

**PARA SU PUBLICACIÓN INMEDIATA**

**N.º 3494**

*Este texto es una traducción de la versión oficial en inglés de este comunicado de prensa y se 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*

Advanced Technology R&D Center  
Mitsubishi Electric Corporation

[www.MitsubishiElectric.com/ssl/contact/company/rd/form.htm](http://www.MitsubishiElectric.com/ssl/contact/company/rd/form.htm)  
1  
[www.MitsubishiElectric.com/company/rd/](http://www.MitsubishiElectric.com/company/rd/)

*Consultas de los medios*

Public Relations Division  
Mitsubishi Electric Corporation

[prd.gnews@nk.MitsubishiElectric.co.jp](mailto:prd.gnews@nk.MitsubishiElectric.co.jp)  
[www.MitsubishiElectric.com/news/](http://www.MitsubishiElectric.com/news/)

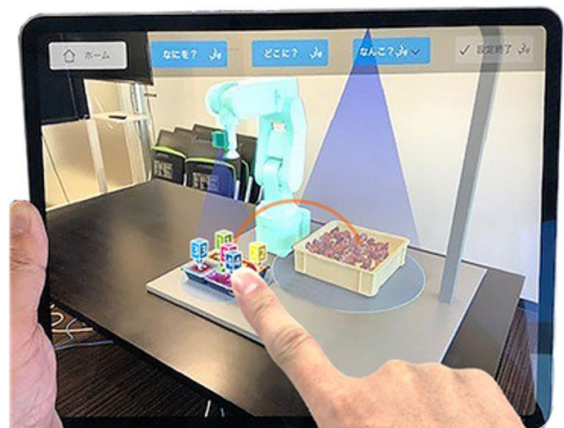
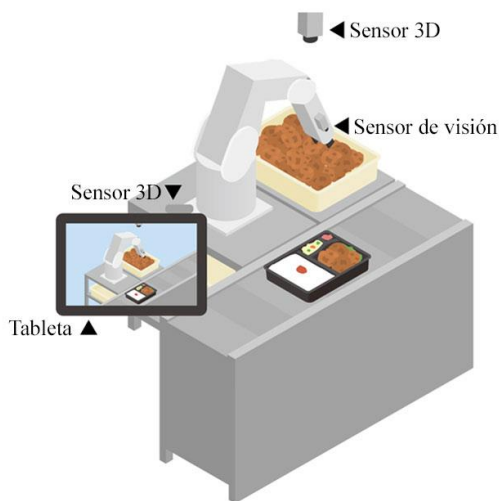
## **Mitsubishi Electric desarrolla una tecnología para sistemas robóticos que no requiere aprendizaje**

*Programación sencilla y automática de los robots sin la intervención de expertos para que trabajen tan rápido como las personas*

**TOKIO, 28 de febrero de 2022** – [Mitsubishi Electric Corporation](https://www.mitsubishielectric.com) (TOKIO: 6503) ha anunciado hoy el desarrollo de una tecnología para sistemas robóticos que no requiere aprendizaje y que permite a los robots llevar a cabo tareas —por ejemplo, de clasificación y colocación— a la misma velocidad que las personas sin que deba programarlos un especialista. El sistema incluye tecnologías de IA Maisart<sup>1</sup> de Mitsubishi Electric, como el reconocimiento de voz de gran precisión, que permite que los operadores pronuncien en voz alta las instrucciones de trabajo y los ajustes necesarios para afinar los movimientos del robot. Está previsto que esta tecnología se utilice en instalaciones donde son frecuentes los cambios en los productos (como las plantas de procesamiento de alimentos), una particularidad que hasta ahora había dificultado la introducción de los robots. Mitsubishi Electric tiene previsto comercializar la tecnología a partir del año 2023, cuando se hayan implementado mejoras en el rendimiento y se hayan llevado a cabo verificaciones exhaustivas.

<sup>1</sup> 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)





Simulación en RA de los comandos previstos

### Descripción general

	Procesos	Resultados
Tecnología tradicional	<p>Información del entorno: la preparan expertos utilizando CAD, etc.</p> <p>Introducción del programa: manual.</p> <p>Ajustes/modificaciones: se confirman usando un simulador o métodos de prueba y error.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programación manual</li> <li>• Rendimiento más lento que el trabajo manual</li> </ul>
Nueva tecnología autoprogramable	<p>Información del entorno: la prepara el sistema utilizando sensores.</p> <p>Introducción del programa: con una tableta o con la voz.</p> <p>Ajustes/modificaciones: los comandos autoprogramados optimizan la sincronización y la trayectoria de los movimientos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programación automática</li> <li>• Misma velocidad de trabajo que las personas</li> </ul>

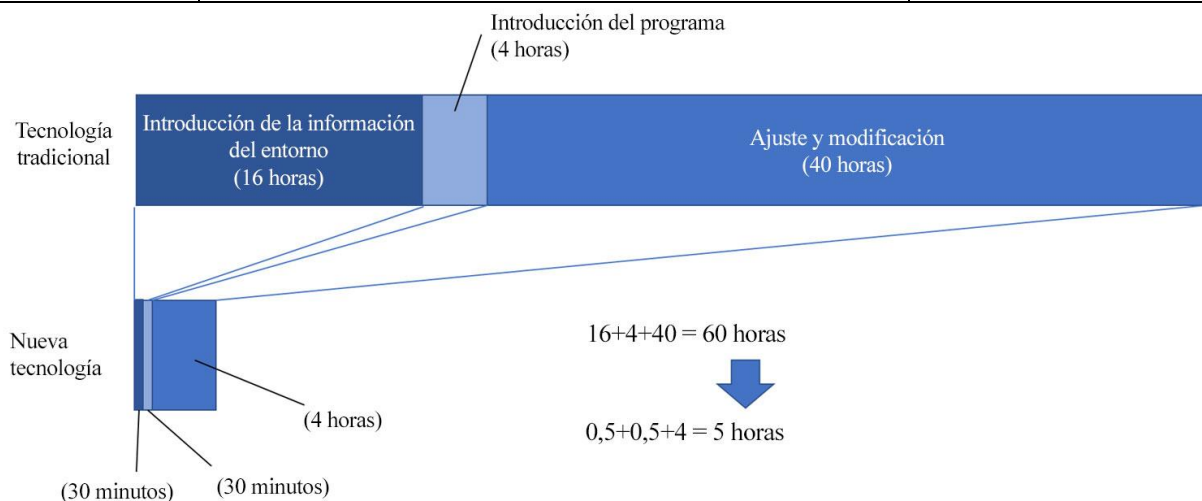


Fig. 1 Ejemplo del aumento de la eficiencia con el nuevo sistema

### Características del producto

#### 1) Programación y ajuste automáticos de los movimientos de los robots a partir de los comandos sencillos del operador

- Los movimientos de los robots se programan y ajustan automáticamente a partir de unos comandos sencillos que un operador no especializado pronuncia en voz alta o transmite usando el menú de un dispositivo.

- Por primera vez en la historia de los fabricantes de robots industriales, la IA patentada de reconocimiento de voz identifica las instrucciones en voz alta incluso en entornos ruidosos.<sup>2</sup>
- Los sensores detectan los datos tridimensionales (imágenes y distancias) de la zona de trabajo, los cuales se procesan con tecnología de realidad aumentada (RA) para elaborar simulaciones que muestran los resultados previstos al operador.
- El tiempo de ajuste y programación se reduce a una décima parte o menos que con los sistemas convencionales.<sup>3</sup>

<sup>2</sup> Estudio de Mitsubishi Electric sobre los sistemas de instrucciones desarrollados por fabricantes de robots industriales (a fecha de 28 de febrero de 2022)

<sup>3</sup> Comparación interna

Como respuesta las instrucciones en voz alta o a través del menú, el sistema escanea el entorno de trabajo con un sensor tridimensional y, luego, programa automáticamente los movimientos del robot. Si es preciso, el operador puede usar otros comandos para afinar fácilmente los movimientos. La exclusiva IA de reconocimiento de voz de Mitsubishi Electric, que hace gala de una gran precisión incluso en los entornos con mucho ruido, ofrece la primera interfaz de usuario basada en instrucciones en voz alta de cualquier fabricante de robots industriales. Por ejemplo, en una planta de procesamiento de alimentos, un operador no especializado podría dar una instrucción a un robot diciendo algo como "Coloca tres unidades de pollo en la primera sección de la bandeja". Si una instrucción en voz alta es ambigua, la IA puede deducir el significado implícito. Por ejemplo, puede determinar cuánto debe compensarse el movimiento al recibir la instrucción "Un poco más hacia la derecha". Como alternativa, se puede usar una tableta con menús para dar las instrucciones o crear programas sencillos mediante la selección de categorías como "dónde", "qué" y "cuánto".

En la tableta también se pueden ver simulaciones estereográficas de RA con las cuales el operador puede confirmar que los resultados de las instrucciones serán los previstos. Para mayor comodidad, el sistema también puede recomendar la posición ideal de un robot en un espacio virtual de RA sin necesidad de un marcador específico, otra primicia del sector.<sup>4</sup>

Gracias a la autoprogramación de los movimientos de los robots —también a la hora de evitar obstáculos—, el sistema reduce la cantidad de trabajo que se deriva de tener que recopilar la información del entorno, introducir los datos y verificar las operaciones con simuladores o equipos reales. Como resultado, el sistema puede llevar a cabo todos los procesos en una décima parte o menos del tiempo que necesitan los métodos convencionales. A la luz de tales ventajas, está previsto que este sistema pueda usarse para automatizar las instalaciones que actualmente no son aptas para el uso de robots, como las plantas de procesamiento de alimentos, lugares donde son frecuentes los cambios en los productos y que requieren que se actualice el programa de los robots cada vez que se produce un cambio.

<sup>4</sup> Estudio de Mitsubishi Electric sobre los modelos de robot con espacios virtuales de RA (a fecha de 28 de febrero de 2022)

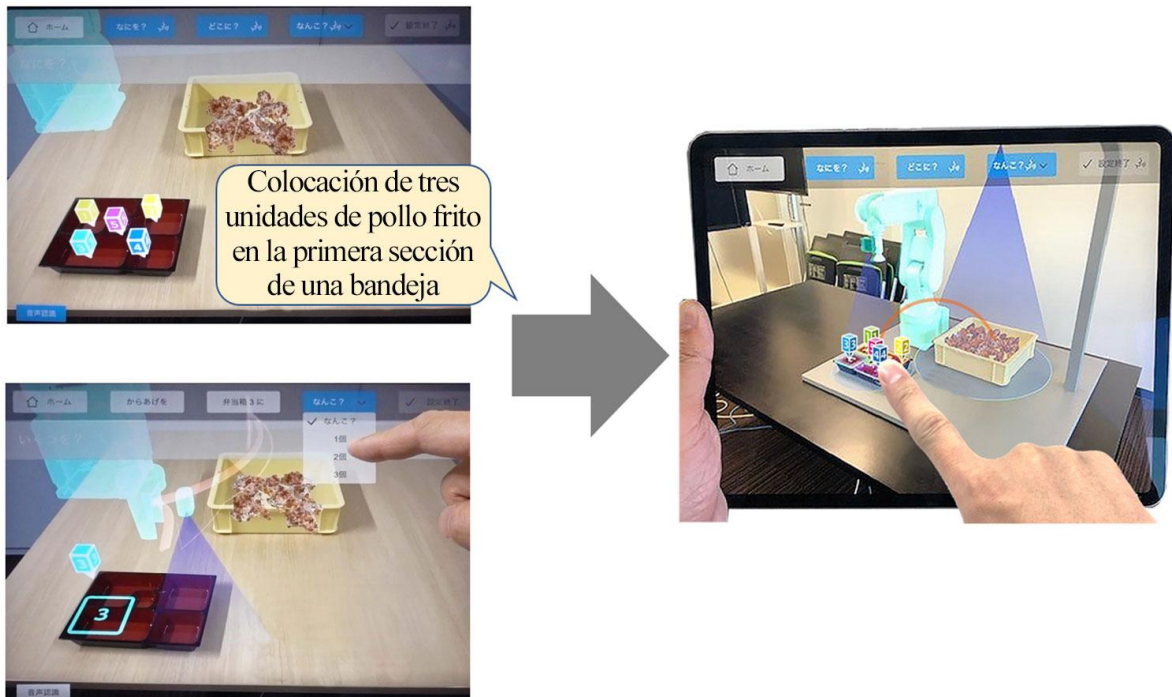


Fig. 2 Métodos de entrada en voz alta y con pantalla táctil (reproducciones)

2) ***Optimización de los movimientos a través de la tecnología para que los robots realicen las tareas a la misma velocidad que las personas***

- El sistema autoprogramable genera comandos que controlan los movimientos de los robots —también para evitar los obstáculos— para que puedan trabajar a la misma velocidad que las personas (con un tiempo mínimo de 2 segundos para agarrar un producto<sup>5</sup>).
- El sistema también ajusta y optimiza la sincronización de los movimientos de apertura y cierre de las manos de los robots para minimizar las pérdidas de tiempo.
- Por medio de la información visual de una cámara instalada en la mano del robot, el sistema corrige automáticamente los movimientos, incluso cuando se produce un cambio en la posición del robot o el objeto que se debe colocar.

<sup>5</sup>Tiempo necesario para agarrar un producto y colocarlo en el lugar designado

Con el método convencional, para aumentar la velocidad de trabajo de un robot el operador debe determinar las mejores condiciones para optimizar las trayectorias usando un simulador o el propio robot, algo que lleva tiempo. Como respuesta, Mitsubishi Electric ha desarrollado una tecnología de generación de trayectorias que optimiza los movimientos del robot a partir de la información sobre los obstáculos del entorno y el rendimiento del robot. También se ha desarrollado una tecnología de optimización de la aceleración y la deceleración que genera automáticamente un patrón de velocidad para minimizar el tiempo de desplazamiento del brazo dentro de los márgenes de fuerza admisibles que puede desarrollar el robot. Ambas tecnologías contribuyen a acortar el tiempo necesario para ajustar los movimientos del robot.

La optimización de la sincronización de los movimientos de apertura y cierre de la mano también ayuda a reducir el tiempo que se tarda en realizar las operaciones. Tradicionalmente, tales ajustes se han realizado manualmente usando simulaciones y el propio robot. Sin embargo, la nueva tecnología ajusta y optimiza automáticamente la sincronización de acuerdo con las características de la mano y del objeto que se debe agarrar, una capacidad que elimina los laboriosos ajustes manuales a la par que mejora la eficiencia de trabajo.

Además, la IA de reconocimiento del agarre y un sensor tridimensional instalado encima del sistema determinan rápidamente la mejor posición para agarrar el producto, reduciendo así la pérdida de tiempo. A esto hay que sumarle la información visual que envía una cámara instalada en la mano del robot, que permite que este corrija automáticamente el movimiento si se produce un cambio en la posición del robot o del objeto. Gracias a que la nueva tecnología de Mitsubishi Electric optimiza los movimientos de la mano y el brazo de los robots, estos pueden trabajar a la misma velocidad que las personas, es decir, con un tiempo mínimo de 2 segundos para agarrar un producto y colocarlo en el lugar designado.

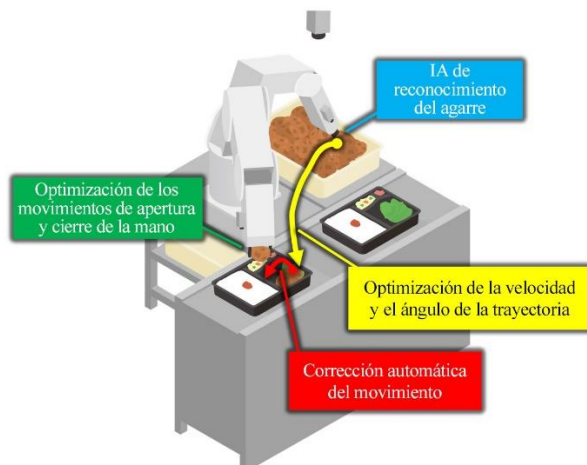


Fig. 3 El robot tarda el mismo tiempo que una persona en realizar las operaciones

### **Otras características**

#### **Gestión integrada de los sistemas de información periférica**

Para simplificar el proceso de incorporación de funciones personalizadas, el sistema es compatible con la plataforma de software Robot Operating System (ROS, por sus siglas en inglés). Además, Mitsubishi Electric ha desarrollado una función de vinculación ROS-Edgexross<sup>6</sup> que permite gestionar de forma centralizada la información de Edgexross, ROS y todo el sistema. La conectividad con Edgexross y la compatibilidad con varios proveedores simplifican la supervisión y el análisis de líneas de producción enteras, lo que repercute positivamente en la productividad y la calidad.

<sup>6</sup> Plataforma japonesa de software abierto para la informática perimetral que combina la automatización industrial (FA, por sus siglas en inglés) y la TI

### **Acerca de Maisart**

Maisart engloba la tecnología de inteligencia artificial (IA) patentada de Mitsubishi Electric, incluida una IA compacta, un algoritmo de aprendizaje profundo de diseño automatizado y una IA de aprendizaje inteligente 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 de IA original lo convierte todo en inteligente), la empresa aprovecha la tecnología de IA original y la informática perimetral para crear dispositivos más inteligentes y promover la seguridad, la comodidad y el manejo intuitivo.

*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" (cambios para mejor), 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 con 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