

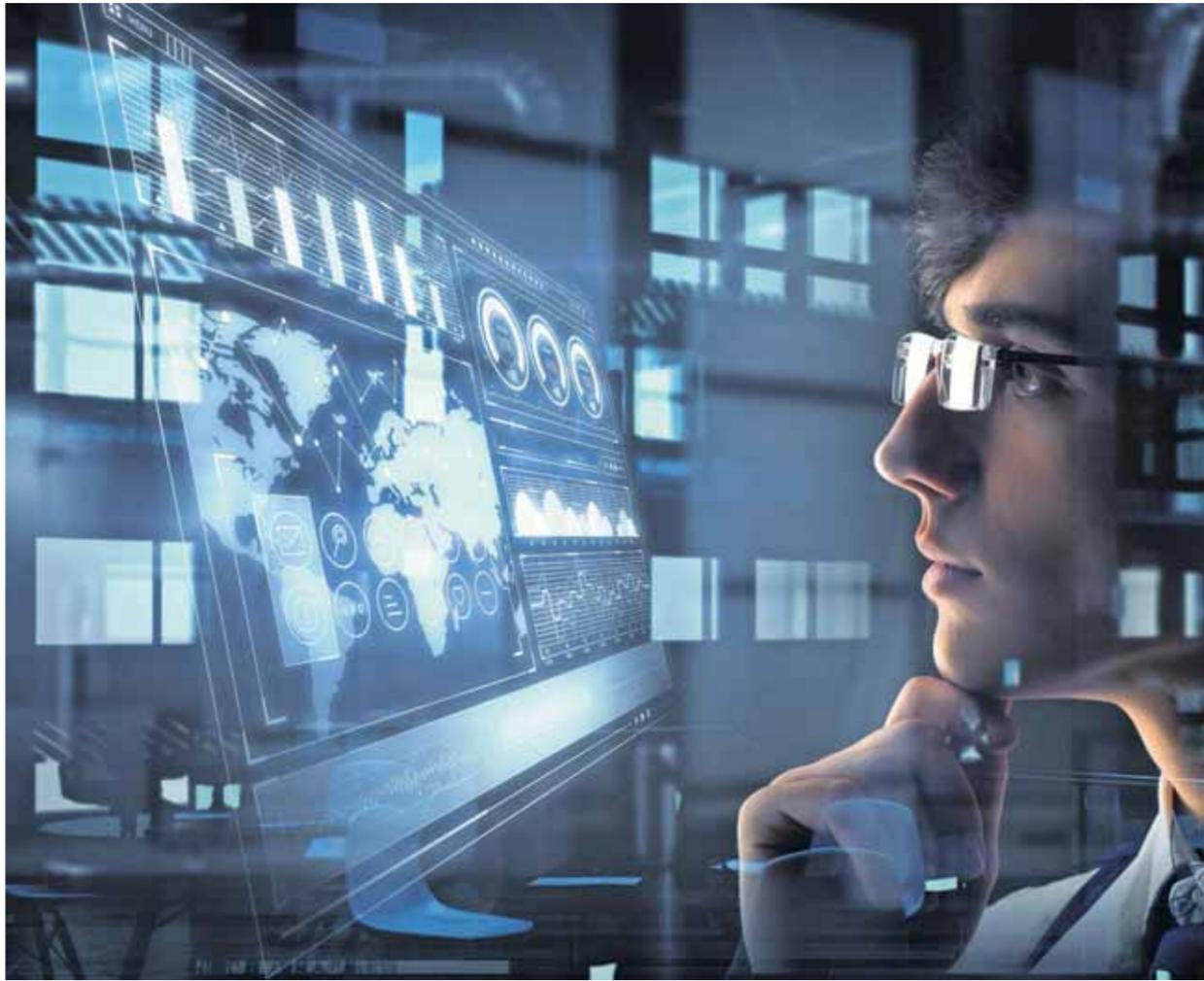
EDICIONES  
ESPECIALES

# INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y DIGITALIZACIÓN DE PROCESOS

Chile prepara un Plan Nacional de IA para orientar sus tecnologías al servicio de las personas y el desarrollo del país. Se trabaja así en un cambio de paradigma que, a nivel global y en el contexto de la pandemia que vivimos, se ha hecho más evidente y necesario con temas como el uso de Big Data y robótica.

# Chile ajusta los detalles de su Política Nacional de Inteligencia Artificial

Aumentar la participación ciudadana en el uso y desarrollo de IA es el objetivo de este programa, que considera 70 acciones prioritarias y 180 iniciativas para el periodo 2021-2030.



Para el común de los ciudadanos el término Inteligencia Artificial (IA) parece lejano y complicado, quizás más ligado al mundo de la ciencia-ficción que a la realidad. Sin embargo, está presente en el mundo desde hace ya varios años y, en esa línea, Chile está en la fase final para promulgar este segundo semestre la primera Política Nacional de Inteligencia Artificial, con los lineamientos que debe seguir el país en este ámbito en los próximos 10 años.

La iniciativa, que busca aumentar la participación de las personas en el uso y desarrollo de las herramientas que entrega la IA e insertar a Chile en la revolución tecnológica, comenzó en agosto de 2019, cuando el Presidente Piñera encargó al Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación la elaboración de este plan tras el trabajo efectuado en la Comisión Desafíos del Futuro del Senado, que tuvo como resultado el documento "Inteligencia Artificial para Chile, la urgencia de desarrollar una estrategia".

Así se crearon los tres ejes que sustentan la Política Na-

cional de IA: Factores habilitantes; Desarrollo de IA y sus aplicaciones; y Ética, aspectos regulatorios e impactos sociales y económicos.

El primero tiene relación con los elementos para el desarrollo de la IA como datos; capital humano desde la formación escolar hasta la superior e incluso postgrados, e infraestructura como fibra óptica, centros de datos y 5G, entre otros. En el caso del Desarrollo, se trata de la investigación básica y aplicada, y la creación y demanda de soluciones considerando lo que entregan los actores del ecosistema de las ciencias y la tecnología como las universidades, centros de investigación y la industria, por nombrar algunos. En tanto, en el eje de la Ética, aspectos regulatorios e impactos sociales y económicos se incorporan precisamente estos ítems y su implicancia en el desarrollo y uso de Inteligencia Artificial.

El documento de la Política Nacional de Inteligencia Artificial, que contiene cerca de 70 acciones prioritarias y 180 iniciativas a desarrollar entre 2021-2030, está a la espera de su aprobación tras ser evaluado por un Comité de Expertos,

un Comité Interministerial y representantes de la sociedad civil a través de un proceso de mesas de trabajo, webinars, talleres regionales y recepción de información que convocó a más de 1.200 personas.

Al respecto, el ministro de Ciencia, Andrés Couve, manifestó que "más de mil miembros de universidades, sociedades científicas, de la comunidad de innovación y emprendimiento, autoridades regionales, divulgadores científicos y muchos otros aportaron en este proceso de socialización de nuestra hoja de ruta, que iniciamos con la firme convicción de que la generación y aplicación del conocimiento contribuye a mejorar la calidad de vida de las personas y al desarrollo de los territorios".

## COMITÉ DE EXPERTOS

La elaboración de la Política Nacional de IA estuvo a cargo de un equipo interministerial que contó con el apoyo de un Comité de Expertos con 12 miembros del mundo académico, industrial, estatal y de la sociedad civil.

Una integrante del grupo fue María Paz Hermosilla,

fundadora y directora del GoLab de la Universidad Adolfo Ibáñez (UAI), laboratorio de innovación pública de la Escuela de Gobierno de este plantel, quien explicó que "en mi caso, mi expertiz va por el lado de la ética y los factores habilitantes por el tema de datos y formación (...) En una primera etapa nuestro trabajo fue ver cuáles eran los temas que tenían que abordarse en estos tres ejes, tuvimos varias reuniones para proponer cosas", añadiendo que este proceso fue de recopilación de información, de saber cuál es la línea base, temas de medición, entre varios otros puntos.

Agregó que es importante

diferenciar en lo que será la Política Nacional de IA y el plan de acción que emanará de ésta, "que viene con el compromiso de actores específicos partiendo por el Gobierno y otras entidades que se suman y comprometen algo concreto. Así la política es la visión de lo que se quiere lograr y el plan de acción es el conjunto de actividades concretas para avanzar hacia eso".

Hermosilla contó que la UAI trabajará en unas de las acciones del plan con un proyecto en el que participan el Banco Interamericano de Desarrollo, ChileCompra, la Segpres, el Ministerio de Ciencia y una aceleradora de

negocios digitales, iniciativa denominada "Algoritmos éticos, responsables y transparentes".

Por su parte, Néstor Becerra, profesor titular de la Universidad de Chile, donde creó el Laboratorio de Procesamiento y Transmisión de Voz y cuyas áreas de interés van por la investigación multidisciplinaria de la IA y el procesamiento de señales en campos como la interacción hombre-robot, volcanología, bioacústica y sismología, precisó sobre su rol en el Comité de Expertos que "participé en 2019 del comité académico convocado por la comisión 'Desafíos del Futuro' del Senado. Como resultado le entregamos al Presidente el documento Inteligencia Artificial para Chile, la urgencia de desarrollar una estrategia'. Después fui invitado por el ministro de Ciencia y Tecnología para participar del Comité de Expertos que colaboró en la elaboración de la política que será publicada en breve (...) Mi participación fue contribuir con mi experiencia y visión de la IA del punto de vista científico-tecnológico.

Sobre la relevancia del Plan Nacional, dijo que la "IA es un área científico-tecnológica con un fuerte carácter aplicado que tiene y tendrá un gran impacto en las próximas décadas en todo el mundo. Era muy importante contar con una política que pudiera estructurar y priorizar los diferentes aspectos de la IA para que los gobiernos futuros puedan establecer acciones concretas y focalizar recursos (...) No aborda únicamente los aspectos del desarrollo científico-tecnológico, pero también temas que son esenciales para los ciudadanos como el mercado laboral y los derechos individuales. Esperamos que esta sea una política de Estado, transversal al color político del Gobierno de turno; que pueda generar resultados reales como la inserción de Chile en el mundo como un actor relevante en IA, facilitando el bienestar de la sociedad con crecimiento económico y mejores empleos, respetando los derechos de las personas y otorgando nuevas oportunidades a toda la Nación".



MARÍA PAZ HERMOSILLA  
DIRECTORA GOBLAB UAI



NÉSTOR BECERRA  
PROFESOR DIE U. DE CHILE



PONTIFICIA  
UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DE  
VALPARAÍSO



# Inteligencia Artificial: Chile y el mundo en búsqueda de talentos

Entendemos la Inteligencia Artificial (IA) como “Big Data + Soft Computing”, donde técnicas de Inteligencia Computacional (Soft Computing) son capaces de aprender y optimizar usando grandes volúmenes de datos (Big Data).

Antes de seguir leyendo lo invitaría a visitar algún portal de empleos y consultar por “Data Scientist”. Por ejemplo, en la red social LinkedIn hoy aparecen cientos de alertas de empleos relacionados para un cargo cuyos objetivos se basan principalmente en desarrollar modelos de propensión, clasificación y optimización utilizando metodologías de Machine Learning e Inteligencia Artificial (IA), con el propósito de construir inteligencia sobre información tanto interna como externa, generando oportunidades comerciales y de relación con clientes.



BRODERICK CRAWFORD LABRÍN  
CATEDRÁTICO ESCUELA DE  
INGENIERÍA INFORMÁTICA PUCV  
INVESTIGADOR RESPONSABLE  
PROYECTO FONDECYT 1210810  
“DATA-DRIVEN AMBIDEXTROUS  
METAHEURISTICS”

tes y retener los que ya tienen”.

Es en este contexto, en agosto de 2019 el Ministerio de Ciencias inició un proceso de participación ciudadana donde colaboraron más de 1,700 personas para la elaboración de un plan de acción nacional de Inteligencia Artificial que busca definir sus parámetros con una mirada propia de nuestro país. La Política Nacional de Inteligencia Artificial (cuyo borrador ya está disponible en el sitio del Ministerio de Ciencia) contiene los lineamientos estratégicos que debe seguir el país en esta materia durante los próximos 10 años, con el objetivo de empoderar a las personas en el uso y desarrollo de herramientas de IA, y participar en el debate sobre sus consecuencias legales, éticas, sociales y económicas.

Respecto a las necesidades de recursos humanos, es-

ta política en su eje Desarrollo de Talento señala que “en el caso de Chile, existen marcadas brechas en capacidad y talentos en todos los niveles para áreas relacionadas con la transformación digital, como lo son la Inteligencia Artificial y la Ciencia de Datos”. También se propone que las universidades generen una oferta académica renovada que considere iniciativas para construir y desarrollar Inteligencia Artificial.

## ¿DÓNDE ESTUDIAR IA?

La Escuela de Ingeniería Informática de la PUCV ofrece diversos diplomados de espe-

cialización, entre los cuales destacan el Diplomado en Inteligencia Artificial y el Diplomado en Big Data y Data Science. Esta unidad académica también ofrece desde hace bastante tiempo programas de posgrado -Magíster y Doctorado en Ingeniería Informática- con fuerte formación en Inteligencia Artificial. Sin embargo, lo más importante es que este año la PUCV dio comienzo a la nueva carrera Ingeniería Civil en Ciencia de Datos, la que ya están cursando estudiantes de pregrado.

La Ingeniería Civil en Ciencia de Datos ya no es una

carrera para el futuro; se requiere hoy para explotar adecuadamente la IA.

## INTELIGENCIA ARTIFICIAL = BIG DATA + SOFT COMPUTING.

Entendemos la Inteligencia Artificial como “Big Data + Soft Computing”, donde técnicas de Inteligencia Computacional (Soft Computing) son capaces de aprender y optimizar usando grandes volúmenes de datos (Big Data).

Al hablar de inteligencia hablamos de aprendizaje. En este caso se trata del aprendizaje de máquinas (computadores, teléfonos) o Machine

“La IA nos entrega la oportunidad de utilizar técnicas de aprendizaje (muchas de ellas muy antiguas) que usan la actual gran disponibilidad de datos para que las empresas logren inteligencia competitiva, capacidades analíticas, modelos predictivos productivos y tomen decisiones oportunas”.

Learning, en inglés. La Inteligencia Artificial, según esta definición, nos entrega la oportunidad de utilizar técnicas de aprendizaje (muchas de ellas muy antiguas) que usan la actual gran disponibilidad de datos para que las empresas logren inteligencia competitiva, capacidades analíticas, modelos predictivos productivos y tomen decisiones oportunas.

## LA IA REFLEJA A LA SOCIEDAD QUE LA CONSTRUYE

La Inteligencia Artificial es un sistema socio técnico, es una tecnología que refleja a la sociedad que la construye, y cuya evolución está condicionada y condiciona el desarrollo de esta sociedad. Valorando esta implicancia, los invitamos a revisar la Política de IA disponible, que no solo abarca definiciones y especificaciones técnicas, sino que también busca insertar a Chile exitosamente en la revolución tecnológica y orientar estas herramientas al servicio de las personas. ♦



# La evolución de la IA y la robótica en tiempos de pandemia

La crisis sanitaria ha acelerado un cambio que se veía venir, con aplicaciones no solo en el área de la salud, sino también en el comercio y la vida diaria.



**D**urante este último año y medio la pandemia desafió a la Humanidad, reconfigurando la manera en que vivimos, los paradigmas del trabajo, la atención de salud y las cadenas de producción y logística. Y en este escenario, la robótica, el big data y otras formas de Inteligencia Artificial (IA) se convirtieron en protagonistas de un gran cambio que, según los expertos, la crisis sanitaria no hizo más que acelerar.

El Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación impulsó recientemente un programa informático que comparte, en tiempo real, las actualizaciones de la Base de Datos Abiertos Covid-19. Allí se

puede acceder a más de 80 categorías de información sobre el número de casos, el sistema integrado de Salud, cifras de vacunación, movilidad y otros datos para el análisis de la comunidad académica y clínica.

Este "bot de datos" funciona a través de la cuenta de Twitter @Min\_ciencia\_IA, a la que los usuarios acceden escribiendo un tweet directo a la cuenta, indicando la comuna y la información que desean conseguir, logrando así agilizar la entrega de actualizaciones automáticas.

#### **MONITOREO EN MENOR TIEMPO**

De las personas que a diario se contagian con covid-19, un porcentaje importante

debe realizar cuarentena domiciliar por ser asintomáticos o de riesgo bajo, la cual es monitoreada por el Ministerio de Salud, destinando tiempo y esfuerzo a este seguimiento que, de ser efectivo, podría prevenir casos de gravedad e incluso muertes.

Frente a este problema, investigadores del Departamento de Ingeniería Industrial de la Universidad de Chile y del Centro de Sistemas Públicos de la misma unidad elaboraron el proyecto "Sistema Integrado de Información para el Seguimiento Domiciliario de Pacientes Covid-19 en Servicios de Salud".

El equipo comenzó a pilotear la iniciativa en el Servicio de Salud Metropolitana-

no Sur Oriente (SSMSO), que atiende a un 10% de la población del país. En este espacio desarrolló un sistema de llamados robotizados que realiza seguimiento diario automático a los pacientes covid-19 en cuarentena domiciliar, el cual se puede vincular con la información de los servicios de salud, lo que permite realizar un análisis prospectivo mediante IA.

#### **CONTRA EL SEDENTARISMO**

Según la última Encuesta Nacional de Salud, Chile se ubica como el país con mayor índice de sobrepeso de la OCDE (74,2%), mientras que el 86,7% de los chilenos se declara sedentario de acuerdo al mismo estudio,

La nueva forma de Inteligencia Artificial sugiere las mejores estrategias de diagnóstico mediante la extracción de registros médicos electrónicos de bases de datos. Una tarea que podría conducir a diagnósticos y tratamientos más rápidos, más eficientes y mejores.

situación que en pandemia ha empeorado, dada la cuarentena.

Sin embargo, hay aplicaciones para que las personas y empresas puedan realizar “pausas activas” usando Inteligencia Artificial y el incentivo en puntos. Aictive es un software, apoyado por el Instituto 3IE de la Universidad Técnica Federico Santa María (USM) y Corfo, que busca motivar la realización de estas pausas con rutinas de entre 10-15 minutos, sumado a un ranking de puntajes según desempeño.

MUVU, por su parte, es una aplicación que entrega puntaje y premia por estar en movimiento de manera no invasiva. A través de un perfil con información básica, la app recompensa cuán activo el usuario durante la semana con cuestiones tan variadas como descuentos en clases de yoga, libros, consultas psicológicas y comestibles saludables, entre otros.

#### EL PAPEL DE LA ROBÓTICA

La sobresaturación de los hospitales, el riesgo de contagios e incluso la escasez de equipo básico como las mascarillas han convertido a los robots en unos aliados muy importantes en la lucha contra la pandemia de coronavirus, que no solo aceleró el desarrollo de éstas y otras tecnologías, sino que nos hizo percatarnos que estas máquinas ya están entre nosotros.

Tal es el caso de Grace, una ginoide o fembot creada por Hanson Robotics, compañía responsable de Sophia, quizá la forma de vida artificial más famosa de la actualidad al ser el primer robot que ha sido dotado de ciudadanía. Mientras Sophia fue diseñada pensando en una interacción en situaciones ordinarias como sería la resolución de dudas en una oficina de información, Grace ha sido concebida pensando en los pacientes aislados por padecer covid-19.

Sus sistemas no solo le

permiten hablar, sino razonar sobre todo tipo de temas. También está equipada con una cámara termal para medir la temperatura y las reacciones de los enfermos, lo que aunado a su avanzada Inteligencia Artificial le permite diagnosticar a los enfermos.

En tanto, MTS UVC es un robot autónomo al 100% que desinfecta y erradica enfermedades contagiosas de espacios cerrados mediante la emisión de luz ultravioleta. Y Cira-03 es un robot a control remoto, el cual es capaz de realizar análisis de sangre, ecocardiogramas, radiografías y otros estudios, y mostrar los resultados en una pantalla ubicada en su pecho. En los últimos meses ha centrado sus esfuerzos en tomar la temperatura a posibles infectados de covid-19 y en llamar la atención de las personas que no usan mascarillas.

Por otra parte, en los últimos años la IA se ha empleado para diagnosticar distintas afecciones médicas y si bien es muy precisa

cuando se ha entrenado con años de datos humanos en dominios específicos, no puede lidiar con la gran cantidad de pruebas diagnósticas y enfermedades que existen. Ahora un nuevo algoritmo -Viterbi- desarrollado por un grupo de ingenieros de la Escuela de Ingeniería de la University of South California es capaz de pensar y aprender como un profesional médico.

La nueva forma de Inteligencia Artificial sugiere las mejores estrategias de diagnóstico mediante la extracción de registros médicos electrónicos de bases de datos. Una tarea que podría conducir a diagnósticos y tratamientos más rápidos, más eficientes y, en definitiva, mejores.

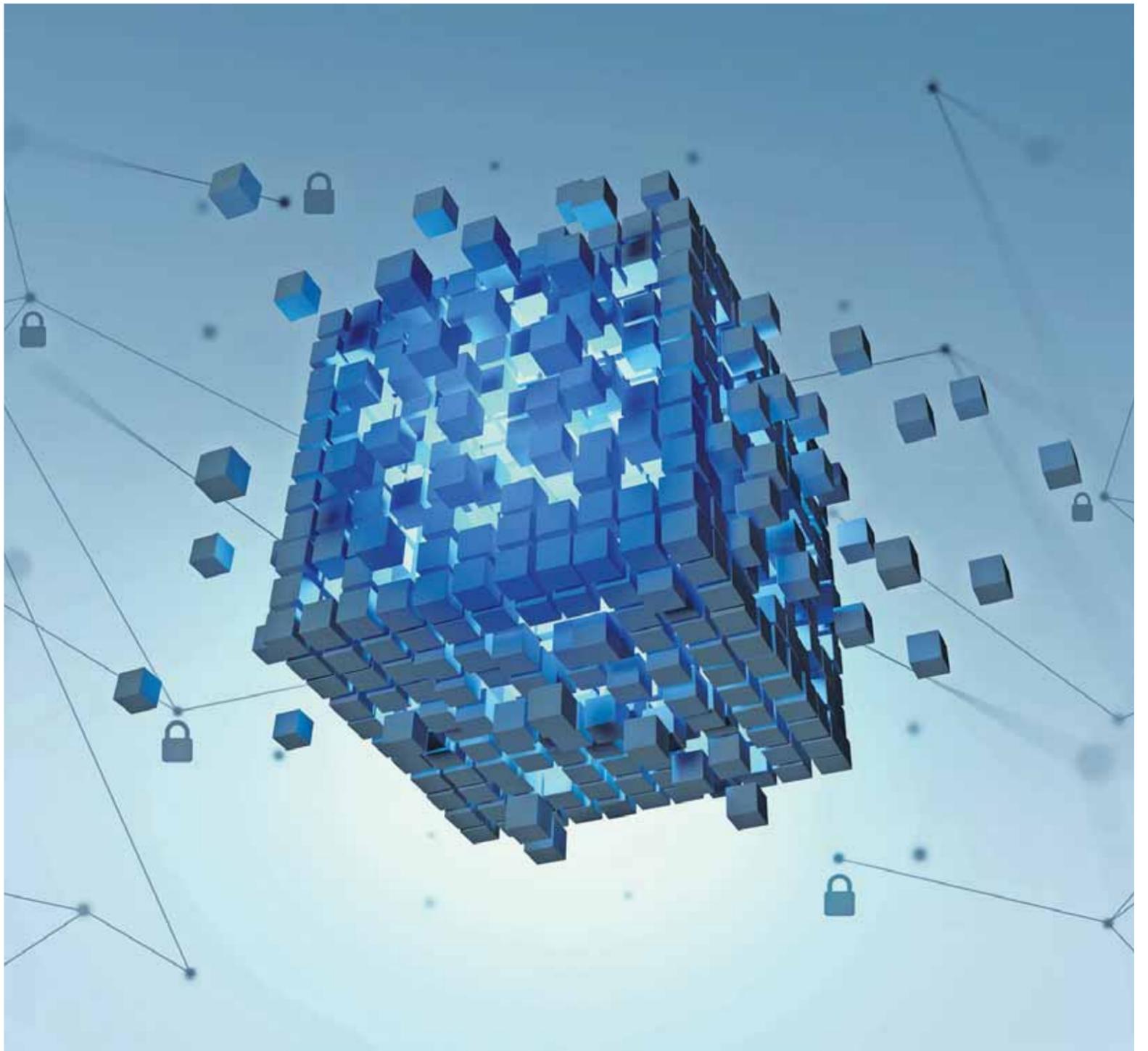
#### IA MIL VECES MÁS POTENTE

Cada segundo se efectúan más de 90.000 consultas en Google, cuyo motor de búsqueda acapara el 90% de la cuota de mercado, según el portal de estadísticas Statista. Estas cifras estratosféricas muestran el éxito

del buscador, pero la compañía ha decidido perfeccionarlo. El resultado es MUM, siglas de Multitask Unified Model (Modelo Unificado de Multitarea), una herramienta de Inteligencia Artificial “mil veces más potente” que la anterior, según la empresa, entrenada en 75 idiomas a la vez con un propósito: entender con mayor precisión qué quiere saber el usuario, y ofrecerle los resultados más relevantes de las fuentes más fiables. Y desde esta semana la compañía comenzó a probar la nueva herramienta en las búsquedas que tienen que ver con la pandemia y las vacunas.

El desafío de MUM tiene que ver con las diferentes maneras en que los usuarios se refieren a un mismo término. Por ejemplo, Google ha detectado que para buscar información sobre las vacunas contra el covid-19 se utilizan más de 800 palabras o expresiones diferentes en más de 50 idiomas. Para una persona, identificar todos estos términos re-

La sobresaturación de los hospitales, riesgo de contagios e incluso la escasez de equipo básico como las mascarillas, han convertido a los robots en unos aliados muy importantes en la lucha contra el covid, que no solo aceleró el desarrollo de éstas y otras tecnologías, sino que nos hizo percatarnos que estas máquinas ya están entre nosotros.



# "La Política Nacional de IA busca poner a Chile en la vanguardia"

Seremi de Ciencia de la Macrozona Centro, María José Escobar, destacó que para la región se contemplan iniciativas que van desde la ciberseguridad a la creación musical.

**P**articipación directa en la elaboración de la Política Nacional de IA nteligencia Artificial ha tenido la seremi de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación de la Macrozona Centro (que integra las regiones de Valparaíso y Coquimbo), María José Escobar, con sugerencias y correcciones en el documento final, y su presencia en varias mesas de trabajo con sectores que se verán beneficiados a futuro con el desarrollo de esta tecnología.

"El borrador (del Plan) fue a consulta pública, se recibieron varias respuestas y aquí fuimos bien tajantes en esta revisión, lo que generó luego el documento final que se aprobó en junio. Como seremis participamos de forma consensuada en estas observaciones al borrador. Además, desde nuestra secretaría regional hemos estado apoyando el plan de acción y aquí hemos articulado varias iniciativas para que este tenga más alcan-

ce, porque la IA es transversal y la Política Nacional abarca varios sectores y tiene muchos aspectos", detalló la autoridad.

Escobar destacó que, aunque el Plan contempla diversas iniciativas nacionales, éstas inciden directamente en la región porque "hay muchas de ellas que tienen que ver con formación, con reconversión, temas normativos que tienen que ver con política de datos, de gestión; y, además, la Región de Valparaíso tiene particularmente un buen cluster de empresas, por lo que se da una relación directa en los incentivos que existan para que la empresa adopte la IA".

**-¿Qué iniciativas se están generando en este plan?**

-Estamos trabajando en una Mesa de Tecnología Chilena con los gremios Chiletec, ACTI y AIE, y junto a Corfo y ProChile estamos fomentando y visibilizando la tecnología chilena, porque la Política Nacional de Inteligencia Artificial busca poner a Chile en la van-



guardia y subirse al carro de la IA para que seamos propositivos, hagamos desarrollo en IA y para hacerlo debemos valorar el desarrollo local (...) Existen otras mesas con otros gremios empresariales que tienen que ver cómo se fomenta el emprendimiento en Inteligencia Artificial (...) Tenemos otra mesa que tiene que ver con la formación técnica para el 2030 y cómo la IA entra en esa área y si se necesita una reconversión laboral rápida y cómo propiciamos que esto pase. Además, estamos apoyando la creación de la Asociación chilena de Mujeres en Inteligen-

cia Artificial, que se va a lanzar el 7 de julio. También estamos empujando el carro de la ciberseguridad, que es habilitante para que la Inteligencia Artificial se pueda desplegar y estamos tratando que se gestione un laboratorio de ciberdelitos en la PDI en Valparaíso y que se consolide una corporación en la Región de Valparaíso que vea temas de investigación e innovación en ciberseguridad.

**-¿Cómo será la bajada regional de esta Política Nacional?**

-Los temas de ciberseguridad son de Valparaíso y lo que tie-

ne que ver con formación son temas transversales que sí o sí apoyan a lo que pasa en la zona. Los temas productivos, el hecho que Valparaíso cuente con este cluster de empresas tecnológicas también van a verse directamente beneficiadas con la IA y como región tenemos la particularidad que estamos promoviendo que esta tecnología no circule sola y tenemos una fuerte agenda para unir entidades de la ciudad; por ejemplo, estamos con ciencia y música, donde la IA sea una herramienta para la creación artística y aquí tenemos una mesa de trabajo hace varios

"Estamos tratando que se gestione un laboratorio de ciberdelitos en la PDI en Valparaíso".

meses con actores del sistema como músicos, científicos, sector público para articular iniciativas que potencien el cruce de identidades.

**-¿Cuál es la relevancia de que el país cuente con una política de IA?**

-Crear una política tiene varios beneficios. El primero es que abre un debate público en todos los sectores (...) Segundo, es que genera una continuidad en la política pública (...) También marca la diferencia como país y abre oportunidades de optar a nuevas competencias, mejores trabajos y más calificados, y de usar esta herramienta en otras disciplinas como el arte y la música. La IA ya está entre nosotros; por ejemplo, en las aplicaciones que usamos en los teléfonos, en internet, en Netflix, entonces la política va por el lado de hacer que esto no se convierta en una amenaza sino en una oportunidad.

## Investigación y desarrollo a nivel regional

Académico USM trabaja en proyecto del área salud y en construcción de telescopio, mientras docente PUCV desarrolla procesos para predecir resultados de elecciones presidenciales y editar publicaciones científicas.

**D**esde la década pasada las universidades locales están potenciando la investigación en IA con proyectos no solo en el ámbito científico, sino también empresarial y comercial. Mauricio Araya, académico de la USM e investigador del Centro Avanzado de Ingeniería Eléctrica y Electrónica (AC3E) en la línea de IA y Análisis de Datos, trabaja actualmente en un proyecto, financiado por Fondef, "que tiene que ver con lo que llamamos redes neuronales, con el objetivo de llevar esta minería de datos (extraer lo importante de un gran volumen de datos) a la industria de la salud. Eso lo estamos desarrollando con el Inria, Centro de Sistemas de Salud (CENS) y el Ser-

vicio de Salud Valparaíso-San Antonio, para crear un buscador ocupando técnicas de Inteligencia Artificial, con el objetivo que los médicos puedan encontrar casos similares. Y lo hemos estado entrenando con datos de covid-19".

Además, Araya colabora en la construcción de un gran observatorio que se va a instalar en el norte de Chile, el Cherenkov Telescope Array (CTA), financiado por Gemini-Anid. "Es parecido a Alma -detalló-, en el sentido que son varios telescopios, pero lo que mide es rayos gamma, que en el universo están en los objetos más violentos, como los hoyos negros. Y observarlos es muy difícil, porque no se pueden ver en forma directa, ya que el rayo gamma genera una luz azul en la atmósfera y hay tra-

tar de localizar dónde está ese rayo, que no es visible a los ojos, sino que solo con varios telescopios. De esta forma, se puede predecir de dónde vienen y con qué energía. El problema es como esto ocurre en la atmósfera, que es altamente caótica, uno no puede ocupar técnicas de matemática clásica, como geometría, sino IA".

**Proyecciones con RR.SS.**

En tanto, Rodrigo Alfaro, profesor de la Escuela de Ingeniería Informática PUCV y gerente general de Analytic S.A., participa en dos proyectos de IA en el plantel porteño: utilización de post publicados en Twitter para predecir resultados de las elecciones presidenciales chilenas con un modelo de pronóstico que considere elementos del contexto



sociocultural y situacional, empleando técnicas de Inteligencia Computacional y Procesamiento de Lenguaje Natural; y el análisis de textos de artículos científicos para proponer mejoras de edición académica a partir del análisis de miles de artículos científicos publicados, utilizando técnicas de IA basadas en Deep Learning.

En Analytic (www.analytic.cl), el investigador desarrolló un proyecto basado en el análisis de millones de datos de RR.SS. para identificar tendencias, influenciadores, reputación, opiniones sobre temas específicos, adhesión a las marcas, etc., usando técnicas de Procesamiento de Lenguaje Natural, Modelos basados en Grafos y modelos de clasi-

ficación de Machine Learning. Junto a proyecto de procesamiento de datos del backoffice financiero de empresas para automatizar la aprobación de órdenes de compra y análisis de cuentas con la utilización de clasificadores automáticos basados en técnicas de Machine Learning e identificación de textos basados en técnicas Fuzzy Matching.



UNIVERSIDAD TÉCNICA  
FEDERICO SANTA MARÍA

## USM: una respuesta desde las regiones a los desafíos del mañana

Mediante el desarrollo de pioneros proyectos, la Universidad Técnica Federico Santa María busca aprovechar tecnologías como la automatización, la ciencia de datos y la digitalización de procesos para entregar respuestas efectivas al desarrollo del país.



USM HA DESPLEGADO UNA SERIE DE PROYECTOS DESTINADOS A COMBATIR DE MANERA EFICIENTE LA PANDEMIA.

Durante los últimos años la Universidad Técnica Federico Santa María (USM) y el Proyecto Ingeniería 2030 -“The Clover”- se han constituido como un referente regional en la creación de conocimiento, investigación aplicada y transferencia tecnológica. El ecosistema de innovación al interior de la USM pone especial atención al desarrollo de la Inteligencia Artificial (IA) como una disciplina que se está trabajando fuertemente en la esfera académica, social e industrial.

Patricio Núñez, director de Vinculación con el Medio, se refirió a la importancia de la cultura de innovación al interior de la casa de estudios, la cual posibilita el desarrollo de tecnologías y proyectos colaborativos con el sector industrial. “Los nuevos ingenieros ven la innovación como una herramienta que les permite otorgar solución a problemáticas de grandes empresas, integrando tecnologías disruptivas que se hacen parte del día a día, como la Inteligencia Artificial”, explicó.

“La Universidad está buscando resolver los dolores de la industria a través del quehacer docente. Debido a la formación práctica que tiene la USM y al ser la Escuela de Ingeniería más grande del país, tenemos foco

en la innovación de manera transversal, por ello queremos colaborar con el desarrollo del país”, agregó el directivo.

### IA EN SALUD

Con el objetivo de ayudar a enfrentar la actual crisis sanitaria mundial, se está desarrollando una plataforma de análisis de datos que genera trazabilidad y permitiría hacer proyecciones del tratamiento de covid-19. El proyecto busca crear un repositorio de datos clínicos basado en radiografías y tomografías computarizadas de pulmón. En ba-

se a estos datos y utilizando metodologías de Inteligencia Artificial como el aprendizaje autónomo y el análisis de patrones de altos volúmenes de datos, estas imágenes pueden ser analizadas de manera automática, evitando errores que a simple vista son difíciles de detectar y así apoyar a los profesionales del área en la toma certera de decisiones.

También en el área de la salud, el spin off “Simbiótica” creó un proyecto que busca asistir al médico en el proceso de diagnóstico de patologías del oído. La iniciativa se basa en la utiliza-

ción en tiempo real de la cámara del otoscopio, obteniendo imágenes que son interpretadas en el momento por técnicas de Inteligencia Artificial. Finalmente, el proyecto propone al médico un diagnóstico, posibilitando mayor precisión a los profesionales. La iniciativa es apoyada por el Centro Avanzado de Ingeniería Eléctrica y Electrónica (AC3E).

### HERRAMIENTAS PARA SISMOGRAFÍA

En paralelo, un equipo de académicos del Departamento de

“Los nuevos ingenieros ven la innovación como una herramienta que les permite otorgar solución a problemáticas de grandes empresas, integrando tecnologías disruptivas que se hacen parte del día a día, como la IA”.

**Patricio Núñez**  
Director Vinculación  
con el Medio USM

Electrónica se encuentra desarrollando un sistema de alerta temprana de terremotos en base a sensores acústicos (DAS). A diferencia de los sismógrafos tradicionales, un solo sensor DAS es capaz de monitorear simultáneamente miles de puntos de medición sísmica a lo largo de decenas de kilómetros, detectando rápidamente la presión de las ondas de sonido producida por los sismos de mediana a gran magnitud.

El proyecto contempla la implementación de los DAS en los cables de fibra óptica disponibles a lo largo del país y así poder monitorear la actividad sísmica en Chile. En base a los datos obtenidos, se busca utilizar algoritmos de IA que puedan predecir parámetros como magnitud y tiempo de llegada. Con dicha información

sería posible alertar de manera oportuna a la población en el caso de un evento sísmico crítico.

### INDUSTRIA ALIMENTARIA

Por su parte, Marcos Zúñiga, académico del Departamento de Ingeniería Civil Telemática, se encuentra desarrollando una plataforma que permita el censado y seguimiento efectivo de cosecheros para la industria agrícola. El proyecto contempla el uso de sistemas de conteo, caracterización de frutas mediante IA y utilización de sensores móviles que permiten geolocalizar a los cosecheros y distribuirlos estratégicamente en las zonas donde las cosechas necesitan mayor atención.

En esta misma línea, Zúñiga también ha incorporado el uso de IA para el desarrollo de un proyecto en la industria salmoneera. Se trata de un sistema robótico submarino que busca detectar con precisión si existen fallas en las jaulas de cultivos de salmónes. Este proyecto se basa en la detección temprana de posibles roturas en las mallas de las jaulas mediante tecnologías de visualización 3D, monitoreo asistido y automatizado, e Inteligencia Artificial para visualizar el estado de las jaulas y así generar reportes automáticos de alta confiabilidad.



MICHELLE VISCAÏNO, LÍDER DEL PROYECTO CORFO “CREA Y VALIDA PROYECTOS DE INNOVACIÓN EMPRESARIAL DE RÁPIDA IMPLEMENTACIÓN” PARA EMPRESAS LIDERADAS POR MUJERES.



UNIVERSIDAD TECNICA  
FEDERICO SANTA MARIA

# INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN TIEMPOS DE CAMBIOS

**G9**  
UNIVERSIDADES  
PÚBLICAS  
NO ESTATALES

**6**  
AÑOS  
Hacia el Bicentenario  
de Chile

**UNIVERSIDAD ACREDITADA**  
GESTIÓN PROFESIONAL - DOCENCIA REGISTRO  
INVESTIGACIÓN - POSTGRADO - INNOVACIÓN FONDECYT

**usm.cl**

THE CLOVER  
**2030** ENGINEERING STRATEGY  
AN ENGINE TO SURF THE WAVES FOR  
CHILE'S DEVELOPMENT