotógrafo, influencer, profesor, escritor, vendedor virtual y especialista en publicidad online, entre otros.

El abanico es tan amplio como nuestra mente y ganas lo deseen. Solo es cuestión de tomar la maleta y poner ahí nuestros sueños. 🌍



Quando
uno escribe,
el lector
es uno
Jorge Luis
Borges

DIME CÓMO ESCRIBES Y TE DIRÉ QUIÉN ERES

En el ejercicio cotidiano de escribir, el idioma heredado se cruza con modismos, y la sintaxis curiosa de las redes sociales se mixtura con el apego a las reglas

Aunque todos lo hacemos, eso no quiere decir que escribimos de forma correcta, ya que para eso hay que respetar reglas sintácticas y ortográficas. Hoy en día, el mundo está regido por las redes sociales donde se abrevian las palabras y en su mayoría son reemplazadas por abreviaturas y emoticones, olvidando que el diccionario de la Real Academia Española (RAE) contiene más de 80.000 palabras, de las cuales no todas se utilizan.

Quizá descubrir que cada hoja en blanco es una oportunidad de mostrar quién somos motorice el compromiso con la escritura. Porque escribir sin faltas ortográficas y exponer nuestras ideas con claridad a través de los textos nos brindará mayores oportunidades laborales, y nos permitirá ser comprendidos por distintos tipos de público cuando debamos realizar investigaciones, informes y estudios. No obstante para lograr esto hay que tener una preparación previa: requiere de práctica y mucha lectura, de aprendizaje, concentración, memoria, organización.

La escritura nace en nuestra infancia y nos forma tornándola esencial para nuestras vidas. Conforme pasan los años, todo ese lenguaje que adquirimos se instala en nuestro cerebro como algo "normal", que hace que también podamos incorporar más léxico al que tenemos, respetando las normas de sintaxis y la ortografía.

La lectura es una llave central para escribir bien: estimula el cerebro, nos ayuda a ampliar el vocabulario y es esencial para el desarrollo psicomotor.

Del Power Point al poder del texto

Jeff Bezos -nacido en Nuevo México, empresario y magnate estadounidense, fundador de la empresa Amazon-

apuesta fuerte al potencial de un texto bien escrito.

Cuando la herramienta más común para una presentación empresarial es un Power Point, Bezos decidió que en su empresa, durante las reuniones de equipo, los PowerPoint quedarían de lado, y las exposiciones deberían hacerse a través de documentos de seis páginas, con lecturas incluidas de todos los integrantes.

En un universo convulsionado a la velocidad de 140 caracteres o de videos de 30 segundos que se autodestruyen en 24 horas, Bezos pretende textos más narrativos y estructurados, aduciendo que eso ayuda a pensar mejor y comprender qué cosa es más importante que otra.

En una carta de 2017 enviada a los accionistas, el empresario se explayaba sobre "qué es escribir bien y sobre el problema de distinguir entre un texto realmente bueno y uno que pasa con lo justo". Y argumentaba que "los grandes memos se escriben y se reescriben, se comparten con los colegas a quienes se les pide que mejores el trabajo, se los deja a un lado por un par de días y luego, se los edita una vez más con una mente fresca".

Algo muy raro en estos tiempos donde todo se reduce a lo conciso, a que el lector vea ese texto más allá del error que pueda tener, un pensamiento que quizá viene de la mano con los inicios del propio Bezos en el negocio: Amazon comenzó vendiendo libros y de algún modo, ofreciéndole a la lectura una chance de popularizarse con entregas rápidas en la comodidad del puerta a puerta.

Los ejecutivos de Amazon no estaban acostumbrados a sentarse en una sala con varios colegas y leer, un acto que los obliga, sí o sí, a escribir bien, a prestar más atención a aquello que han redactado, y a una cantidad de cosas que se deben tener en cuenta, como leer, ya que nos permite aprender sobre las reglas y la manera de escribir; investigar, para poder de esta forma armar los textos que deberán presentarse; saber de qué se va a hablar en el texto; revisar la ortografía siguiendo las normas de sintaxis y la ortografía; obviar las repeticiones, y ver los puntos a tratar categorizando su importancia y su impacto en el lector oyente.

En definitiva, la lectura nos brindará un gran abanico porque, como dice Bezos, "las oraciones completas son más difíciles de escribir. Tienen verbos. Los párrafos tienen oraciones temáticas. No hay manera de escribir un memo de seis páginas y no tener un pensamiento claro. Es más difícil y más enriquecedor que armar un PowerPoint".



CERVECERÍA Y MALTERÍA QUILMES

El Chagas tiene tratamiento

En Grupo Insud apoyamos a Mundo Sano en su misión de mejorar la salud de las personas expuestas a enfermedades desatendidas.



Mundo Sano



grupoinSUD

GRADUADOS *por el mundo*

Gate	Time	Destination
B 3	09 : 22	P R A G
A 1	09 : 26	P A R I
A 4	09 : 29	N E W
A 2	09 : 37	T O K Y
B 6	09 : 48	T O R O



Status

UE	ON	TIME
S	DELAYED	
YORK	ON	TIME
O	ON	T
NTO	ON	



EL QUE QUIERA AYUDAR, QUE LEVANTE LA MANO

SolidariaMente nació del empuje y el conocimiento de cinco estudiantes **ITBA** que deseaban conectar a estudiantes consultores con ONG que necesitan voluntarios para solucionar sus problemas más críticos

“**E**n 2017 me encontraba junto a cinco amigos en el (tan querido) café de la facultad. Todos estábamos en Trama, el club de negocios de la facultad, llegando al final de nuestro período. Compartíamos dos sentimientos muy claros: teníamos ganas de hacer algo y queríamos que tuviera el mayor impacto posible. Así surgió la idea de hacer un proyecto solidario”, cuenta **Nicolás Casaux (Ing. Industrial, Promoción: 46 (2010))**, co-founder de SolidariaMente, volviendo sobre sus primeros pasos. “Contactamos una ONG para ofrecerle consultoría, un acto ligeramente atrevido teniendo en cuenta que todavía no nos habíamos graduado. Sin embargo, le aclaramos esto a la ONG y ellos depositaron su confianza en nosotros, gesto que no voy a olvidar nunca”, agrega.

Así nació la idea base y el testeó de una hipótesis: ¿es posible ayudar a una ONG siendo estudiante? ¿Se logra tener impacto?

Al avanzar, se encontraron con los miles de desafíos que un proyecto de este estilo conllevaba. “Había que formar un equipo (tuvimos la suerte de ya tenerlo), encontrar una ONG, tener una metodología de trabajo, contactos con expertos, etcétera. Además, no éramos los únicos con la idea. A lo largo del proyecto hablamos con decenas de amigos de la facu que nos contaban cómo quisieron hacer lo mismo y se encontraban con alguna que otra traba (o hacían el proyecto, pero no quedaban contentos con el output)”, relata Nicolás.

SolidariaMente nació cuando el grupo cambió de mentalidad: “No vamos a ser otro grupo aislado de 5 personas que hicieron un proyecto. Vamos a crear el puente para que lo único que tenga que hacer un estudiante que quiere ayudar a una ONG sea levantar la mano”.

Augusto Viotti Bozzini, Chief Strategy Officer de la ini-

ciativa, explica: “SolidariaMente busca conectar a estudiantes universitarios que tienen ganas de aprender de consultoría y de acercarse al lado profesional con ONG que necesitan de voluntarios para solucionar sus problemas más críticos. En nuestra organización, ofrecemos una estructura o framework para guiar el trabajo de los alumnos, y brindamos tutorías y apoyo para asegurar la calidad de ejecución del proyecto”.

ESCALA SUSTENTABLE Y GLOBAL

La ambición del grupo es llevar a SolidariaMente a cada rincón del mundo. “Por esta razón nos enfocamos en diseñar una ONG que tenga la estructura adecuada en términos de procesos, personas y tecnología, para asegurar un escalamiento sustentable. Cada uno de nosotros aplica lo que aprende en su día a día laboral para mejorar nuestra organización y así aumentar el granito de arena que estamos generando para cambiar nuestra comunidad y el mundo”, relatan.

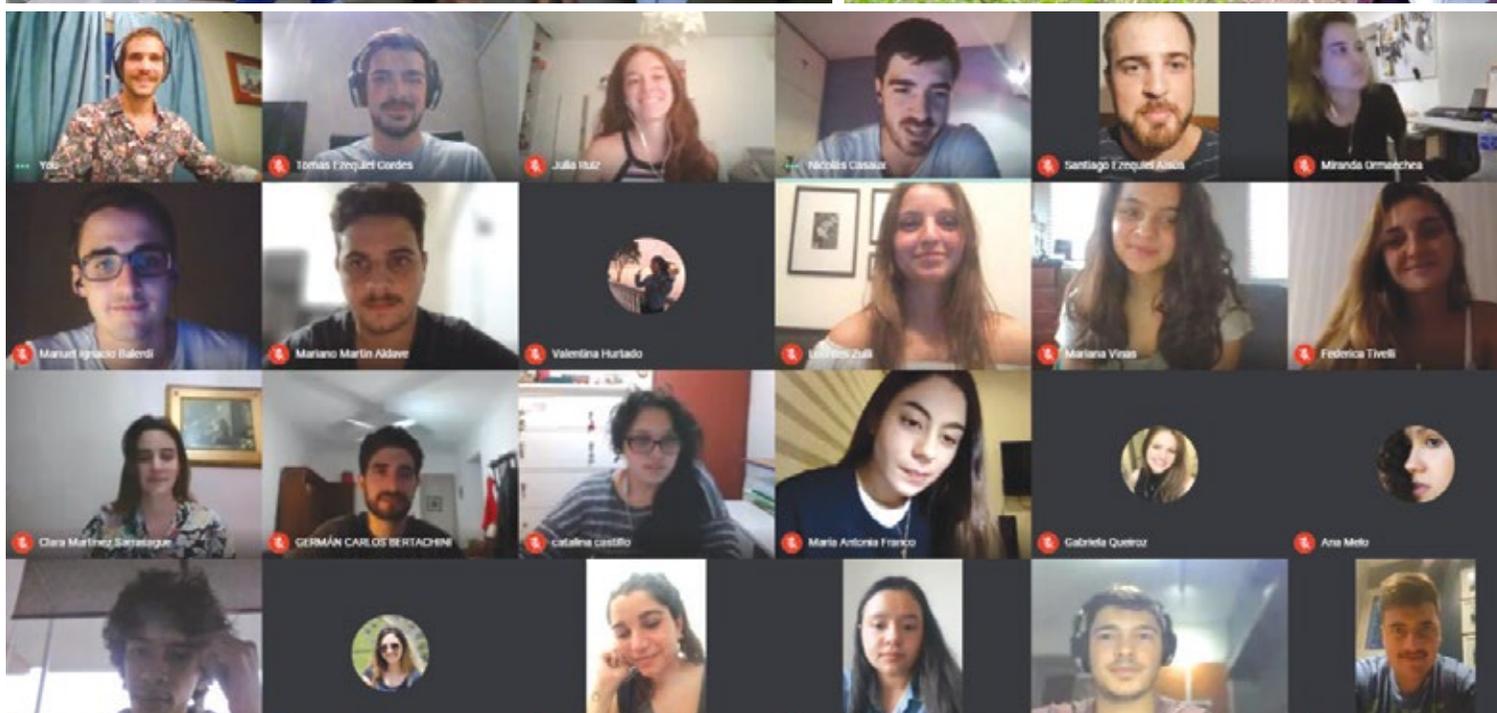
“Hoy nos enorgullece continuar creando proyectos que tienen un verdadero sello de calidad, en más de 15 países con más de 250 estudiantes”, contabilizan mientras siguen soñando, ya habiendo llegado a Chile, Brasil, Colombia, Portugal, Liberia, Mali, Nepal, la India y Laos con su proyecto.

“En SolidariaMente continuamos creciendo en términos del impacto (expandiéndonos a más países), en términos de relacionamiento (realizando acuerdos estratégicos con universidades y ONG), y en términos de profesionalización (ampliando nuestro equipo interno de gestión día a día)”, comenta Tomás Cordes, co-founder. “Como cualquier ONG con ambición de crecer, nuestro primer desafío pasa por encontrar más compañeros que se animen a soñar junto a nosotros por un mundo mejor. Sabemos que dentro de los lectores vamos a encontrar a nuestro próximo compañero de camino. No duden en contactarnos y escribirnos para saber más sobre nosotros. En un mundo hiperconectado, continuemos potenciando nuestro talento del **ITBA** para hacer de nuestro mundo, un mundo mejor”.





250 estudiantes de 15 países reunidos para hallar soluciones para sociedades postergadas





ENERGY



1. ESTADOS UNIDOS

Martín Olivera

Carrera: Oceanografía / Promoción: 14 (1978)

UN CAPITÁN DE BARCO QUE SIEMPRE ESTÁ CERCA DEL MAR

Su padre era marino, y quizá de ahí le vino la conexión tan profunda con el mar. Pero a esto agrega que siempre fue “un poco raro”, y por eso en su lógica no fue extraño elegir una carrera como Oceanografía, con “probabilidades escasas de trabajo y no muy retribuíbles”. Así recuerda Martín Olivera la elección de su vocación, y también el porqué llegó al **ITBA**.

“Siempre digo que hay que seguir al corazón, el resto ya llegará. Siempre fui de la teoría que si me gusta algo hay que hacerlo: no importa dónde sea ese trabajo, voy y lo hago”, sostiene Olivera, al tiempo que rememora sus primeros años en la Armada Argentina y cuando ganó la beca para trabajar en la OEA, y así llegó a los Estados Unidos, donde aún vive desde hace 41 años.

“Siempre digo que hay que seguir al corazón, el resto ya llegará. Siempre fui de la teoría que si me gusta algo hay que hacerlo: no importa dónde sea ese trabajo, voy y lo hago”



Estudió Oceanografía y desafía el mar como capitán de barco

El amor con California fue a primera vista: hizo su máster en la zona costera, buceaba dos o tres veces por semana y tuvo el tiempo suficiente para hacer su investigación sobre acústica submarina.

Con el tiempo, el espíritu inquieto de Martín lo llevó a sacar su licencia de capitán. “Entonces empecé a enseñar a navegar a vela y a ser el capitán para todos los que necesitaran llevar un barco a otro puerto”, cuenta desde su barco, en el que vive más de la mitad del año.

“Vivir en el barco es una cuestión de gustos. De joven viajé mucho por Chubut y Río Negro. Iba en carpa y vivía de lo que pescaba: parte la comía y otra, la vendía”, detalla el capitán.

ANTE CÁMARA

En 2016, Martín se anotó en una plataforma mediante la cual se podía postular a castings. Ahí empezó a participar en algunos comerciales y hasta en series televisivas. “Vivía en San Diego (donde da algunas clases de navegación), entonces iba y venía hasta Los Ángeles, dos horas de auto cada viaje. Finalmente, con el barco ya en la marina de Los Ángeles, empecé a vivir en él cuando estoy en esa ciudad”, cuenta.

“Amarro en una marina que es como un club, con cancha de tenis, gimnasio y más. Durante la pandemia el barco fue mi psicólogo: navegaba, hacía los arreglos pertinentes”, relata Olivera.

Del **ITBA** tiene recuerdos que aún hoy atesora, como el nivel de matemáticas que incluso superaba al que tenían sus compañeros en el máster que hizo en los Estados Unidos. “También me acuerdo de las clases que nos daba Jorge Núñez; cuando terminaba el pizarrón quedaba como una obra de arte”, describe, y además esto lo comparte con otros graduados que viven en California.

La última perla que Olivera resguarda es haber sido campeón en fútbol y rugby con su equipo del instituto.

Una vida siempre llena de aventuras y desafíos. 🌊





2. ARGENTINA

Horacio Fernández Delpech, CEO de SkyOnline

Carrera: Ingeniería Electrónica / Promoción: 43 (2007)
molivera11@gmail.com

EL DUEÑO REAL DE LOS DATOS

“Los tiempos cambian y las realidades de las empresas, también. Hoy estamos en entornos mucho más dinámicos, en los que es necesario tener capacidad de adaptación y flexibilidad”, reflexiona Horacio Fernández Delpech, CEO de SkyOnline y uno de los estudiantes que se graduó en el **ITBA**.

¿Cómo se relaciona esto con el instituto? Él lo explica con claridad: “En el **ITBA** nos enseñaron a encontrar soluciones, a investigar. Fuera de los contenidos que obviamente teníamos, el foco siempre fue el de la investigación, el trabajo en equipo y enfrentar desafíos”.

“La realidad actual, tan dinámica y cambiante, vuelve más importantes que nunca estas habilidades de trabajo en equipo, de no pretender solo aplicar fórmulas y preconceptos, sino salir a buscar las mejores soluciones para cada caso”, define Fernández Delpech.

Con la tendencia mundial del uso de datos en crecimiento, SkyOnline, data y media center, tiene un desafiante plan de crecimiento y expansión. “Incluso en la Argentina, que suele ir más lento que la región, se mantuvo un crecimiento importante en la necesidad de este tipo de servicios, así como un cambio en la modalidad de contratación y necesidades de los clientes”, detalla el CEO.

“Asimismo, en los últimos años notamos un cambio en las necesidades que ciertas pymes tienen. Hoy son fundamentales las soluciones híbridas, que consideran parte de soluciones legacy, integradas a nubes (tanto públicas como privadas). Son muy importantes las herramientas As a Service, que permitan a las empresas operar en entornos cada vez más cambiantes”, aclara este empresario.

“Los datos hoy tienen un rol fundamental y presentan en el mundo un crecimiento exponencial. No se conciben los negocios sin ellos y su inteligencia asociada. Big Data es justamente el análisis de estos datos (estructurados o no) que permite a las empresas, por ejemplo, tener una comprensión del mercado de consumo y los habilita a mejorar la oferta hacia el cliente final”, explica el CEO.

Para tener idea, el uso y análisis de los datos está en todos los lados: desde el Waze hasta las notificaciones en las páginas de noticias. Son los que les permiten a los usuarios tener la información en tiempo real.

“La Inteligencia Artificial, el 5G, son todas tecnologías que requieren grandes cantidades de datos y su procesamiento posterior. Desde nuestro lado, nos aseguramos garantizar que las empresas puedan gestionar sus datos de forma segura, procesarlos e implementar las acciones necesarias de manera inmediata”, concluye Fernández Delpech. ●



“La realidad actual, tan dinámica y cambiante, vuelve más importantes que nunca las habilidades de trabajo en equipo”

En Bain & Company
estamos orgullosos de
continuar apoyando al ITBA
en su compromiso con la
educación de excelencia
en Argentina.

**We champion the bold
to achieve the extraordinary.**



BAIN & COMPANY 



Unilever



3.

ARGENTINA

Augusto Fabozzi

Carrera: Ingeniería Industrial / Promoción: 48 (2010)

CON EL DINAMISMO EN EL ADN

Augusto Fabozzi es vicepresidente de Ventas de Aplicaciones para Oracle América Latina, empresa a la que entró 13 años atrás y este es su duodécimo rol desde entonces en esta compañía. “Somos una firma tecnológica, por eso tiene que ser bien dinámica. Cambiamos todo el tiempo”, define este directivo que se formó en el **ITBA**, entre otras experiencias.

“Buscamos llevar la innovación a cada cosa que hacemos. Considero que las empresas más creativas empujan a las personas fuera de la zona de confort. Y esto es incluso lo que muestra mi carrera dentro de la organización”, cuenta Fabozzi.

Y va más allá en temas de descripciones: “Tenemos que tener la dinámica de una empresa de garaje, el mindset debe estar ahí”.

Pero esta dinámica está en Augusto desde mucho antes. Cuando estaba en la mitad de la cursada en el **ITBA** tomó la decisión de ir a vivir a Nueva Zelanda; iban a ser seis meses, pero fueron muchos más. “Fui con un compañero del Instituto y dos amigos del colegio, pero terminé quedándome más que ellos, así que el último año estuve solo”.

Allá trabajó en un bar, limpió en un supermercado, estuvo en un viñedo y hasta en un centro de esquí. “Hasta ese momento no había pensado cómo resolver el tener comida en la heladera”, recuerda.

Al volver a la Argentina buscó trabajo mirando los avisos en la cartelera del **ITBA**. “A los pocos meses tuve una entrevista para otra empresa, pero enseguida me llamaron de Oracle. Ahí me enteré que mi primer jefe me contrató por todo lo que le conté de mi experiencia en Nueva Zelanda”, relata Augusto. ●

“Tenemos que tener la dinámica de una empresa de garaje, el mindset debe estar ahí”





PROYECCIONES DIGITALES

Soluciones Audiovisuales

Somos una empresa de **ingeniería**, con **25 años de trayectoria**, enfocada en la **creación de experiencias** donde la tecnología se funde con el entorno, al servicio de las tareas en forma amigable y democrática. Realizamos **asesoramientos** de acuerdo a las necesidades en todo tipo de espacios y organizaciones.

¡Contáctanos para hablar directamente con nuestros expertos!



www.proyecciones.net / Tel.: (+ 54 11) 5353 1110
Rincón 1339 PB, CP:1251, CABA



4.

ARGENTINA**Dan Etenberg****Carrera:** Ingeniería Mecánica y Electrónica /**Promoción:** 47 (2010)**DIRECTO AL ESPACIO**

Desde joven Dan Etenberg estaba siempre diseñando y armando propulsores, motores y cohetes a combustible líquido y turborreactores. Actividades que aún hoy forman parte de su vida. Es más, hoy son su medio de vida.

Es que Dan fundó LIA Aerospace, una de las pocas firmas que producen cohetes desde la Argentina. Graduado del **ITBA**, integró el equipo que desarrolló un resistojet (propulsor del satélite de Satellogic). A esto le agregaron sistemas de adquisición de datos, sensores y comunicación, y un banco de ensayos que puede ser sometido a condiciones atmosféricas y al vacío.

Pero su trabajo no cesa allí, también ideó un modelo de turborreactor con gas licuado, kerosene de aviación e hidrógeno. Además generó cohetes antigranizo con el ICTE (Instituto Civil de Tecnología Espacial).

“Lo más lindo siempre es la campaña del lanzamiento del cohete, la incertidumbre que se tiene hasta que lo ves ya en el aire. Siempre recuerdo que el primero se incendió, y nos volvimos con el equipo quemado, pero con muchos aprendizajes”, cuenta Etenberg.

Estos intereses lo llevaron a fundar LIA Aerospace (Laboratorio de Investigaciones Aeroespaciales), emprendimiento incubado por la Universidad de San Andrés y también por el Incubate del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires. Ahora, el proyecto forma parte de la organización Endeavor, que se especializa en fortalecer firmas que se están iniciando, pero que tienen gran potencial.

Con la puesta en órbita de pequeños satélites, la idea de Dan es poder brindarles a las firmas soluciones que se adecuen a sus necesidades diarias, desde captar datos climáticos hasta facilitar las comunicaciones. 📡



"Lo más lindo siempre es la campaña del lanzamiento del cohete, la incertidumbre que se tiene hasta que lo ves ya en el aire"



ARGENTINA

5.

Rocío Martínez Raimundo

Carrera: Ingeniería en Petróleo Promoción: 57 (2019)

PENSAR LA ENERGÍA AHORA Y EN EL FUTURO

"Loa alumnos de Ingeniería en Petróleo deben saber que podrán jugar un rol importante"

“**M**i vida profesional comenzó con el capítulo estudiantil de la SPE en el **ITBA**, donde estuve como VP y me ayudó a hacer networking, aprender a trabajar en equipo y cumplir objetivos determinados, como sería luego en una corporación”, dice rápidamente Rocío Martínez Raimundo.

Antes de recibirse había sido pasante en YPF en el área de Abandono de Pozos, y luego estuvo dos meses en los Estados Unidos para perfeccionar el inglés. “Al volver entré en el Programa de Jóvenes Profesionales de YPF, particularmente en la Vicepresidencia de Gas y Energía, en el área de Operaciones de Gas como ingeniera de Proyectos. En esta área, hoy llamada Midstream de Gas, tuve que viajar mucho por Neuquén, Comodoro Rivadavia, Mendoza y Bahía Blanca”, cuenta Rocío, que hace unos meses cambió a la Vicepresidencia de Estrategia y Desarrollo de Negocios, dentro de Estrategia, como analista de Planificación Estratégica.

“Decidí realizar el cambio porque buscaba entender la compañía a un nivel más macro, conocer todos los negocios, ya que YPF es una de las pocas empresas integradas del mundo, desde la exploración hasta el consumidor final. La firma abarca toda la cadena e incluso tiene participación, y es dueña de empresas de diversa índole (agroquímicos, arenas, ingeniería, procesamiento, renovables, distribución) que les dan soporte a sus operaciones”, detalla Martínez Raimundo.

En esta área se analizan los escenarios a futuro, la coyuntura del país y del resto del mundo, estudios profundos sobre nuevas tecnologías y prácticas, y se da soporte a todos los negocios para estar todos en la misma línea estratégica.

Rocío también realizó tres diplomaturas: Evaluación de Proyectos con opciones reales (**ITBA**), Programa de Líderes Energéticos (Cacme) y Energía en Argentina: Estrategias Empresariales, Económicas y Políticas (UTDT).

“Por otro lado, soy parte de las comisiones del IAPG de Jóvenes Profesionales y Transiciones Energéticas, y hago voluntariado en otras organizaciones para realizar el modelo energético de la Argentina. También, en el primer cuatrimestre de este año participé como profesora adjunta en la apertura de la materia Transición Energética y Gestión del Carbono para Ingeniería en Petróleo e Ingeniería Química, en el **ITBA**”, resalta.

Para Rocío, esta materia es “sumamente importante, ya que el objetivo principal es mostrarles a los alumnos la necesidad inminente del rethinking y cómo reconvertir sus carreras para soportar los cambios que vendrán en estos tiempos. Por ejemplo, los alumnos de Ingeniería en Petróleo deben saber que podrán jugar un rol sumamente importante ayudando a la descarbonización global, ya que cuentan con los conocimientos de reservorios que son los que se usarán, en parte, para almacenar el dióxido de carbono sobrante y combatir el calentamiento global”. ●

El proyecto de Carolina tiene como objetivo ayudar en la detección del cáncer de mama en el estadio más temprano posible



6.

ARGENTINA

Carolina Mondino

Carrera: Bioingeniería / Promoción: 59 (2021)



LA IA AYUDA A DETECTAR EL CÁNCER DE MAMA

Si el cáncer es detectado a tiempo, la paciente tiene hasta un 90 % de probabilidad de sobrevivir en los siguientes cinco años.

Esto se repitió Carolina durante todo el tiempo que le llevó desarrollar su Proyecto Final de carrera en el **ITBA**. Así llegó a crear un algoritmo para ayudar en la detección del cáncer de mama. ¿Por qué esto es importante? Solo en 2020, esta enfermedad causó 6821 muertes de mujeres en la Argentina.

Esta herramienta fue pensada para asistir a los médicos que tienen a su cargo hacer los diagnósticos. En ese sentido, cabe destacar que los médicos no detectan entre el 10 y el 30 % del cáncer de mama.

El proyecto se basó en estudios que demostraron que, a partir de redes neuronales convolucionales (CNN, por sus siglas en inglés), una computadora puede clasificar de forma automática los tumores en las mamografías según el tipo y la severidad de la lesión, es decir, si son tumores benignos o malignos. Para que esto ocurra, primero se ingresa la mamografía en el programa para que éste examine los tumores que están presentes en la misma (si los hay). Luego, el sistema devuelve la predicción del tipo y la severidad del tumor.

El valor de exactitud obtenido en el proyecto fue del 70 % para la severidad de la lesión. En la clasificación de calcificaciones o masas se obtuvieron resultados prometedores, ya que se alcanzó el 90 % de exactitud, valor que es comparable con las investigaciones publicadas en la actualidad. Incluso, la exactitud obtenida es más alta que en algunas de estas publicaciones.

El proyecto de Mondino contó con el bioingeniero Matías Nazareth Tajerian como tutor, quien además de ser graduado del **ITBA**, se desempeña como desarrollador en el Hospital Italiano de Buenos Aires.

“El objetivo de este proyecto es poder sumar el algoritmo a un software para que los profesionales de la salud puedan utilizarlo como una herramienta complementaria”, destacó la graduada del **ITBA**.

La OMS recomienda que todas las mujeres mayores de 40 años se hagan una mamografía anual para poder diagnosticar el cáncer de mama de forma temprana. En esa línea, la herramienta tiene como objetivo ayudar en la detección del cáncer de mama en el estadio más temprano posible para poder tener el diagnóstico y el tratamiento, y así poder reducir la tasa de mortalidad de esta enfermedad. 📄



7.

ARGENTINA

Sergio Fernández

Carrera: Máster en Administración de Negocios

INNOVANDO EN LA TRADICIÓN

Sergio Fernández es hoy CEO de John Deere, empresa especializada en el agro, una de las industrias más tradicionales, pero que de la mano de esta organización está migrando en un proceso de plena innovación.

“Iniciamos este proceso de transformación en 2000 y hemos visto cómo ha evolucionado enormemente la aplicación de las tecnologías en el sector. En esta época se produjo un crecimiento exponencial de la digitalización y gestión de datos aplicados a la producción agropecuaria”, afirma Fernández.

Con el inicio del registro de mapas de productividad se comenzó a generar información de valor para el productor en su toma de decisiones al planificar la campaña, definiendo las prescripciones adecuadas para cada lote.

“Gracias a los sensores y procesadores de última generación, las máquinas y los equipos hoy tienen un creciente nivel de autonomía adecuando automáticamente su configuración a las condiciones del lote o cultivo, en tareas de siembra, pulverización y cosecha. El momento más disruptivo se produjo con la llegada de la conectividad en 2015, cuando comenzamos a conectarnos en tiempo real con la máquina en el campo. Aquí empieza una agricultura más colaborativa, ya que no solo el operador puede observar los resultados y el desempeño de los equipos, sino que el concesionario, el asesor agrónomo o el productor desde su hogar pueden acceder a esta información (siempre y cuando se les brinde acceso), y tomar decisiones en tiempo real respecto de variables de desempeño de los equipos (incluso previniendo eventuales fallas), y también variables agronómicas o meteorológicas en el momento”, describe el CEO.

El impulso de la agricultura digital forma parte del ADN innovador de la compañía, “por lo que fuimos desarrollando e incorporando estas tecnologías durante años, permitiendo al productor pasar de una gestión del negocio a nivel campo o lote a gestionar a nivel surco y planta en tiempo real, con el consiguiente ahorro de insumos (combustible, semillas, fertilizantes, herbicidas, etcétera), y el consecuente beneficio económico y ambiental muy importante”, agrega Fernández.

Estas tecnologías permiten aumentar muy significativamente la productividad en la industria. “Pensemos que el corte por sección y siembra variable permiten ahorrar hasta 30 % en semillas. Los ajustes automáticos de trilla y separación a partir de Inteligencia Artificial permiten disminuir hasta un 15 % las pérdidas en cosecha, y el corte por pico en pulverizadoras ahorra hasta un 80 % en insumos, sin contar el menor consumo de combustible, los

“Las máquinas y los equipos hoy tienen un creciente nivel de autonomía”



menores tiempos de labor, entre otros beneficios”.

“A eso se suma algo fundamental: la sustentabilidad ambiental. Toda esta tecnología contribuye significativamente a un menor impacto ambiental. Hoy, en John Deere, el foco en tecnología digital y conectividad para la producción agrícola es nuestro pilar estratégico. Hacia el comienzo de la campaña 2019/2020, en la Argentina contábamos con más de 2700 máquinas de clientes conectadas al soporte proactivo de los concesionarios, el doble que para la campaña anterior, y la agricultura digital y el soporte proactivo de John Deere ya llegan a más de 4,5 millones de hectáreas conectadas a la nube de los clientes”, detalla Fernández.

Por último, este ejecutivo resalta el aporte que el **ITBA** le dio al complementar su formación con las otras disciplinas requeridas para ser un ejecutivo y profesional de empresa y negocios. “Los conocimientos que adquirí tienen un valor significativo en mi carrera profesional. Lo que más me llevo de la institución son sus valores, su compromiso y el esfuerzo constante de las autoridades y los docentes para acercarle a su alumnado la mejor calidad, lo mismo que buscamos brindarles a todos los clientes de John Deere”, concluye este graduado. 🎓



ITBA Escuela de
INNOVACIÓN
EVOLUCIÓN CONTINUA

ESCUELA DE INNOVACIÓN

RESPUESTAS PARA **EL MUNDO** **QUE VIENE**

La escuela está pensada para darle respuesta a la sociedad del futuro, donde los profesionales deberán actualizarse para mantenerse vigentes y no perder oportunidades. Estar preparados permitirá mejorar la capacidad de adaptación y reinención

MARÍA EUGENIA PÉREZ*

La Escuela de Innovación del **ITBA** nació en marzo de 2020 con el propósito de construir un modelo educativo diferencial. El objetivo era construir una escuela en la que se pudieran implementar nuevas técnicas de aprendizaje, dar respuesta rápida a las demandas de formación en educación continua y generar las condiciones para crear propuestas destinadas al desarrollo de habilidades y competencias necesarias que faciliten realizar los trabajos del futuro.

Para lograr nuestros objetivos teníamos que desarrollar procedimientos atípicos, incorporar perfiles a los equipos de trabajo, crear áreas para desarrollar formas/programas educativos innovadores, generar procesos de negocios actualizados, así como armar un proyecto integral centrado en la mejora de la experiencia del participante. De a poco se formó el equipo.

Luego de más de un año de trabajo hemos consolidado el propósito de Formar talento humano en un entorno de constante evolución tecnológica. Poniendo en valor la complementariedad entre las personas y la tecnología de vanguardia a través de experiencias de formación que logren transformar realidades en posibilidades de progreso.

Ser parte de la escuela es una experiencia distinta. El equipo de trabajo, los docentes y quienes participan de los cursos, lo viven a diario. Las propuestas de aprendizaje son diseñadas para facilitar la conexión y la rela-

cionamiento entre talentos tecnológicos en un entorno de cooperación y de generación del conocimiento.

El grupo del área de experiencia formativa, cuya directora es Verónica Perosi, es un área nueva donde se incorporaron tecnólogos educativos que interactúan con los docentes para armar los cursos, implementar metodologías educativas y formatos según la dinámica buscada y los contenidos. Esta tarea es fundamental y causa una gran diferencia en la experiencia de los alumnos potenciando sus curvas de aprendizaje.

Este año estamos implementando certificaciones agregadas, pensando en darles a las personas la posibilidad de armar sus caminos propios de aprendizaje donde, según el área en la que quieran profundizar o explorar, podrán continuar sumando conocimiento que les brinden certificaciones expertas. De esta manera podremos acompañar a los profesionales y brindarles continuidad y flexibilidad en su formación según sus intereses.

Readaptarse y seguir adelante para lograr los objetivos que nos planteemos como individuos e instituciones será clave en el futuro. De esta manera, la escuela se conforma y trabaja para adelantarse y darle respuesta a las necesidades de este mundo cambiante, incierto y en evolución constante. ¹⁰⁰

*La autora es directora ejecutiva de la Escuela de Innovación



INTEGRANTES

- **SEBASTIÁN MUR**
Decano. Ing. Industrial ITBA. Promoción 43 (2006)
- **MARÍA EUGENIA PÉREZ**
Directora ejecutiva. Ing. Industrial. Promoción 31 (1995).
- **VERÓNICA PEROSI**
Directora de Experiencias Formativas.
- **MARIELA ZOPPI**
Directora Comercial. Ing. Industrial. Promoción 32 (1996).
- **CECILIA PECOVICH**
Líder Servicios Corporativos.
- **JULIANA DELFINO**
Ejecutiva Servicios Corporativos.
- **ARACELI MELI**
Coordinadora de Operaciones.
- **MICAELA RODRÍGUEZ**
Administrativa de Experiencias Formativas.
- **ORNELLA SORDELLI**
Analista de Educación a distancia.
- **JULIÁN DI BENEDETTO**
Analista Pedagógico.
- **CLAUDIA ÁLVAREZ**
Administrativa de Operaciones
- **MERCEDES HAMMAR**
Analista de Internacionales
- **LUCILA MONTANARO**
Ejecutiva Comercial
- **AXEL GALLUR**
Ejecutivo Comercial
- **MARCELO LAVALLE**
Administrativo Educación Ejecutiva
- **PAULA FERNÁNDEZ**
Administrativa



Arriba de izquierda a derecha: Ornella Sordelli, Marcelo Lavalle, Araceli Meli, Mariela Zoppi, Verónica Perosi, María Eugenia Pérez, Mercedes Hammar
Abajo, de izquierda a derecha: Juliana Delfino, Claudia Álvarez, Cecilia Pecovich, Axel Gallur, Lucila Montanaro, Micaela Rodríguez, Sebastián Mur
En el piso de izquierda a derecha: Paula Fernández, Julián Di Benedetto



La tecnología aplicada
haciendo foco
en las de vanguardia
y emergentes,
la gestión adaptativa
a las nuevas tecnologías,
y la innovación en las
experiencias formativas
conforman las bases
de todas nuestras
propuestas educativas



VISIÓN

Ser la Escuela de Innovación de excelencia en la región, aportando a la sustentabilidad económica de la universidad.



MISIÓN

Formar talentos en un contexto en constante evolución, desarrollando la complementariedad entre las personas y la tecnología.



ALGUNOS PROGRAMAS

Big Data, Deep Learning, Blockchain, Transformación Digital, Future Thinking, Python, Fintech, Marketing Digital, Supply Chain Leadership, Bootcamp en SkillsFuture, Inteligencia Artificial, Internet of Things (IOT), Prototipado e Impresión 3D, Gestión de las Transiciones Energéticas, Behavioral Sciences, ESports, Metodologías Ágiles, People Analytics, Transformación Digital Educativa y Futuros Posibles, entre otros.



OBJETIVOS

1. Afianzar la identidad de la escuela según la misión y visión, reforzando sus diferenciales.
2. Ampliar el alcance geográfico de la escuela (regional e internacional).
3. Afianzar el rol de partners estratégicos en formación corporativa, mediante las áreas de expertise de la escuela.
4. Innovación en las metodologías educativas buscando potenciar las experiencias de aprendizaje de los participantes.



ÁREAS DE FORMACIÓN

1. TIC
2. Negocios en Transformación
3. Marketing en Transformación
4. Fintech
5. Agtech
6. Edtech
7. Life Science
8. Energía
9. Supply Chain & Operaciones
10. Pymes
11. Tecnología Ambiental



PASIÓN POR EMPRENDER

Una vez más resultó un éxito la Competencia 100K LATAM, que realiza el **ITBA** junto al Massachusetts Institute of Technology (MIT) Sloan Latin America Office, para promover e incentivar la creatividad más la puesta en práctica de capacidades emprendedoras de base tecnológica y/o inscritas en la economía del conocimiento que generen impacto social, con la finalidad de efectuar aportes al desarrollo económico, comunitario y ambiental en países de la región.

La competencia cuenta con tres categorías en función de la madurez de la idea: **Pitch**, **Accelerate** y **Launch**. El concurso otorga más de 100.000 dólares en premios. La gran final se realizó el 17 de noviembre de 2020 en forma virtual por streaming.

El proyecto ganador en la **categoría Launch (Plan de Negocios) fue ECO PANPLAS, de Brasil**, una startup orientada al reciclaje de envases plásticos contaminados sin utilizar agua ni producir residuos, y con elevada reducción de emisiones de CO₂ a través de una solución tecnológica propia, disruptiva y pionera a nivel mundial. “Nos sentimos felices por haber logrado este resultado, fundamental para producir un impacto positivo en la región”, reveló Felipe Cardoso, representante de la iniciativa que obtuvo el premio de 55.000 dólares.

En la categoría **Accelerate (Prototipo)** alcanzó el primer puesto **EcoScience Lab, de México**. Se trata del diseño y la fabricación de un biorreactor que permita la captura y transformación de contaminantes (CO₂, SO_x, NO_x, PM_{2.5} y PM₁₀) procedentes de gases industriales mediante el empleo de microorganismos fotosintéticos. “Es el principio de una gran oportunidad para el grupo. Vamos a trabajar para promover una transformación en Latinoamérica y el Caribe. Nos inspiraron los otros equipos”, destacaron Nicolás Ángeles Govea, Lizbet Gutiérrez Chávez y Luis Lira Paz, miembros de la startup que podrá continuar su trabajo al recibir 20.000 dólares.

Por su parte, la **categoría Pitch (Ideas)** reconoció a **BioSynaptica, de Santa Fe, Argentina**. El equipo desarrolló un

medicamento para las enfermedades neurodegenerativas que se basa en el empleo de la N-glicosilación como medio para bloquear la actividad no deseada de EPO humana (hEPO) y preservar -incluso mejorar- la actividad de interés. “Transitamos la etapa inicial con mucho empuje. Sabemos que a partir de ahora podremos llegar al mercado para ayudar a millones de personas que han perdido la esperanza en todo el mundo”, explicaron los miembros del equipo, formado por María de los Milagros Bürgi, Marcos Rafael Oggero Eberhardt, Ricardo Bertoldo Kratje y Matías Abel Depetrisque, quienes accedieron al premio de 5000 dólares.

La evaluación de los proyectos estuvo a cargo de un jurado compuesto por especialistas y referentes en distintas disciplinas: Bar Kafri (Fmr Managing director MIT 100K & Head of US Operation, Fabric; Sr Product Manager Amazon Web Services); Gabriela Macagni (socia del Fondo MatterScale y miembro del directorio de Cresud); Gustavo Pierini (presidente de Gradus Management Consultants); Maria Alice Frontini (Angel Investor, President de MIT & MIT Sloan Club of Brazil); Sebastián Bagó (director general de Laboratorios Bagó); Nicolás Braun (gerente general de Supermercados La Anónima); María Merola (directora ejecutiva de Ashoka Argentina, Uruguay & Paraguay); Joaquín Morixe (director ejecutivo en Endeavor Uruguay); Jacqueline Cruz (ganadora de la categoría Launch 100K LATAM 2019); Alejandro Melhem (Country Manager de Mercado Pago para Argentina, Perú y Uruguay); Agustina Fainguersch (CEO de Wolox); Eduardo Belio (director de iúnigo y Grupo San Cristóbal); Claudio Maggi (director ejecutivo de OpenBeauchef); Julia Turnbull (Assistant Director, MIT Legatum Center for Development & Entrepreneurship), y Agustín Rotondo (Regional Manager de Wayra Hispam). 🌐



LOS OTROS FINALISTAS

1.

CATEGORÍA LAUNCH

PROYECTO:
THE EARTH SAYS, CHILE

Agricultura de precisión enfocada en la polinización y el rendimiento de los cultivos, utilizando módulos con Inteligencia Artificial. Permite conocer, mediante una aplicación, la población de cada colmena, la proporción de las procreadoras que entran con polen y las anomalías que suceden en las mismas.

PROYECTO:
GÜENO, CHILE

Registra usuarios para compañías en todos los canales digitales y redes sociales. En un único proveedor, una solución, plug-and-play de principio a fin.

PROYECTO:
QUEMPIN SPA, CHILE

Solución tecnológica de combustibles limpios para hornos que aumenta la productividad en un 40%, evita la quema de miles de árboles y reduce en un 40% gases como NOx, CO y SOx, y eliminando el Material Particulado (MP2,5 y MP10).

PROYECTO:
LYSA ROBÔ GUÍA, BRASIL

Un robot con funciones similares a las de un perro guía convencional. Está equipado con dos motores y cinco sensores que advierte a las personas con discapacidad visual cuando existen huecos, obstáculos y riesgos de colisiones en altura. Además de la señalización por voz, busca espacios más seguros para que las personas puedan transitar. 📍

2.

CATEGORÍA PITCH

PROYECTO:
OVITRAMPEK, BRASIL

Su tecnología atrae mosquitos *aedes* hembras -responsables de enfermedades como dengue o la fiebre amarilla- y captura los huevos. En base a la cantidad de huevos reunidos, mediante índices entomológicos, miden el nivel de infestación en el sitio analizado.

PROYECTO:
EUTROLIFE, COLOMBIA

Tratamiento circular de agua que emplea dos métodos de filtración disponibles en la naturaleza, así como el proceso de filtrado y redistribución realizado por Salpas (ser vivo acuático e invertebrado).

PROYECTO:
MICROCICLO, BRASIL

Sistema de tratamiento físico-químico de residuos para empresas: no genera subproductos tóxicos para la salud humana ni el medio ambiente; el tratamiento biológico aporta seguridad e incentiva la economía circular, ya que el agua o el suelo pueden reutilizarse en procesos industriales posteriores.

PROYECTO:
GO-AUT, ARGENTINA

Detecta a tiempo las señales de los trastornos del desarrollo gracias a una evaluación integral y online para niños de entre 0 y 5 años. Ofrece un programa de seguimiento virtual durante la primera infancia para evaluar el desarrollo de los chicos. Crea alertas en los niños de riesgo y beneficiándolos con el apoyo adecuado. 📍

3.

CATEGORÍA ACCELERATE

PROYECTO:
CH'UXÑA UTA (CASA VERDE),
BOLIVIA

Ladrillos ecológicos a partir de residuos sólidos. Resistentes y térmicos disminuyen la generación descontrolada de basura, el uso indiscriminado de recursos como la arcilla y la contaminación por emisión de gases de las empresas ladrilleras. Intenta promover una economía circular en la que se involucren gobierno, sector privado, universidades, ONG y la sociedad.

PROYECTO:
MICRASTIC, MÉXICO

El lavado de ropa sintética es el principal foco de contaminación de agua potable. La startup cuenta con dos soluciones: un filtro de microplástico que se instala en el desagüe de la lavadora y un dispositivo que acelera la degradación del microplástico de cientos de años a días, dando como resultado H₂O, CO₂ y biomasa que puede reintegrar a la naturaleza.

PROYECTO:
AUDICIONES LATINAS, MÉXICO

Software as a service que conecta, mediante Inteligencia Artificial, artistas hispanohablantes con los trabajos más buscados de la industria.

PROYECTO:
BIOTA, ARGENTINA

Alternativa en el manejo del agua residual en urbanizaciones y asentamientos rurales. Humedales domiciliarios bioelectroquímicos, un sistema modular, que ocupa poco espacio y no genera olores. Pueden ser aplicados para tratar el agua residual en el hogar evitando los costos de transporte y tratamiento centralizado del enfoque tradicional. El agua puede reutilizarse para riego. 📍



50 ANIVERSARIO/ 1971

PROMO 6



La Universidad crece y se expande también gracias a la confianza y al impulso que tuvieron los primeros alumnos que apostaron a la institución. En nombre de la comunidad **ITBA** honramos a los integrantes de la Promoción 6, quienes recibieron sus diplomas cuando era rector el vicealmirante Carlos Alberto Garzoni. Deseo, interés y confianza fueron los propósitos que llevaron a quienes homenajeamos a finalizar sus estudios, y a creer en una propuesta de educación innovadora al ingresar al **ITBA**. Como decía Eleanor Roosevelt (1884/1962): “Creyeron en la belleza de los sueños propios”. Y tuvieron el coraje de seguir el sentimiento del corazón y de la intuición. ¡Gracias!

INGENIERÍA INDUSTRIAL

- ALEJANDRO RODOLFO BIERREGAARD (FALLECIÓ)
- JUSTO JOSÉ JARAMILLO
- ARNALDO TOBEÑA
- CARLOS ALBERTO DEBARBIERI
- CARLOS ALBERTO SEVERONI
- CARLOS ALFREDO ROSALES
- CÉSAR ESTEBAN CARABELLI
- FÉLIX MIGUEL IMPOSTI
- JORGE ÁLVARO GARCÍA GIUGGIA
- JORGE ENRIQUE MORALES
- JORGE OSVALDO SPERANZA
- JUAN CARLOS FERRO
- LIONEL RODOLFO DE LA SERNA
- LUIS EDUARDO ESTEVES
- LUIS JOSÉ AMBOLDI
- MARIO ALBERTO FRANZINI
- MARIO GUILLERMO LANZARINI
- NÉSTOR ALFONSO MARTÍNEZ RÍOS
- RODOLFO MARCELO TURTL
- JUAN CARLOS DEL PERAL
- JUAN JOSÉ SUEYRO

INGENIERÍA ELECTRÓNICA

- ALFREDO BISIGNANI
- ALFREDO OSCAR CECCONI

- ADOLFO JOSÉ CABELLO (FALLECIÓ)
- CARLOS ISMAEL DELROSSO
- CARLOS ROBERTO VERÓN
- EDUARDO ALEJANDRO LENTZ
- ENRIQUE JOSÉ REBOURSIN
- JOSÉ ESTEBAN QUIROGA
- RODOLFO RAMÓN AMICARELLI
- JUAN PABLO ANTÚN
- JULIO CÉSAR PEREZ CORRAL
- LUIS MARÍA GARCÍA
- JUAN JOSÉ VÁZQUEZ
- ÁNGEL GIL
- MARIO HUGO ZORATTI
- RAÚL EDUARDO PEISCI
- JORGE OSCAR LANG
- ENRIQUE LUIS MURO

LIC. EN HIDROGRAFÍA

- OSVALDO PEREZ ASTIZ

LIC. EN OCEANOGRAFÍA

- JORGE ADOLFO NUÑEZ
- ENRIQUE FRANCISCO DOMENECH
- CARLOS ALBERTO MARIN

ING. CONTROL DE TIRO

- JORGE ALFREDO GARCÍA

Una inversión en conocimiento paga el mejor interés
BENJAMIN FRANKLIN

25° ANIVERSARIO/ 1995

FELICITACIONES PROMOCIÓN **31** Y **32**

“Lo maravilloso de aprender algo es que nadie puede arrebatárnoslo”, dijo B. B. King (1925-2015), uno de los músicos y compositores más influyentes e inolvidables del blues. Como si sonara una de sus canciones y los acordes de su guitarra, felicitamos a los graduados y a las graduadas que en 2020 y 2021 cumplieron 25 años de haber egresado de la universidad: Promoción 31 y Promoción 32. En nombre de ambos grupos, con las palabras de Nicolás Castagnino, Ing. Industrial, y Enrique Weber, Ing. en Petróleo, aplaudimos el entusiasmo y la tenacidad que sostuvieron en el proceso de estudios que los llevaron a ser profesionales y cumplir sus sueños.

PROMOCIÓN **31**

NICOLÁS CASTAGNINO

“A mi paso por el **ITBA** lo recuerdo como un tiempo de esfuerzo sostenido que tenía frustraciones y fallas, pero era un tiempo de generar amigos, de sentir que recibíamos una formación de calidad y de orgullo de desafío superado. El título del **ITBA** abre puertas, genera oportunidades y la carrera me dio herramientas que necesitaba para mi desarrollo profesional. Ingeniería Industrial da un ancho de banda mental e intelectual para afrontar retos de diferentes tipos con herramientas fundamentales. Hoy el **ITBA** para mí es amigos, es estar vinculado porque soy profesor, y parte del equipo del 100k, es pertenencia y orgullo. Además tengo un hijo que estudia Ingeniería Informática.

“Creo que la universidad debe continuar buscando la integración con organismos locales e internacionales, con el sector empresario, con el gobierno, con otras universidades tratando de complementarse en lo que le hace falta, y brindar lo que es más fuerte, e innovando en cómo enseña en formatos y contenidos. Por otra parte teniendo claro que la velocidad de cambio es tal que tiene que generar en el alumno un mindset de aprendizaje continuo, ya que el aprendizaje que recibirá es para una etapa -el alumno es alumno para siempre- y que debería acompañarlo en todo su desarrollo profesional”.

El aprendizaje
es un simple apéndice
de nosotros mismos;
dondequiera que estemos,
está también nuestro
aprendizaje

WILLIAM SHAKESPEARE



Siempre parece imposible hasta que se hace
NELSON MANDELA

PROMOCIÓN 32

ENRIQUE WEBER

“Me siento agradecido por la carrera y universidad que elegí. Fue un poco de suerte. Creo que a los 17 años no estaba preparado para saber qué quería. Amigos de mis padres y profesores me decían vos podrías estudiar Ingeniería. Y eso hice. Fue suerte y querer escuchar. “El **ITBA** es un plus enorme en mi vida. Lo más importante son los amigos que hice y eso, la marca **ITBA**. Uno la busca y la encuentra muy seguido. Sentí orgullo cuando te comentan que de ahí salió un unicornio, o que un amigo mío ahora es VP en Shell en Londres, o la cantidad de CEO que desfilan; los que emprendieron, los que hacen carrera, los que te elogian por dónde estudiaste, la cantidad de exalumnos que hacen maestrías afuera, los que están inventando/desarrollando proyectos imposibles en la universidad... Uno no hizo nada, pero soy parte de algo. Y sentí como si fueras del equipo de fútbol que tenías que ser. Veo al **ITBA** en la actualidad y sigue avanzando con un mérito enorme: nada contracorriente.

“Carlitos, Santos, Egon, Beto, Tincho, Chino, Santi, Pusu, Winkel, Danie, Guille y toda la camada 32 en particular: **¡salud por nuestros 25 años!** Enrique Weber, 32271, legajo inolvidable”.

Lo que con mucho trabajo se adquiere, más se ama
ARISTÓTELES



He fallado una y otra vez a lo largo de mi vida. Es por eso por lo que he tenido éxito

MICHAEL JORDAN

El aprendizaje nunca agota a la mente

LEONARDO DA VINCI

No te amargues con tu propio fracaso ni se lo cargues a otro. Acéptate ahora o seguirás justificándote como un niño. Recuerda que cualquier momento es bueno para comenzar y que ninguno es tan terrible para claudicar

PABLO NERUDA



Comenzá hoy la Transformación Digital de tu negocio

Sumate al Programa de Apoyo MiPyMEs y obtené Importantes beneficios para digitalizar tu empresa

pymes.gs1.org.ar

delbeepalclick
Preparate para lo que viene



El éxito en GeoPark se define de muchas maneras.

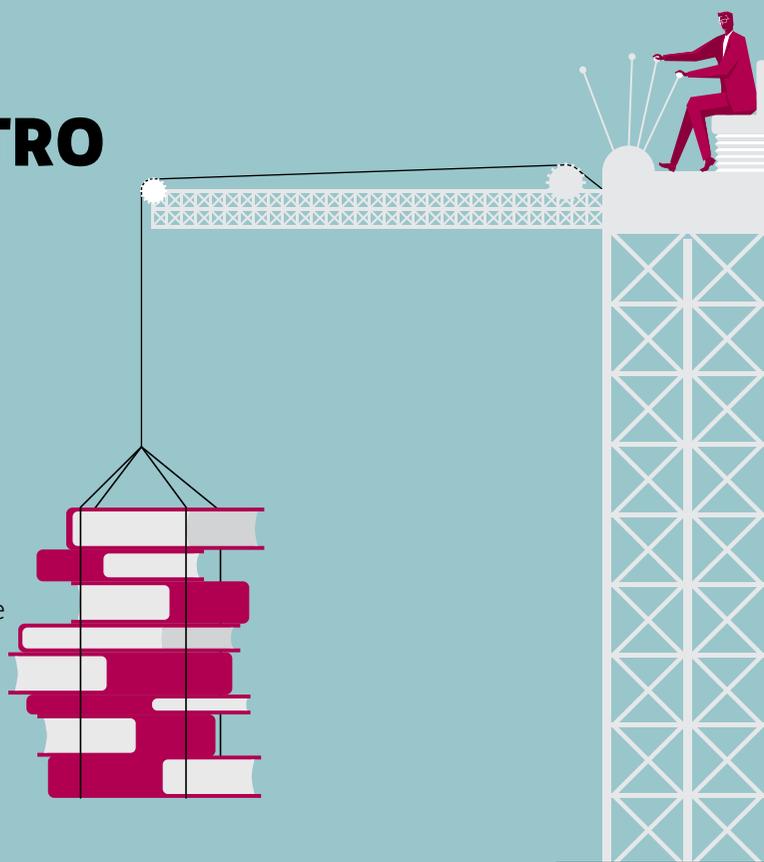
Conócenos ingresando a

www.geo-park.com



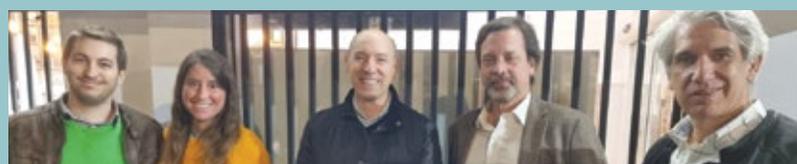
EL PODER DEL ENCUENTRO

La universidad tiene 7775 graduados y graduadas de grado, y 2800 de posgrado. Muchos trabajan o estudian en diferentes lugares del mundo. Es una comunidad internacionalizada, activa, que genera grupos afines, de pertenencia, intercambio afectivo y conexiones. Los une el cariño, las historias, anécdotas, experiencias, risas, los silencios y espacios comunes. Durante estos años comenzaron a crearse Capítulos y Grupos de Graduados en el exterior e interior. Durante la pandemia no dejaron de interrelacionarse, incluso fueron fundamentales gracias a la colaboración que prestaron en varios momentos de esta catástrofe global para estudiantes argentinos que estaban afuera como para los extranjeros que se encontraban en el país. Los graduados se reunieron virtual y hasta presencialmente desde que comenzaron a levantarse las restricciones para compartir visiones, estados y seguir imaginando o poniendo en práctica proyectos como fue el del otorgamiento de becas de estudio, como sucedió en Chile, emulando un acto realizado ya en Miami, Estados Unidos. Las imágenes de estas páginas muestran momentos compartidos con alegría y entereza. 



GRUPO HOUSTON HOMENAJE EL PROFESOR SUÁREZ

Los graduados de Houston, Estados Unidos, le rindieron homenaje al profesor Emilio Suárez que estaba en la ciudad. El Ing. industrial Guillermo Hitters cuenta que se reunieron el 8 de septiembre en el Beer Garden de la fábrica de cerveza Saint Arnold (Saint Arnold Brewing Company), la más antigua de la ciudad texana. El docente contó anécdotas y vivencias de más de 25 años dedicados a la enseñanza. Mariano Clerici, Matías Orozco, Matías La Salvia, Emiliano Bruzos, Enrique Ruiz Ocampo, Andrés Sánchez Sarmiento, Leonardo Suárez, Prof. Emilio Suárez, Fernando Liani, Natalia Melicchio, Guillermo Hitters, Fernando Labaronne y Juan Elías. 



CAPÍTULO CHILE

MÁS ALLÁ DE LOS ANDES

El Capítulo de Graduados de Chile reúne a unos 110 graduados. Los delegados actuales son Camila Kempff, Eduardo Gorchs y Hernán Cameo. Para el otorgamiento de una beca de estudios se sumaron Pilar Cornejo, Javier Moreno Hueyo y Agustín Costa. El proceso resultó exitoso, se expanden y continúan proyectándose. 

GRUPO COMODORO RIVADAVIA

AIRES DEL SUR

El 20 de septiembre se realizó la primera reunión de los graduados de Comodoro Rivadavia, Chubut. Fue el inicio del Grupo de Graduados **ITBA**, que comienza un recorrido de acciones y encuentros prometedores. En principio los lidera Martín Paura Bersan, quien estuvo presente en la reunión junto al Lic. Ignacio Tomé, director del Departamento de Graduados. El encuentro tuvo lugar en el Hotel Austral. Participaron Emil Caliz, Inés Terracini, Héctor Musante, Lucía Montoya von Specht, Lucio Girotti, Sebastián Cárdenas, Mariano Alberto Bo y María Luz Molinari. 



CAPÍTULO MIAMI

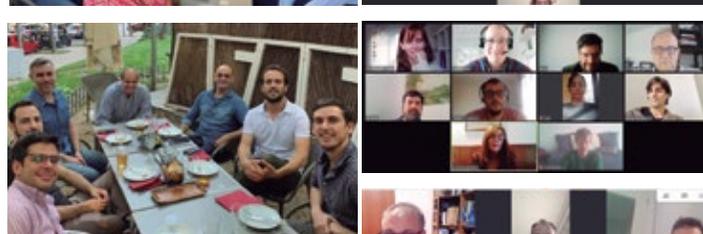
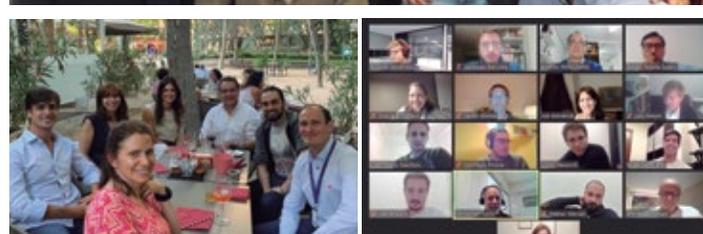
COMPARTIR LA MIRADA

“Fue motivadora la camaradería que construyeron quienes integran el Capítulo con ánimo de colaboración. El ITBA es una comunidad que se fortalece. Resulta claro el aporte que hacen los expatriados para seguir ampliando la mirada e integrar la universidad en los diversos mercados, tecnologías y desarrollos de vanguardia”, comenta Gabriela Macagni, integrante del Consejo de Administración ITBA, quien estuvo presente en el encuentro efectuado en Miami.

Acompañó también al grupo que ya realizó más de 25 reuniones presenciales Gabriel Baño, miembro del Consejo de Graduados ITBA. “La red del exterior cobra fuerza. Resultó estimulante compartir la mirada del ITBA a la distancia, clave para seguir desarrollando una comunidad internacional”. AirEuropa sorteó un pasaje de ida y vuelta de Miami a Europa. El ganador fue Gonzalo Balerdi. 🍷

GRUPO MÉXICO

Felices volviendo a reunirse 🍷



GRUPO ESPAÑA

MADRID ES UNA FIESTA

En Madrid el reencuentro fue el 15 de septiembre. Andrés Perelman explica que el grupo comenzó a formarse en marzo de 2019. “Viajó a Madrid -dice- el Ing. Miguel Aguirre, director del Departamento de Ingeniería Electrónica y Eléctrica, y convocó a una reunión a través de las redes sociales. Fuimos ocho y nos comenté sobre los capítulos de otros países. Yo tenía la idea de crear un alumni club en España. Me puse en contacto con Javier Hyland, referente del Capítulo Miami. Seguimos sus consejos y lanzamos el de Madrid con la ayuda de Nicanor Martínez de Giovanni. En la pandemia ayudamos a Federico Caballero a formar el Capítulo de Barcelona”.

Disfrutaron de un momento inolvidable Andrés Perelman, Pablo Kreimer, Luis Meyer, Emilio Zaffignani, Gonzalo Noriega, Guillermo Lobos, Pablo Badaraco, Rubén Darío Felder, Valeria Torino; Verónica Banús, Javier Moresco, Ariel Seoane; Carla Scarinci, Santiago Cuartero, Axel Mancino; Graciela Franzini, Paula Abello, Daniela Mansbach, María Marta Forcado, Nicolás Tzovanis; Deborah Higa, Martín Ochoa y Pablo Guichón. 🍷



STAFF

Director: Ignacio Tomé

Editora general: María Teresa Morresi

Edición periodística: Soledad Aguado

Redacción: Marysol Antón

Arte y diseño: Silvana Segú / @szylvain

Corrección: Alejandra Pía Gestoso

Fotografías: Ramiro Iotti, Federico Suárez del Cerro y Jonathan Rydz

Ilustración de tapa: Josep Serra

Tel: (5411) 3754 4890 / 0810 222 4822

Correo: graduados@itba.edu.ar

f Facebook: itba graduados

Instagram: graduadositba

t Twitter: @ItbaGraduados

ITBA Revista de Graduados (Característica: de divulgación, cultural, de investigación, etcétera).

Imagen: Lorenzo Quinn

Año 5 N° 5 Octubre de 2021

Publicación anual editada por la Editorial

ITBA EDITA del Instituto Tecnológico de Buenos Aires - Universidad Privada domiciliada en Av. Eduardo Madero 399, CP 1106, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

www.itba.edu.ar

Director y editor responsable:

Ignacio Tomé

ISSN: 2591-3972

Otorgado por el Caicyt - Centro Argentino de Información Científica y Tecnológica.

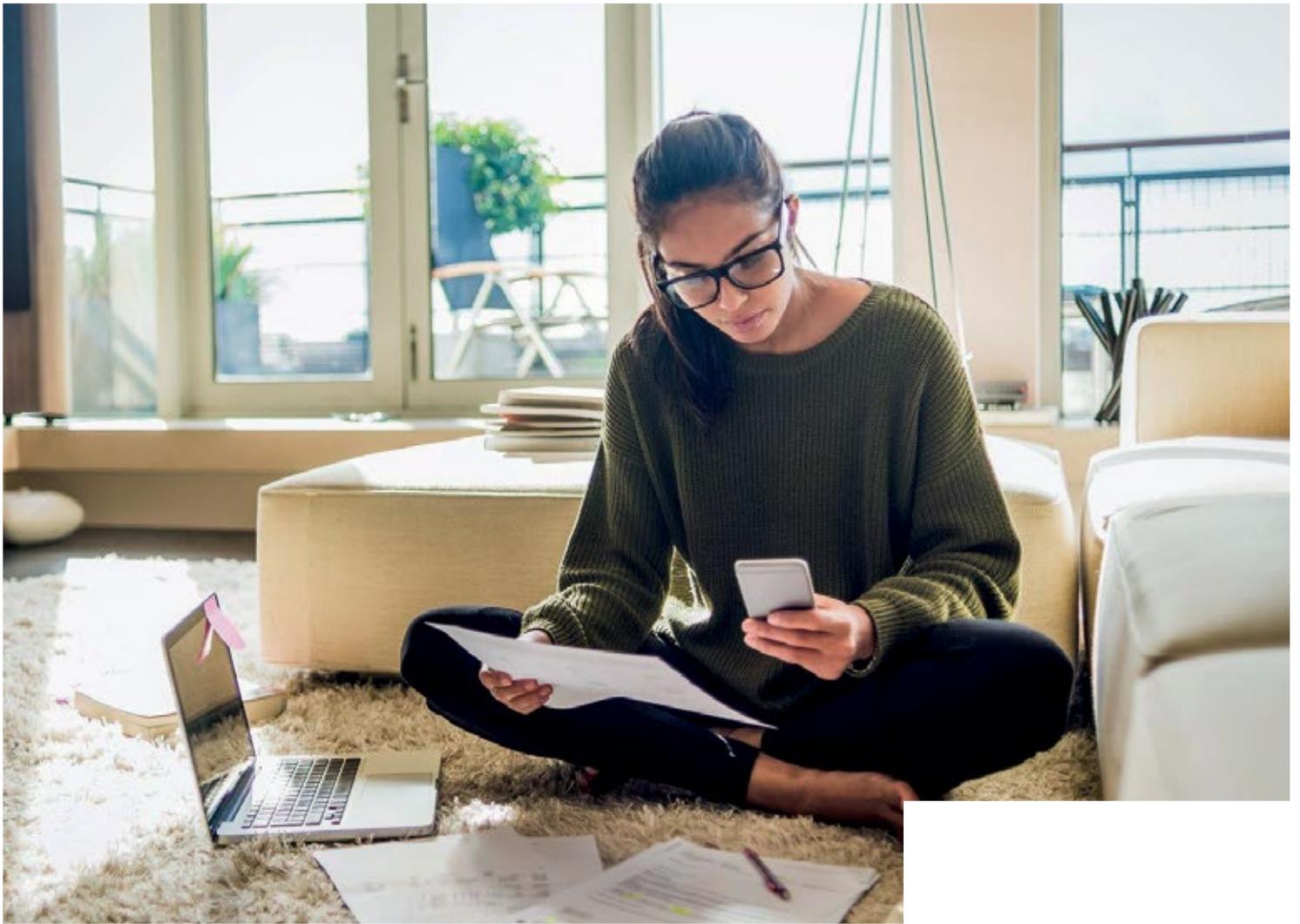
Centro de Servicios e Instituto de Investigación del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (Conicet). Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura de la editorial.

Queda prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación sin previa autorización de la Editorial ITBA EDITA del Instituto Tecnológico de Buenos Aires - Universidad Privada amparado por la ley 11.723.

Impreso en Argentina

Impresión: AGI Imprenta Artes gráficas integradas. W. C. Morris 1049, Florida, Buenos Aires
noelia@agi.com.ar





El mundo que viene nos necesita preparados.

Estudiar es la mejor forma de hacerlo.

Por eso, hace veinte años que ayudamos a miles de estudiantes y docentes universitarios impulsando distintas **becas, premios y emprendimientos**. Para nosotros es muy importante acompañarte en tu vida universitaria y apoyarte en tu crecimiento académico.

Ingresa a nuestra plataforma, y conocé todos los programas para construir tu futuro.

Conocé más en santander.com.ar/universidades

#SantanderUniversitarios

 **Santander**

DONÁ AL PROGRAMA DE BECAS ITBA



ESCANEEÁ EL CÓDIGO



Si tenés iPhone abrí
tu cámara.
Si tenés Android
descargá una app para
escanear códigos QR



Escaneá el
código
de arriba



Elegí tu opción
de donación.
¡Gracias!