



8

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

DE LA UNIVERSIDAD DE CHILE

10 DE OCTUBRE DE 2025

RICARDO BAEZA-YATES :

“Como sociedad, deberíamos decidir qué cosas queremos que sean 100% humanas, y cuáles no”

El investigador, reconocido internacionalmente como experto en inteligencia artificial, destaca que hay muchas tareas que aumentan la productividad, pero no se relacionan con lo cognitivo, y enfatiza la importancia de estudiar el impacto social y ambiental de cualquier aplicación de esta tecnología.

ANA MARÍA PEREIRA B.

“M”i utopía sería que la inteligencia artificial (IA) hiciera todo lo que no queremos hacer como especie: un montón de cosas físicas, aburridas, etc., y que nosotros hagamos lo que nos gusta hacer: más gente que escriba, que pinte, que componga... Yo dejaría el campo creativo para la humanidad. Que todas las personas hagan lo que siempre han querido y no pueden porque están trabajando para subsistir. Y tener un salario mínimo global generado por la IA Universal. Ese, para mí, es el verdadero renacimiento”.

“Suenan bonito, pero no vamos por ese camino”, advierte sobre su propio sueño Ricardo Baeza-Yates, exalumno del DCC, quien en marzo pasado recibió el Premio Nacional de Ciencias Aplicadas y Tecnológicas 2024, convirtiéndose en la primera persona ligada al área que recibe este galardón.

Baeza-Yates comenzó su carrera realizando estudios simultáneos de Bachiller en Computación e Ingeniería Civil Eléctrica en la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile (FCFM). Luego, alcanzó el grado de magíster en Ciencias de la Computación e Ingeniería Eléctrica, y más tarde obtuvo el PhD en Ciencia de la Computación por la Universidad de Waterloo (Canadá). Volvió a Chile para continuar su carrera en el DCC, donde ha sido académico, coordinador del Magíster en Ciencias de la Computación y director del Departamento dos veces.

Radicado en el extranjero desde hace 21 años, hoy vive en Palo Alto, California, desde donde realiza trabajos de investigación *part time* para el Instituto Real de Tecnología de Suecia, la Universidad Pompeu Fabra de España y el DCC de la Universidad de Chile, labor

que ocupa cerca del 40% de su tiempo. El resto lo dedica a dar charlas y consultorías a empresas y startups sobre IA responsable, materia en que se ha vuelto reconocido.

LEGITIMIDAD INTEGRAL

En 2022, participó en el Consejo de Políticas Tecnológicas de la Association for Computing Machinery (ACM), la sociedad de computación más grande del mundo. Fue uno de los dos autores principales de la declaración global sobre los nuevos Principios para sistemas algorítmicos responsables (definidos así para incluir a cualquier sistema que pueda tener problemas éticos, no solo la IA).

Son nueve principios, en orden de importancia (ver recuadro), y el primero, “legitimidad y competencia”, lo propuso él. “Legitimidad significa que sea legítimo socialmente, que entrene más beneficios que daños a la sociedad; científicamente, que no sea usado como una pseudociencia, por ejemplo, y, por supuesto, legal y ética”, explica.

“La competencia se refiere a tener las competencias administrativas (los permisos respectivos); técnica (los conocimientos necesarios), y de dominio del problema; muchas veces, los informáticos están contestando preguntas que no son de su ámbito de experiencia”, agrega.

Aplicar este principio significa hacer un análisis de riesgo e impacto social y ambiental, que recomienda realizar a través del ejercicio de *red teaming*, consistente en reunir a un grupo de “abogados del diablo”, de todos los sectores involucrados, para que busquen posibles problemas de un proyecto. Obviamente, es difícil prever todos los ángulos en el vertiginoso contexto actual, pero las miradas externas pueden reducir lo que no se ve.

El Premio Nacional enfatiza que la falta de este análisis ya ha producido problemas, y le preocupan, sobre todo, los suicidios adolescentes producto de interacciones con la IA, ya se cuentan siete, cinco el último año.

“Por qué OpenAI no puso control parental en ChatGPT antes? Creo que hay desidia en pensar las cosas más obvias”, dice. Pero no se trata solo del control parental. “Hay que ser diestros: si empieza una interacción que pueda llegar a algo dañino, tóxico, etc., hay que terminarla. Eso debería ser como una ley”, afirma.

SABER DISTINGUIR

Porque la interacción con la IA —“no podemos hablar de conversación, porque no es una comunicación humana”, asegura— puede tener efectos a todo nivel, especialmente sobre la salud mental. La IA imita la empatía, y puede haber quienes no distinguen la imitación. “Hay gente que ya tiene novios o novias digitales, amigos digitales, incluso, conversaciones con parientes fallecidos, y vamos a ver más de eso”, comenta, debido a problemas sociales como la soledad. “La IA puede ser un refugio, pero si la gente no está bien consciente de que todo es artificial, que no hay una persona al otro lado, le pone nombre, le da las gracias y cree que todo lo que genera es cierto, tenemos un problema mayor”, subraya.

Recuerda que en la IA “todo son predicciones y puede llegar a inventar [...] El problema es que como las predicciones son lo más probable, son cosas muy lógicas y bien escritas, suenan reales. De ahí yo creé la palabra ‘chat-mullar’, por diseño, la IA está ‘chat-mullando’ siempre. La mayor parte del tiempo, eso es cierto, pero el problema ocurre cuando no le ‘achunta’ y la gente no se da cuenta. Aunque el 99% de

tiempo la IA esté correcta, el problema va a ocurrir con el 1% que no lo esté y que uno no verifica o muchas veces es muy difícil de verificar”.

Pero la IA no es negativa per se, advierte. Es neutra. “Hay muchas tareas que uno puede hacer con IA para aumentar la productividad, que ahorran mucho tiempo, pero no tienen que ver con la parte cognitiva”, manifiesta.

“Como sociedad, deberíamos decidir qué cosas queremos que sean 100% humanas, y cuáles no [...] Yo establecería que la IA no se pueda usar para hacer ninguna aplicación que reemplace a las personas, solo aquellas que las mejoren”, propone.



LOS NUEVE PRINCIPIOS BÁSICOS DE RESPONSABILIDAD

- 1) Legitimidad y competencia.
- 2) Minimización del daño.
- 3) Seguridad y privacidad.
- 4) Transparencia.
- 5) Interpretabilidad y explicabilidad.
- 6) Mantenibilidad.
- 7) Auditabilidad e impugnación.
- 8) Rendición de cuentas y responsabilidad.
- 9) Limitación de los impactos medioambientales.

Fuente: ACM Statement principles for responsible algorithmic systems, 2022.

IMPULSAN LA FORMACIÓN DE CAPITAL HUMANO:

Iniciativas que fortalecen el avance científico en ciencia de datos e IA

Con el empuje o participación del DCC se han creado instituciones que catalizan la investigación de vanguardia en materias vitales para el desarrollo digital de Chile.

ANA MARÍA PEREIRA B.

Siempre con una visión de vanguardia, el DCC está permanentemente impulsando acciones que apuntan al desarrollo digital en el país. Es así como a su rol como apoyo han nacido tres iniciativas científicas que lideran la investigación y creación de aplicaciones en materias esenciales para el presente y futuro: IDIA, Cenia e IMFD.

IDIA

“Tenemos el desafío de transformar en un instituto y formar a nuevas generaciones de profesionales e investigadores que no solo apliquen la inteligencia artificial, sino que también sean capaces de reflexionar sobre ella y utilizarla para abordar los desafíos sociales que enfrentamos”, explica Felipe Bravo, director de la Iniciativa de Datos e Inteligencia Artificial (IDIA) de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la U. de Chile.

IDIA reúne a académicos dedicados a la investigación interdisciplinaria, técnica y aplicada, en el ámbito de los datos y la IA, y busca formar profesionales capaces de comprender los desafíos sociales actuales, en el plano nacional, latinoamericano y global, a través de investigaciones que aporten evidencia y conocimiento útil para la toma de decisiones en los sectores público y privado.

Entre las áreas de investigación de IDIA están el análisis de datos astronómicos, modelamiento y aprendizaje en grafos, procesamiento del lenguaje natural, visión por computadora para procesamiento de imágenes médicas, ciencia de datos con aplicaciones de *machine learning* y *deep learning* para tecnología médica, además de mantenimiento predictivo, fundamentos matemáticos del aprendizaje automático e IA generativa, cuenta Bravo.

El también profesor asociado del

DCC destaca que este ha cumplido un rol clave, “aportando su experiencia en el manejo y modelamiento de datos—incluyendo bases, seguridad, datos en grafos y recuperación de información—, así como en el desarrollo de modelos de aprendizaje automático para visión y lenguaje. También ha contribuido desde los fundamentos de la computación, abarcando algoritmos, estructuras de datos, lenguajes de programación e ingeniería de *software*”.

IMFD

“Nuestra vinculación con el DCC viene desde el origen, y también nuestro objetivo principal, que es potenciar el trabajo de investigación que se realiza en las universidades chilenas”, destaca Juan Reutter, director del Instituto Milenio Datos y Decisiones de los Datos (IMFD), fundado por los departamentos de computación de las universidades de Chile y Católica, que a una manera



de responder “como país a los desafíos relacionados con el crecimiento exponencial de datos que enfrentamos hoy”, afirma.

El trabajo del instituto se organiza en cuatro áreas principales: datos sociales, donde se estudian fenómenos complejos como desigualdades o dinámicas políticas mediante análisis masivos; datos multimodales, dedicada a crear estructuras y algoritmos para integrar datos heterogéneos mediante nuevas representaciones; requerimientos emergentes, enfocada en desafíos tecnológicos como privacidad diferencial, flujos dinámicos y arquitecturas escalables, y estructuras de información robusta, que aborda desór-

denes informativos y explicabilidad en sistemas de recomendación e inteligencia artificial.

El IMFD cuenta además con un área de innovación orientada a la transferencia tecnológica, que ha colaborado con entidades gubernamentales, ONG y empresas en proyectos de ciencia de datos aplicados. Esta unidad es liderada por Hernán Sammartino, académico del DCC.

CENIA

El Centro Nacional de Inteligencia Artificial (Cenia) fue creado en 2021 bajo la Política Nacional de IA como ente basal de la Agencia Nacional de

Investigación y Desarrollo (ANID). Fundado por las universidades de Chile, Católica, Técnica Federico Santa María y Adolfo Ibáñez, su propósito es poner la IA al servicio de las personas a través de investigación científica de frontera, transferencia tecnológica, programas de formación y apoyo a la formulación de políticas y estrategias sobre IA para el país.

Cinco de sus investigadores pertenecen al DCC, integrando un equipo que produce conocimiento científico de alto nivel en ámbitos como aprendizaje profundo, procesamiento de lenguaje natural, visión computacional, IA explicable y razonamiento automático.

¿SABÍAS QUE...



EN EL DCC NACIÓ LA PRIMERA PÁGINA WEB EN CHILE

José Flores, estudiante de pregrado

En 1993, el académico José Miguel Piquer, del Departamento de Ciencias de la Computación de la Universidad de Chile, lideró un taller en el que José Flores, estudiante de pregrado, propuso la creación del primer sitio web chileno. El portal SunSITE buscaba mostrar al país ante el mundo a través de elementos gráficos e informativos.

LA TRADICIÓN DE CORTAR LA CORBATA

Graduados DCC

Cuando un estudiante se gradúa de pregrado, se le corta la corbata. Un gesto que marca el fin de su etapa universitaria y el paso al mundo profesional. Esta tradición se consolidó cuando Gonzalo Navarro, primer doctorado, rindió su examen sin corbata: para cumplir el rito, le cortaron las alas del cuello de la camisa. Desde entonces, se practica fielmente a todas y todos los graduados. Considerando que la tasa de matrícula en Computación crece año a año, la exhibición de corbatas cortadas también ha aumentado.

EL CEREBRO COMPUTACIONAL

Lorenzo, el primer computador universitario

En 1962 llegó el ER-56 Standard Elektrik Lorenz, apodado “Lorenzo”, el primer computador universitario en Chile, y el segundo en llegar al país. Pesaba casi 9 kilos, medía 12 metros y funcionaba con una lectora de cintas de papel perforado. Su llegada no pasó inadvertida. La prensa lo llamó el “cerebro electrónico” y durante su demostración resolvió en segundos cálculos que a una persona le habrían tomado horas. Administrado por el Centro de Computación, fue utilizado en proyectos de investigación y prestó servicios a empresas e instituciones, como Endesa, Corfo y el MOP. Dadas las crecientes necesidades de los académicos y estudiantes, Lorenzo fue reemplazado por un nuevo computador unos años después, pasando a convertirse en un hito en la historia de la computación en Chile.