

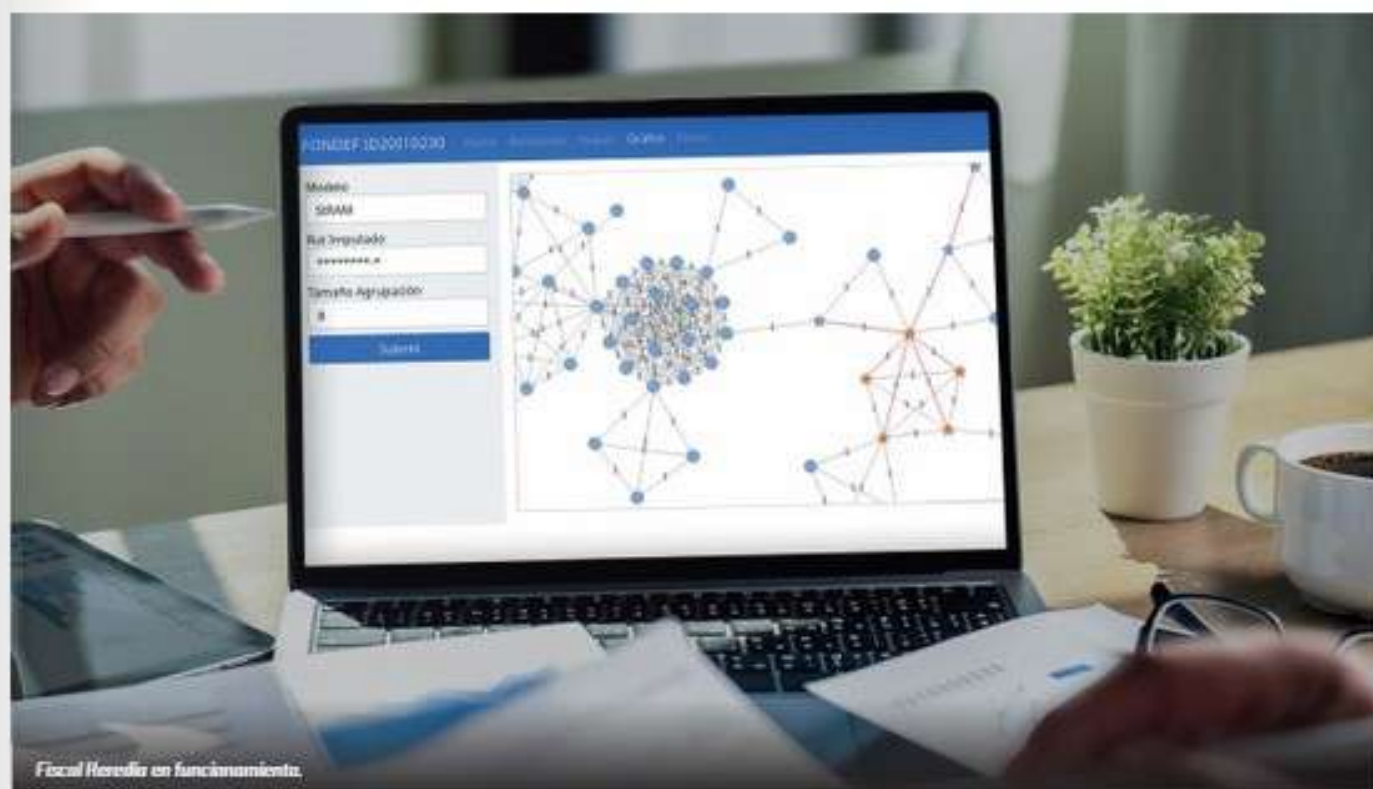
**RICHARD WEBER, ACADÉMICO Y CREADOR  
DEL "FISCAL HEREDIA":**

# **“NOS HICIMOS CARGO DE LA DEMANDA DE LA SOCIEDAD POR MÁS SEGURIDAD”**

*Convencido de que nuestro país requería soluciones para mejorar su seguridad ciudadana, el académico del Departamento de Ingeniería Industrial e investigador del Instituto Sistemas Complejos de Ingeniería (ISCI) lideró el proyecto que dio vida al Fiscal Heredia: un sistema que, apoyado en inteligencia artificial, está revolucionando la lucha contra el crimen en Chile.*

**Por Cony Kerber S.**





Fiscal Heredia en funcionamiento.

Foto: IN

**E**n sintonía con los tiempos que vivía, Richard Weber, Ingeniero matemático y PhD en Investigación de Operaciones de la RWTH Aachen, Alemania, descubrió temprano en sus distintos proyectos de investigación que los datos valen oro.

Corría el año 2000 e instalado en nuestro país —y trabajando en el Departamento de Ingeniería Industrial de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas (FCFM) de la Universidad de Chile—, buscaba patrones de comportamiento en el área financiera y, luego, en seguridad.

Convencido de que el país requería con urgencia soluciones para mejorar la seguridad ciudadana, Weber comenzó a abordar distintos aspectos de este problema. Desde un observatorio digital de la delincuencia para que la industria automotriz pudiera hacer frente al robo de vehículos y accesorios, pasando por el desarrollo de modelos matemáticos y métodos estadísticos de vigilancia policial, hasta incorporar inteligencia artificial (IA) y big data al servicio de la seguridad de la ciudadanía.

En este último contexto nació el proyecto "Sistema de analítica integrada de información para la persecución de delitos contra la propiedad: inteligencia artificial para detectar estructuras criminales", hoy conocido como Fiscal Heredia (ver recuadro), bautizado así en referencia al personaje del escritor chileno Ramón Díaz

Eterovic, un sistema que apoya la investigación penal de los delitos.

### ¿Cuál fue su motivación para investigar sobre inteligencia artificial aplicada a seguridad?

Hace muchos años ya aplicamos modelos cuantitativos para el análisis y modelamiento en seguridad, principalmente a través de métodos de optimización y minería de datos. De allí, el paso a usar inteligencia artificial para el análisis de datos sobre crímenes era natural. En el Departamento de Ingeniería Industrial nos hicimos cargo de la demanda de la sociedad por más seguridad. Para ello, pusimos tecnología de avanzada al servicio del Ministerio Público, el organismo encargado de investigar los delitos.

### ¿Cuál es la potencialidad que ve entre IA y seguridad?

La inteligencia artificial tiene el potencial de apoyar a los expertos que trabajan en temas relacionados con la seguridad. Por ejemplo, construimos un asistente inteligente para las y los fiscales y analistas del Ministerio Público. Este asistente revisa todas las causas relevantes y filtra las más importantes para una investigación penal más eficiente y efectiva.

### Muchos ven un peligro en la IA, incluso especialistas llaman a parar su desarrollo. ¿Cómo ve esto?

Comparto este miedo, pero pienso que el cami-

no no debe ser parar, todo lo contrario: debemos avanzar con la investigación para entender mejor qué potencial y qué limitación tiene la IA y así lograr mitigar los peligros. El desarrollo no se frena.

## CRIME ANALYTICS

¿Puede la inteligencia artificial predecir la ocurrencia de delitos o determinar la conducta delictiva? ¿Qué falta para eso? Interrogantes como estas y otras relacionadas con comprender mejor el comportamiento delictual son las que Weber está ayudando a responder de la mano de Fiscal Heredia, herramienta aplicada —en una primera etapa— a delitos contra la propiedad. De hecho, en mayo de este año, el sistema logró identificar a una banda de delincuentes que hacía encerronas y que luego las publicaba en redes sociales. En total, fueron detenidas diez personas —quedando cuatro de ellas en prisión preventiva—, en un procedimiento denominado "Operación influencer", que el Fiscal Nacional Ángel Valencia calificó como "el primer gran éxito" de esta herramienta. En julio, en tanto, Heredia comenzó a operar para esclarecer los robos en los ministerios.

### ¿Cuál es el principal aporte del Fiscal Heredia?

Identifica sospechosos en ciertos tipos de delitos y focaliza la búsqueda en pocos sospecho-



## Seguridad hecha en Chile

Los orígenes del Fiscal Heredia (Herramienta para el Estudio del Delito usando Inteligencia Artificial) se remontan a los primeros modelos que fueron desarrollados por Fredy Troncoso para el Doctorado en Sistemas de Ingeniería (DSI) de la FCFM, con los cuales el ingeniero civil industrial de la Universidad de Chile mostró el potencial de la herramienta.

A partir de este trabajo, cuatro investigadores liderados por Weber —tres de ellos del Instituto Sistemas Complejos de Ingeniería (ISCI), pertenecientes a la Facultad de Economía y Negocios de la U. de Chile, de la U. del Bío-Bío y de la U. de los Andes— presentaron y se adjudicaron un proyecto Fondef (con financiamiento de ANID), asociados con el Ministerio Público y la aplicación de seguridad SOSAFE. El proyecto finalizó en marzo de 2023 y hoy se aplica en las fiscalías regionales del Maule, Cúquimbo y Metropolitana Centro Norte.

“Desarrollamos dos modelos para el Ministerio Público, uno basado en grandes modelos de lenguaje (Large Language Models, LLM) y otro en redes sociales. Este último, que viene de la teoría de grafos, representa la historia de los delitos que están en la base de datos del Ministerio Público. Cada nodo representa a un delincuente y entre dos nodos hay un vínculo si los dos delincuentes respectivos cometieron, por lo menos, un delito juntos. De esta forma, el algoritmo es capaz de construir una red de vínculos entre personas con historial delictivo e identificar a potenciales miembros de una agrupación asociada a un hecho criminal específico”, explica Weber.

“El LLM detecta causas similares donde la similitud se determina en base a los relatos de las víctimas. De ahí la importancia de reportar delitos y ojalá entregar mucha información para que conozcamos mejor los correspondientes modus operandi”, agrega.

Gracias a este sistema —ejemplifica el investigador—, las y los fiscales ya no tienen que analizar cientos de carpetas para dar con potenciales vínculos, ya que el Fiscal Heredia hace un filtro y propone un número acotado de ellos. “Esta búsqueda más inteligente permite concentrar la investigación penal en pocas causas, pero con alta relevancia. Es como un asistente inteligente para el o la fiscal a cargo de investigar un caso”, destaca el académico.

sos con alta relevancia. Si en una investigación penal de un delito particular se conoce por lo menos un imputado, se puede consultar al Fiscal Heredia quiénes están cerca de este (según su respectivo historial delictivo). Fue lo que ocurrió en la llamada “Operación influencer”, en la cual el Fiscal Heredia partió con dos imputados y terminó identificando a 13 potenciales sospechosos. Fue algo que no podíamos creer.

### ¿Cuál ha sido hasta ahora la respuesta de los fiscales?

Claramente lo ven como una ayuda. Hay mucha demanda de los fiscales regionales. Dándose cuenta de este enorme potencial, varios fiscales nos han contactado para adaptar al Fiscal Heredia a sus investigaciones específicas.

### ¿Se puede aplicar a otros contextos o áreas?

Sí, ya estamos en contacto con organismos que enfrentan amenazas por actos delictuales, por ejemplo, por fraude en salud y en campañas electorales, entre otros.



*La inteligencia artificial tiene el potencial de apoyar a los expertos que trabajan en temas relacionados con la seguridad”.*

— Richard Weber

### ¿Cómo ve su proyección futura?

Con el mismo equipo nos adjudicamos un nuevo proyecto Fondef para continuar potenciando este sistema. Vamos a escalar al Fiscal Heredia a nivel nacional extendiéndolo a otros tipos de delito. También veremos la forma de enriquecer la investigación penal con los datos que provee la aplicación (de seguridad vecinal) SOSAFE para reportar y analizar los delitos en torno a la FCFM. Por último, nos interesa ofrecer licencias fuera de Chile, por ejemplo, en los ministerios públicos de los países de la región y así exportar seguridad made in Chile. **f**

