

**Edmundo Casas, fundador y CEO de Kael, soluciones tecnológicas con IA, con matriz en EE.UU.:**

# “Computación e IA hacen subir la demanda energética; sin inversión quedaremos atrás”

**Rosa Zamora Cabrera**  
 rosa.zamora@mercuriovalpo.cl

La computación y la Inteligencia artificial están haciendo aumentar la demanda energética, y si no se invierte ni se potencia esos sistemas, el país va a ir quedando atrás y tendrá una deficiencia energética, plantea el ingeniero civil electrónico Edmundo Casas, CEO de la empresa Kael de soluciones tecnológicas con IA, que tiene matriz en Estados Unidos y operaciones en Sudamérica, Europa y Medio Oriente.

Casas, quien estudió en la USM y cofundó Kahuel en 2007, recibió en 2024 el Premio al Liderazgo Sobresaliente de la Conferencia Internet 2.0. en Dubái, por el desarrollo de la plataforma de inteligencia artificial K-Alert, que permite el monitoreo y alertas en tiempo real de ductos de gas, petróleo e infraestructura crítica energética y minera, entre otras.

Perfectamente enterado del apagón y sus repercusiones, el experto aborda desde Texas este episodio y sus alcances.

**QUÉ PUDO HABER PASADO**  
**-¿Por qué se puede producir la “activación no deseada” de los esquemas de protección de una línea de transmisión como la afectada?**

- Es simple. Desde hace mucho tiempo operan los sistemas de control automático, en que existe un elemento que hay que controlar -por ejemplo un motor, una ampolleta, en este caso redes eléctricas-; un controlador y sensores. ¿Cómo se activa un sistema así? Cuando un sensor detecta algo, envía una señal al controlador y éste realiza una acción. Los sistemas de control fallan por distintas razones, porque hay un problema en el controlador -normalmente son softwares- o en alguno de los elementos del sistema de control. Presumo que aquí falló un actuador o un sensor. Cualquiera de esos elementos mandó una señal mala, o el software no funcionó y se gatilló la falla.

**- ¿Se pueden prevenir accidentes como ese, que derivó**

**en la desconexión de la línea Cardones-Polpaico, y el consiguiente apagón masivo?**

- La falla es bien extraña porque hoy los sistemas de control son ultra seguros, con varias instancias de comprobación. Pero, en el fondo, ocurrió que hubo una determinada falla, la cual activó un circuito de desconexión y las otras centrales, al detectarlo, empezaron a caer. Eso en el mundo eléctrico lo llamamos caída por arrastre de centrales. Esta fue enorme y arrastró al sistema nacional completo.

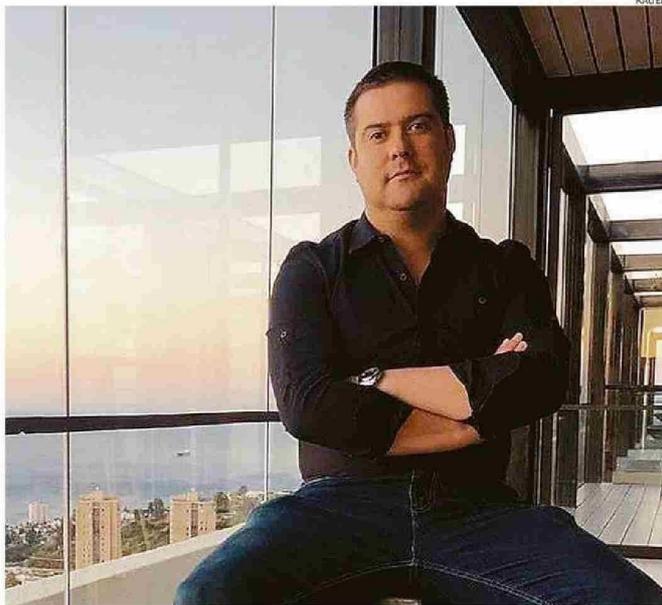
**- ¿Cómo podría su empresa abordar este problema?**

- Hay varias formas de hacerlo. Hoy los modelos de inteligencia artificial permiten monitorear toda la data en tiempo real. Es lo que se denomina sistemas de control avanzado, modelos con redes neuronales e inteligencia artificial, que están monitoreando numerosas variables. Esas variables son capturadas por sistemas de inteligencia artificial y de forma automática pueden detectar los fenómenos que están pasando dentro de la red. Así es posible determinar la existencia de una falla y prever lo que puede ocurrir, tomar acciones y prevenir ciertas cosas.

**GENERAR Y TRANSMITIR**  
**-El país tenía un sistema eléctrico en el Norte Grande (SING), y otro entre Taltal y Chiloé (SIC), que se interconectaron en 2017. ¿Fue una buena decisión?**

- Es relativo, en realidad; desconozco los criterios que se utilizaron para eso, si fue presupuestado, eficiencia, seguridad. Normalmente los ingenieros tienen que tomar decisiones con muchas variables sobre la mesa y deben encontrar un equilibrio. Para mí, en ingeniería nunca una decisión es buena o mala *per se*. La respuesta es: depende. Dependiendo de los recursos que tenían, lo más probable es que haya sido la mejor decisión en ese momento.

**- ¿Es posible que el apagón se**



"VIVIENDO EN OTROS PAÍSES Y VIENDO OTROS SISTEMAS, HE ADMIRADO MUCHO EL DE CHILE".

**haya debido a sobrecarga del sistema? El director ejecutivo de la Asociación de Transmisores dijo que “dependemos de líneas que no dan abasto para la cantidad de energía que tienen que transportar”.**

- Es posible. Chile tiene una gran capacidad de producción energética, por sus buenos vientos, indicadores solares y tipos de generación. Pero la energía que se genera, después hay que transportarla a determinado lugar. Y cuesta tener esa capacidad de transmisión. En general, los países tienen más capacidad de generación que de transmisión. Y el sistema interconectado funciona de tal manera que hay un ente -el coordinador- que toma las decisiones de quién entra y quién sale del sistema de generación, de acuerdo a la carga que se necesita. Por lo tanto, activa cierta cantidad de centrales, en general las que menos contaminan y las más económicas. Y cuando al sistema le falta carga, incorpora otras que están de resguardo. Por lo tanto, no tiene ningún sentido crear una línea que tenga la capacidad de transportar todas las centrales, ya que nun-

“Chile tiene una gran capacidad de producción energética, pero la energía que se genera después hay que transportarla a determinado lugar. Y cuesta tener esa capacidad de transmisión”.

ca están todas en operación porque no se necesita consumir todo eso.

**INVERSIONES NECESARIAS**  
**-El miércoles el ministro de Energía señalaba que “llevarnos cerca de 18 horas y contando para la recuperación completa del suministro”. ¿Es admisible esa demora?**

- Depende de nuevo de cómo estén configurados los sistemas. De repente uno se encuentra con imprevistos. Respecto a los tiempos que se manejaron tras la caída, creo que han sido razonables. En Texas, donde vivo, tras los huracanes que volaron

postes de energía, entre otras cosas, demoraron en muchos casos del orden de cinco días en reponer la energía.

**-¿Cómo encuentra el sistema eléctrico nacional?**

- Viviendo en otros países y viendo otros sistemas, he admirado mucho el que tenemos en Chile. Creo que es bueno, sí tiene espacios de mejora en líneas y sistemas de generación. Enfatizaría que el mundo de la ingeniería eléctrica ha puesto estos temas sobre la mesa, pero no se aprueban las inversiones ni la ejecución de estos proyectos. Hay un tema que es como bien del huevo y la gallina. Porque el Presidente está indignado, pero por otro lado estos proyectos siempre tienen problemas en su ejecución, partiendo por los permisos que se demoran años en ser aprobados.

**-¿Y qué alcances le ve a esto?**

- Chile tiene un gran problema, relacionado con cómo la computación y la inteligencia artificial están aumentando la demanda energética. Y si tú no inviertes, no potencias estos sistemas, nos vamos a ir quedando

atrás y vamos a tener una deficiencia energética, que es lo que hoy pasa en algunos países como Ecuador, donde la gente está horas sin energía en sus casas porque no tienen la infraestructura necesaria.

**SEGURIDAD ENERGÉTICA**  
**- La línea Kimal-Lo Aguirre debería haber partido en 2022, pero está en evaluación ambiental y requiere 4.941 permisos sectoriales.**

-Soy un crítico absoluto de eso. Vivo en Estados Unidos desde hace varios años y una de las grandes ventajas de este país, que tiene un tremendo desarrollo y donde también hay normas muy rigurosas, es que todo fluye y funciona rápido, porque las decisiones se toman en pro de la sociedad, de la gente y de la evolución del país. En Chile tenemos un gran problema en términos de las aprobaciones. Tú quieres habilitar un proyecto de ingeniería en Chile, y requieres miles de permisos, de documentos y papeles para una generadora, una minera, un monitón de obras de ingeniería, y al final prefieres irte a otro lado. Eso lo único que hace es ahogar el desarrollo del país; impacta en el crecimiento y, a su vez, eso pega en todos los chilenos. No digo que haya que dejar de lado las normas ni los cumplimientos, solo que sería más práctico simplificarlos para que como país evolucionemos y avancemos más rápido.

**- ¿Estamos en una situación de fragilidad del sistema eléctrico que puede comprometer la seguridad nacional, como afirman algunas voces? ¿Es así de delicado?**

- Yo creo que es delicado, sí, y pienso que hay que tomar las medidas, que pasan por inversiones. Me consta que esas inversiones se han solicitado hacia atrás. Creo que el coordinador juega un rol fundamental en hacer ver ese tipo de cosas junto con el mundo de la generación eléctrica. De hecho, ellos tienen la potestad de presentar proyectos asociados a hacer un país mucho más seguro en temas de infraestructura eléctrica y de comunicaciones también. ➔