

**MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION**  
**PUBLIC RELATIONS DIVISION**  
7-3, Marunouchi 2-chome, Chiyoda-ku, Tokio 100-8310 (Japón)

**PARA SU PUBLICACIÓN INMEDIATA**

**N.º 3466**

*Este texto es una traducción de la versión oficial en inglés de este comunicado de prensa y se le proporciona únicamente a modo de referencia y para su comodidad. Consulte el texto original en inglés para obtener detalles específicos. En caso de que ambas versiones difieran, prevalecerá el contenido de la versión en inglés.*

*Consultas de los clientes*

Information Technology R&D Center  
Mitsubishi Electric Corporation

*Consultas de los medios*

Public Relations Division  
Mitsubishi Electric Corporation

[www.MitsubishiElectric.com/ssl/contact/company/rd/form.html](http://www.MitsubishiElectric.com/ssl/contact/company/rd/form.html)

[prd.gnews@nk.MitsubishiElectric.co.jp](mailto:prd.gnews@nk.MitsubishiElectric.co.jp)

[www.MitsubishiElectric.com/news/](http://www.MitsubishiElectric.com/news/)

## **La nueva tecnología de Mitsubishi Electric aclara la lógica del control de la IA**

*Elimina las cajas negras de la IA y permite una IA más comprensible*

**TOKIO, 14 de diciembre de 2021** – [Mitsubishi Electric Corporation](https://www.mitsubishielectric.com) (TOKIO: 6503) ha anunciado hoy que, en colaboración con RIKEN (The Institute of Physical and Chemical Research, Instituto de Investigación de Ciencias Naturales), ha desarrollado una tecnología de IA que aclara la lógica que sustenta cada sistema de control basado en IA para permitir que dichos sistemas se implementen en infraestructura y diversos equipos con confianza. Mitsubishi Electric proporcionará la nueva tecnología en su gama Maisart®\*.

\*Maisart es la abreviatura de "Mitsubishi Electric's AI creates the State-of-the-ART in technology" (la IA de Mitsubishi Electric crea tecnología innovadora)



## IA convencional



## Nueva IA



La nueva tecnología de IA comparada con la tecnología de IA convencional

### Características del desarrollo

#### 1) El uso paso a paso de la nueva IA permite una lógica explícita del control

- Al estimar las características del entorno operativo del equipo, la nueva IA identifica y cuantifica rápidamente los parámetros físicos mediante la simulación en lugar de realizar mediciones con numerosos sensores. Los datos de trabajo anteriores se pueden utilizar para aprender los valores de los sensores del equipo y las cantidades físicas con el fin de predecir los cambios futuros en el entorno operativo.
- Utilizando los valores previstos y los parámetros especificados, la simulación predice con precisión los cambios en el entorno operativo y, a continuación, crea un plan de control óptimo en el planificador.
- Mediante la visualización de los valores previstos, los cambios en el entorno de trabajo y un plan de control, la nueva IA aclara la lógica del control para eliminar las cajas negras. Al aumentar el nivel de confianza para el control de equipos y la confirmación operativa, la nueva tecnología de IA permitirá utilizar con confianza la infraestructura equipada con IA, el equipo de aire acondicionado, etc., y permitirá a los gerentes aclarar la base de su control de IA, por ejemplo, al responder a las quejas.

## 2) La nueva IA aclara las causas de los fallos del equipo

- La nueva tecnología de IA determina los parámetros físicos y compara los valores anteriores reales con los valores previstos o planificados para visualizar las desviaciones. Si se produce un fallo, identifica cualquier desviación de los valores previstos y, a continuación, utiliza parámetros físicos para identificar la causa del fallo debido a que los controles no se implementan según lo previsto.
- Además, si el sistema de control funciona según lo planificado, pero produce resultados inesperados, se pueden reconocer rápidamente los cambios o anomalías en el entorno operativo, lo que permite realizar operaciones de mantenimiento y recuperación antes de que se produzca un fallo real.

### Sistema de desarrollo

	Responsabilidades
Mitsubishi Electric Corporation	Pruebas de construcción y verificación de sistemas de control generales
RIKEN (The Institute of Physical and Chemical Research, Instituto de Investigación de Ciencias Naturales)	Desarrollo de tecnologías de IA y verificación teórica

### Desarrollo futuro

Mitsubishi Electric espera desarrollar aplicaciones prácticas para sistemas que requieren lógicas de control claras, como instalaciones de infraestructuras y sistemas de aire acondicionado, con el objetivo de comercializar estas aplicaciones lo antes posible.

### Antecedentes de desarrollo

En muchas tecnologías de IA, incluido el aprendizaje profundo, los procesos de razonamiento son cajas negras, lo que dificulta la especificación de la base para el control. Se están realizando esfuerzos para eliminar las cajas negras de la IA, incluidas las medidas para adoptar normativas legales relacionadas en Europa y el establecimiento de directrices de IA en Japón. Se espera que la nueva tecnología de Mitsubishi Electric, al indicar claramente su base para el control y el futuro estado de los sistemas cuando se utiliza la IA, ayude a los usuarios a comprender mejor la lógica del control de la IA y a utilizar dichos sistemas con mayor tranquilidad.

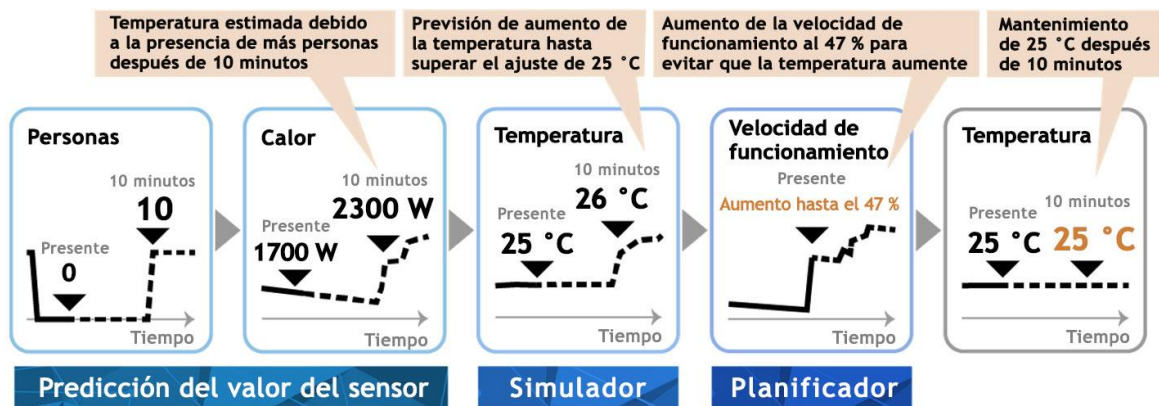
### Características en detalle

#### 1) El uso paso a paso de la IA permite una lógica explícita para el control

La IA convencional controla los dispositivos utilizando los resultados de aprendizaje anteriores y los valores actuales del sensor sin especificar la lógica, lo que da lugar a casos en los que la lógica del control no es clara y, por lo tanto, es posible que la IA no se implemente aunque el rendimiento esperado sea bueno. Cuando se implementa la IA en plantas y fábricas, sistemas de aire acondicionado, etc., el equipo, al exponer claramente la base lógica para el control, se puede visualizar tanto la base de control como la precisión, aumentar la confianza y confirmar el funcionamiento del equipo, lo que reduce los obstáculos para la implementación de la IA. Esto también permite a los gerentes de las instalaciones aclarar la base del control cuando responden a las quejas, por ejemplo, en lo que respecta al aire acondicionado del edificio. En la nueva tecnología de Mitsubishi Electric, la IA estima primero las características del entorno

operativo y luego identifica y cuantifica los parámetros físicos mediante simulación en lugar de requerir mediciones obtenidas con numerosos sensores. Además, la IA aprende de datos anteriores, como los valores del sensor del equipo, y luego predice los valores futuros y los niveles físicos del sensor. Esto permite realizar simulaciones precisas de los cambios futuros en los entornos operativos y ayuda a los planificadores a optimizar los planes de control. Además, aclara la lógica de control permitiendo a los usuarios visualizar el plan de control y los estados futuros previstos, eliminando así la caja negra de la IA.

En el caso de los equipos de aire acondicionado, por ejemplo, la IA cuantifica el tamaño de la sala y el aislamiento, que son características del entorno operativo que los sensores no miden. A continuación, aprende datos de funcionamiento anteriores, como el número total de personas que pueden estar en una sala determinada, y luego predice el número de personas que entrarán en la sala y saldrán de ella en momentos determinados en el futuro, así como el nivel de calor ambiental futuro de la sala que los sensores no miden. Como resultado, es posible simular cómo cambiará la temperatura ambiente cuando el equipo de aire acondicionado funcione, y el planificador puede utilizar los resultados de la simulación para obtener un plan de control óptimo (velocidad de funcionamiento del equipo, etc.). Además, los usuarios pueden comprender la lógica del control y la validez del plan de control observando los resultados de la simulación y el plan de control, como el número de personas que entrarán y saldrán en el futuro.



La nueva lógica de control y el plan de control de la IA implementados en el equipo de aire acondicionado

## 2) La nueva IA aclara los motivos de los fallos del dispositivo

La IA convencional predice parámetros físicos y cantidades físicas futuras que no se pueden medir con sensores, lo que permite comparar los valores previstos del sensor, las cantidades físicas, las condiciones del entorno operativo y los planes de control con los valores reales medidos con sensores, las cantidades físicas inferidas, las condiciones del entorno operativo y las cantidades de control. Sin embargo, ahora, si un dispositivo no funciona correctamente, la nueva IA de Mitsubishi Electric compara los valores de los sensores previstos y reales para detectar discrepancias y, a continuación, identifica el sensor específico y la cantidad física que son los motivos del fallo. Además, si el sistema se controla según lo planificado, pero no funciona según lo planificado, esto puede indicar anomalías en el equipo o cambios en el entorno operativo que el usuario puede reconocer y, a continuación, realizar el mantenimiento correctivo antes de que se produzca un fallo.

### Acerca de Maisart

Maisart engloba la tecnología de inteligencia artificial (IA) patentada de Mitsubishi Electric, incluida una IA compacta, un algoritmo de diseño automatizado de aprendizaje y un aprendizaje inteligente de IA de gran eficacia. Maisart es la abreviatura de "Mitsubishi Electric's AI creates the State-of-the-ART in Technology" (la IA de Mitsubishi Electric crea tecnología innovadora). Bajo el axioma corporativo "Original AI technology makes everything smart" (la tecnología IA original lo convierte todo en inteligente), la empresa aprovecha la tecnología de IA original y la informática de última generación para crear dispositivos más inteligentes y favorecer una vida más segura, intuitiva y cómoda.

*Maisart es una marca comercial registrada de Mitsubishi Electric Corporation.*

###

### Acerca de Mitsubishi Electric Corporation

Con 100 años de experiencia en el suministro de productos fiables y de alta calidad, Mitsubishi Electric Corporation (TOKIO: 6503) es un líder mundial reconocido en la fabricación, comercialización y venta de equipos eléctricos y electrónicos utilizados en el procesamiento de la información y las comunicaciones, en el desarrollo espacial y las comunicaciones por satélite, en los aparatos electrónicos de consumo, en la tecnología industrial, en la energía, en el transporte y en los equipos de construcción. A través del espíritu "Changes for the Better", Mitsubishi Electric se esfuerza por enriquecer la sociedad con tecnología. La empresa registró unos ingresos por valor de 4 191 400 000 de yenes (unos 37 800 millones de dólares estadounidenses\*) en el ejercicio fiscal finalizado el 31 de marzo de 2021. Para obtener más información, visite [www.MitsubishiElectric.com](http://www.MitsubishiElectric.com)

\* Las cantidades en dólares estadounidenses se han convertido a partir de yenes a un tipo de cambio de 111 yenes = 1 dólar estadounidense, el tipo de cambio aproximado del mercado de divisas de Tokio a 31 de marzo de 2021.