



# CASO DE ESTUDIO

INDUSTRIAL SHIELDS®



## CONTROL DE LA VACUNA DEL COVID-19

Los laboratorios farmacéuticos Pfizer y Moderna han confirmado que están a punto de encontrar la primera vacuna contra el COVID-19. Ambas compañías han sido las primeras en anunciar los resultados preliminares de la fase 3 de los ensayos de sus respectivas vacunas. Aseguran que el nuevo fármaco es altamente efectivo contra el virus que ha causado más de 55 millones de infecciones y 1,3 millones de muertes en todo el mundo.

El 2020 ha sido un año para registrar en los libros de historia. El virus COVID-19, que comenzó siendo una simple gripe, se ha convertido en una de las pandemias más infecciosas y peligrosas de la historia. Más de 55 millones de personas en todo el mundo han sido infectadas mientras los expertos eran incapaces de controlar la situación.

Recientemente, dos farmacéuticas han encontrado la primera vacuna usando el método del ARN mensajero, que podría tener una eficacia de más del 90%. Sin embargo, estas vacunas deben conservarse bajo condiciones estrictas para no echarse a perder.



*Más de 55 millones de infecciones y 1,3 millones de muertes en todo el mundo. 2020-12-17 | Fuente OMS.*



## EL RETO

El ARN mensajero, que es fácilmente degradable, puede ser implementado de diferentes maneras; según la concentración de ARN, debe preservarse a una temperatura u otra. En cuanto a la vacuna de Pfizer, debe mantenerse por debajo de  $-80\text{ }^{\circ}\text{C}$ ; mientras que la de Moderna puede estar entre  $2-8\text{ }^{\circ}\text{C}$  hasta 30 días, o hasta 6 meses si está por debajo de  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Para garantizar que el fármaco llega al cliente final en perfecto estado, es necesario asegurar la correcta distribución del producto manteniendo las condiciones de temperatura óptimas para la buena conservación del mismo.



# CASO DE ESTUDIO

## LA SOLUCION



Gracias al PLC de Industrial Shields®, se implementará un sistema para:

- monitorear la temperatura a la que se exponen las vacunas, y
- saber si se debe considerar alguna incidencia.

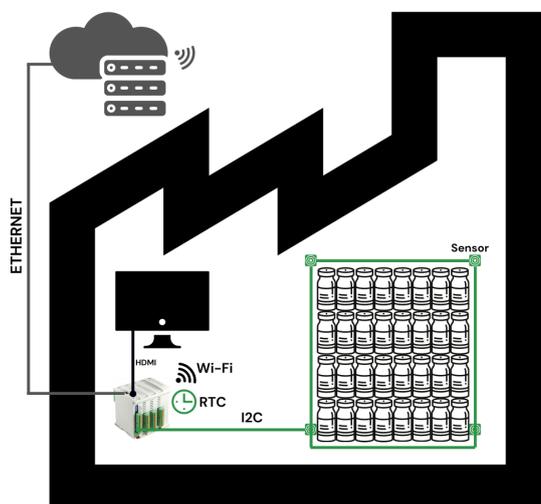
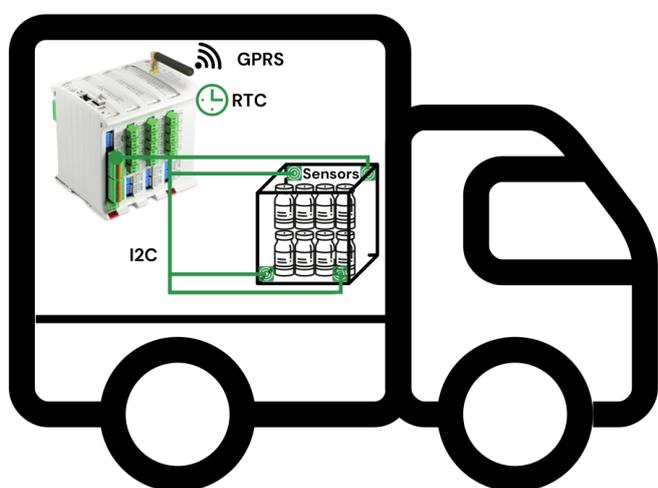
Además, puede añadirse una implementación extra, como una alarma, que se activará en caso de cualquier error.

Ambas vacunas deben almacenarse y transportarse en tanques de conservación extremadamente fríos para no disminuir su grado de eficacia. Aunque el fármaco de Moderna puede soportar temperaturas más altas, sigue siendo necesaria una temperatura ideal por debajo de  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$  para la logística. La solución pasa por implementar un sistema que utilice sensores de temperatura, los cuales monitorizarán constantemente el calor al que las vacunas están expuestas.

El **controlador de Industrial Shields** se coloca fuera de los tanques de congelación, y algunos **sensores** están dentro, comunicando la información. Los sensores de temperatura se distribuyen a lo largo del depósito de las vacunas para una lectura de datos más precisa. La información recogida se transmite al mismo tiempo gracias a la comunicación por cable del PLC I2C. En caso de que el calor del depósito exceda la temperatura límite, el **PLC Raspberry** detecta el problema y activa inmediatamente una alarma para advertir a los supervisores: es crucial actuar y corregir la incidencia en el menor tiempo posible para no estropear ninguna muestra. Además, gracias al **RTC** (reloj en tiempo real) es posible saber cuántos días han pasado desde que la vacuna ha sido depositada en el tanque, ya que el producto debe ser utilizado en el plazo de un mes para una efectividad adecuada.

Al trabajar con el PLC Raspberry, el usuario podrá disponer de una **base de datos interna** donde almacenar toda la información mientras se conecta a una red Inalámbrica o Ethernet, para enviar los datos a la nube. Toda la información de los sensores puede mostrarse en una **pantalla** usando una conexión **HDMI**.

Utilizando cualquier dispositivo de la **familia GPRS&GSM**, la información recogida por los sensores podría enviarse a un servidor mientras el tanque es transportado teniendo, así, un **control a tiempo completo** de las vacunas.



# CASO DE ESTUDIO

## ¿POR QUE INDUSTRIAL SHIELDS ?



### Ahorro económico

Gracias a la solución propuesta, el cliente minimizará las pérdidas económicas causadas por el deterioro de los productos.



### Calidad garantizada

El control de la temperatura ayuda al cliente a mantener el producto en condiciones óptimas.



### Ahorro de tiempo y recursos

Como el producto se mantiene en óptimas condiciones, no es necesario asignar recursos a la manipulación y eliminación de los productos en mal estado.



### Solución abierta

Sin pago de licencias. La gran ventaja de las soluciones basadas en open source es el nulo coste en licencias, que se puede dedicar a otros recursos.



### Solución modular

Si el cliente lo requiere, existe la posibilidad de ampliarla en el futuro.



### Diseño industrial

Equipo diseñado y fabricado para **uso industrial** a un precio muy competitivo, teniendo en cuenta las soluciones existentes en el mercado.