

# DISEÑO CONCEPTUAL DE UNA CABINA DE DESINFECCIÓN A TRAVÉS DE LUZ ULTRAVIOLETA PARA EL COVID 19

## PROBLEMA

En la actualidad, la emergencia sanitaria ocasionada por el Coronavirus afecta a la vida humana ocasionando muerte y afectaciones económicas mundiales; los intentos del gobierno para poder disminuir los contagios son pocos predecibles y efectivos al carecer de dispositivos de desinfección físicos de fácil acceso al usuario.

## OBJETIVO GENERAL

Diseñar conceptualmente una cabina de desinfección para distintos productos a través de luz ultravioleta C, empleando dispositivos electrónicos y software programable que garantice la reducción del contagio de Covi-19, por contaminación cruzada.

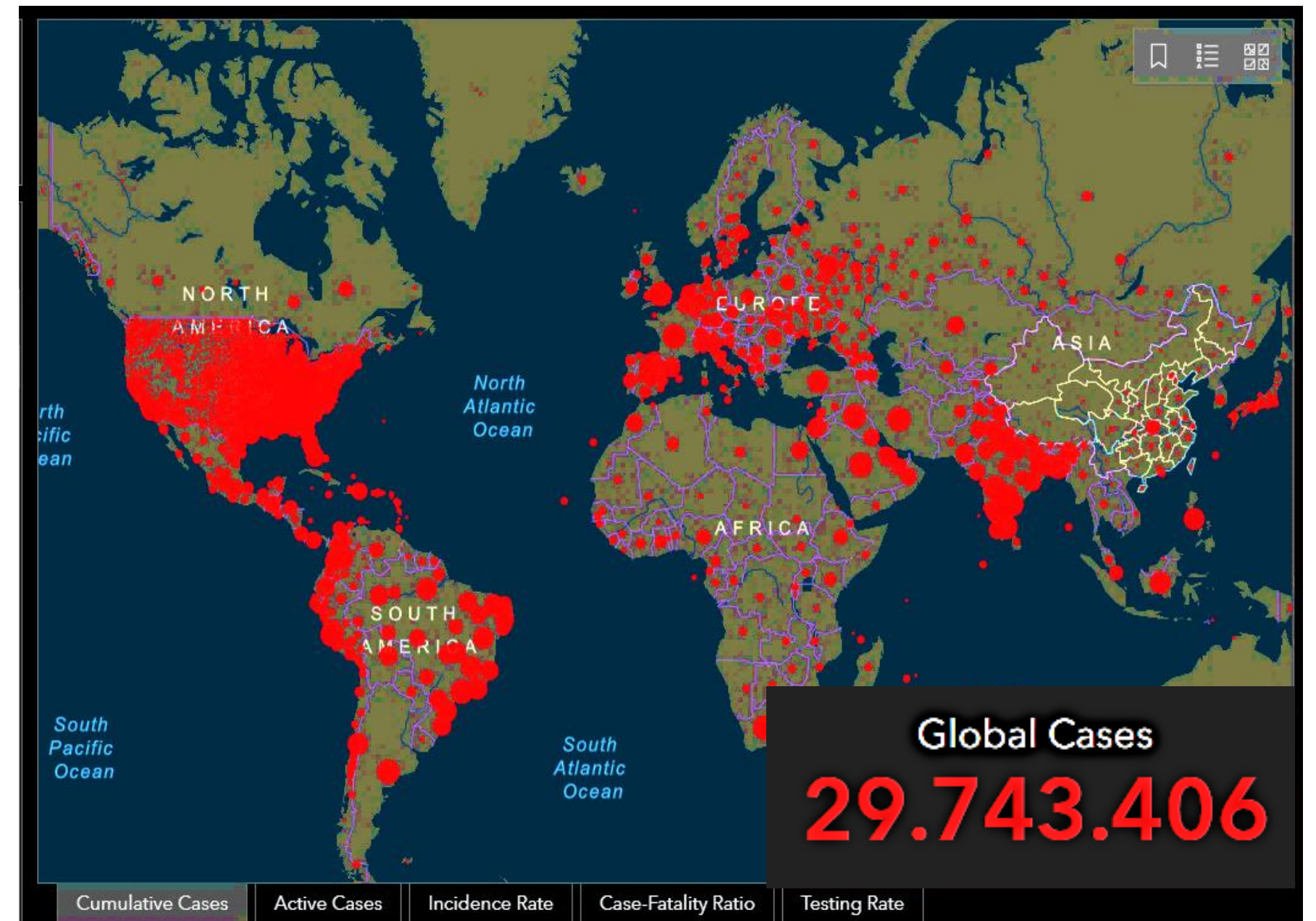


Figura 1. Covid 19 a nivel mundial.

## PROPUESTA

En función a los estudios científicos analizados se propone el diseño mecánico, físico y eléctrico-electrónico de una cabina de desinfección por luz Ultravioleta, basado en un ordenador de placa reducida que permite trabajar con el entorno de desarrollo CodeSys.

Para lograr un sistema completamente autónomo se presenta el siguiente esquema de conexiones, donde se establecen el control por medio de una pantalla táctil y un sistema de cobro.

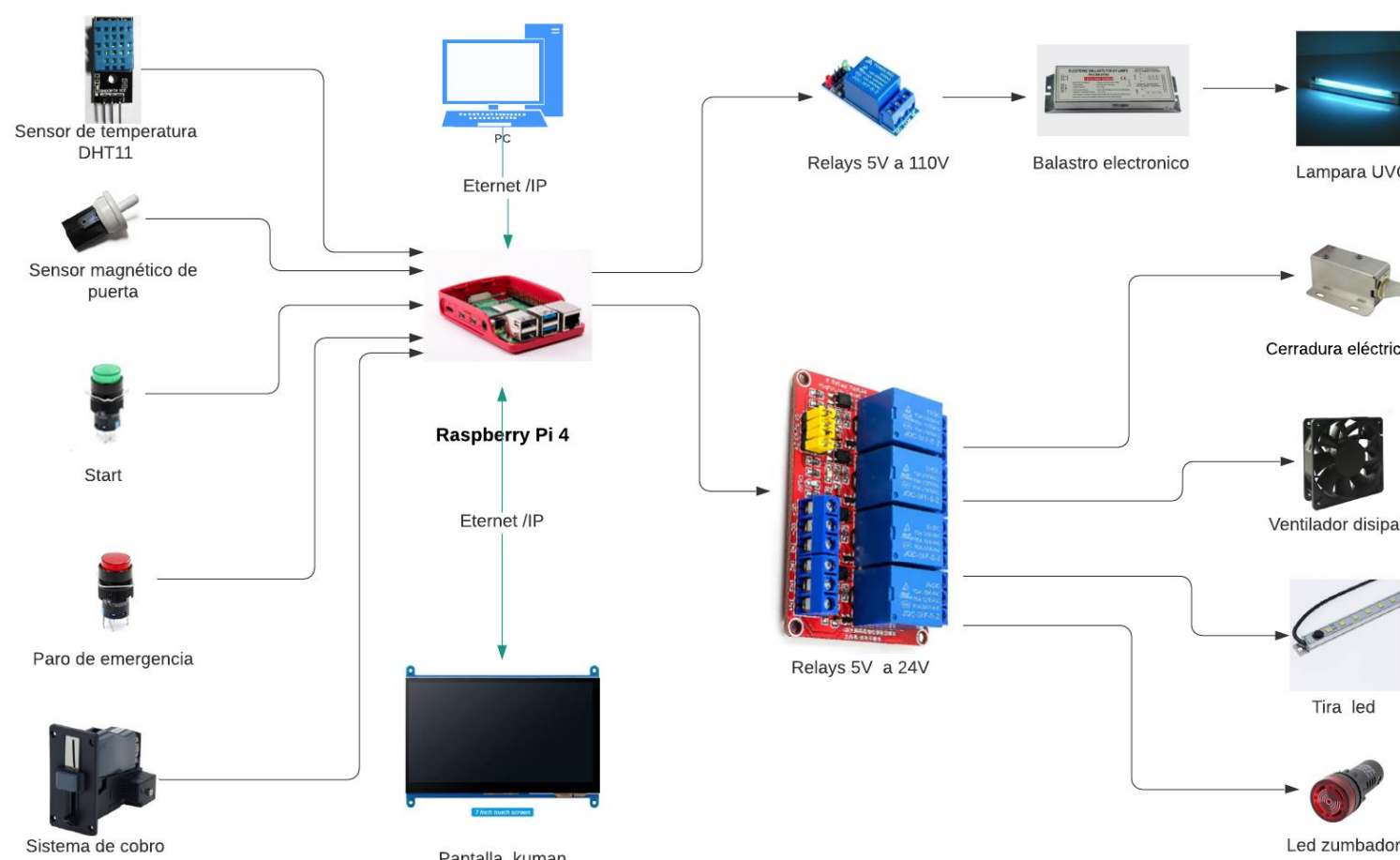


Figura 2. Esquema de conexiones.

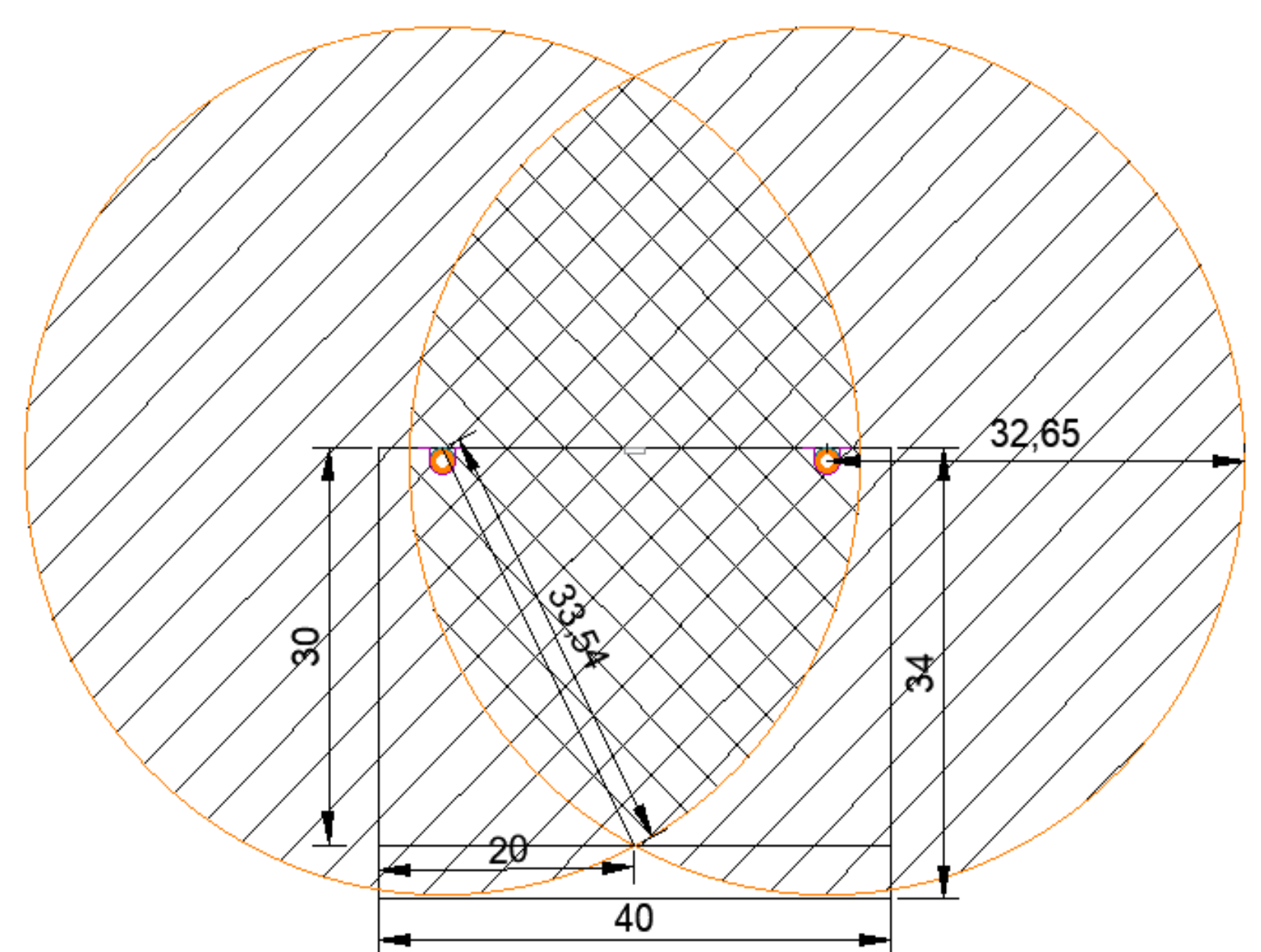


Figura 3. Espectro de onda de radiación.

En el siguiente gráfico se visualiza el espectro de onda de radiación donde la mayor intensidad está en el centro de la cabina, también el proyecto se fundamenta en normativas técnicas en relación al ambiente, el financiamiento y la sociedad.

## RESULTADOS

La intensidad de radiación se visualiza en el siguiente gráfico donde varía de  $[1,013.400 \text{ Ws} / \text{m}^2]$  a  $[1,520.100 \text{ Ws} / \text{m}^2]$  dosis suficiente para lograr desinfección en las 3 clasificación de materiales.

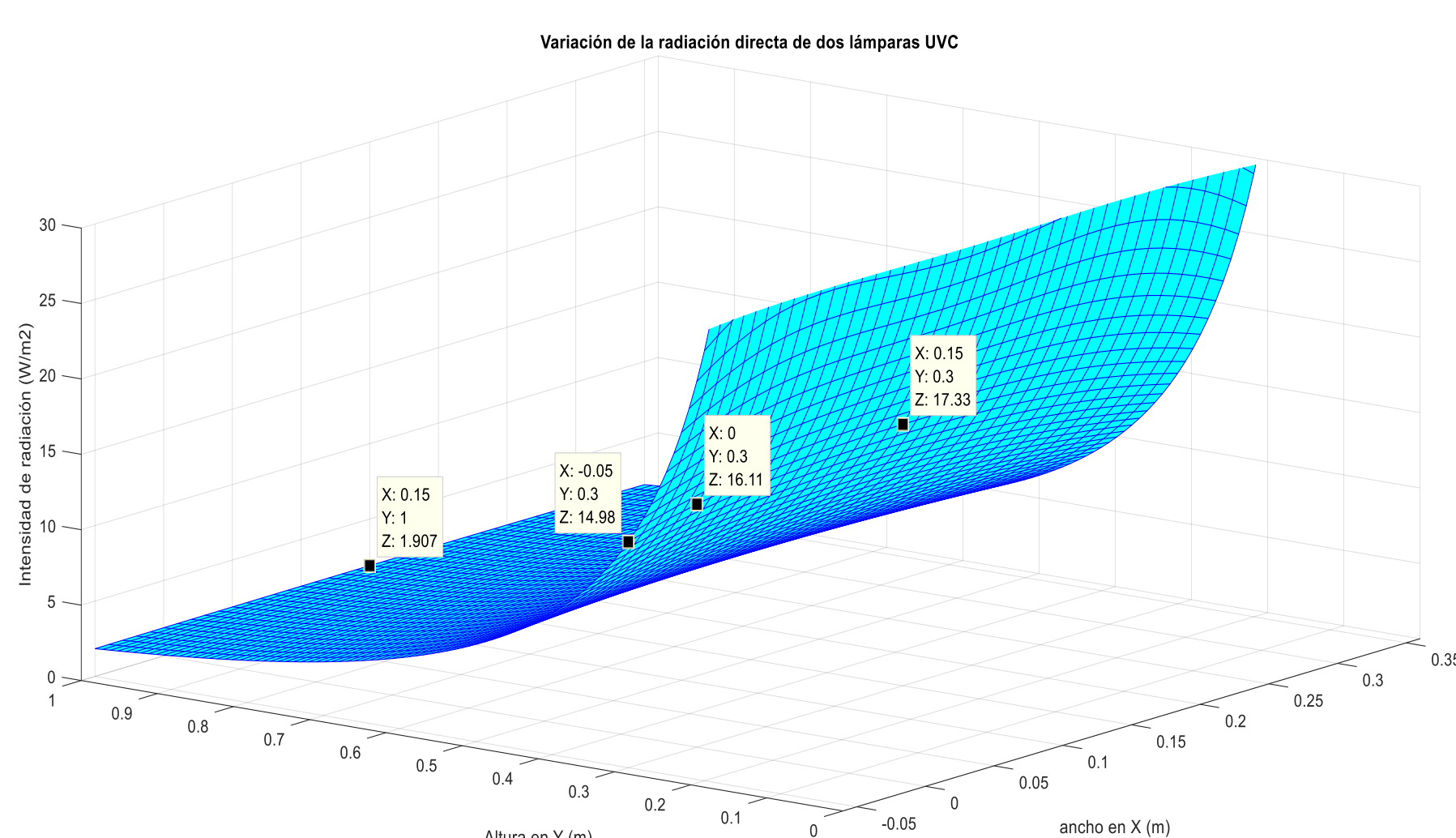


Figura 4. Intensidad de radiación.

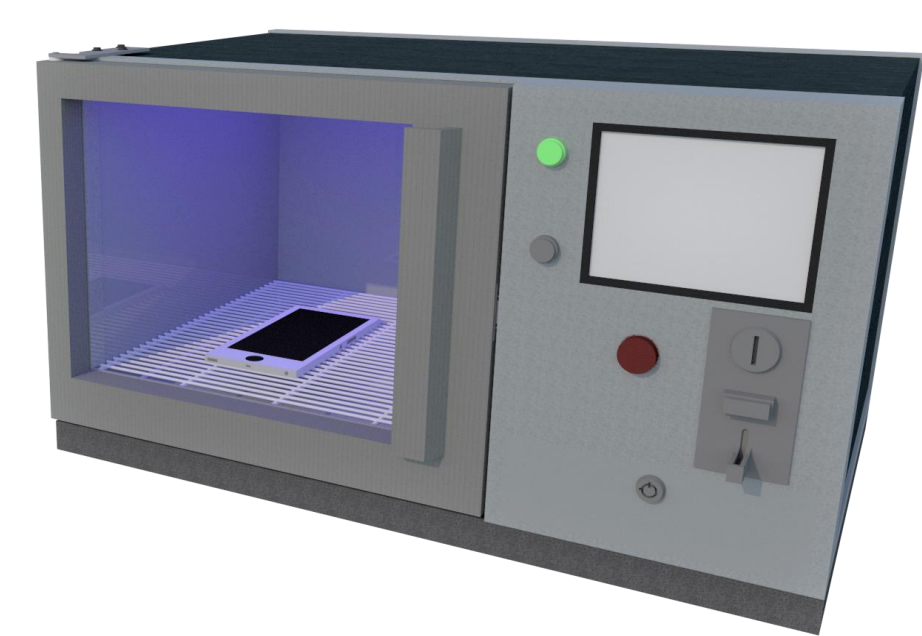


Figura 5. Diseño de la cabina de desinfección.



Figura 6. Interfaz de usuario de la pantalla HMI.

## CONCLUSIONES

- Para lograr una inactivación del virus del 99% se debe entregar una dosis de  $1000 \text{ Ws}/\text{m}^2$  tomando en cuenta las dimensiones del área y tiempo de exposición.
- Por medio de la Raspberry Pi 4 se implementó un micro PLC usando el software Codesys que permitió crear una solución de bajo costo con capacidades de rendimiento sustanciales y plenamente capaz de realizar tareas de automatización.
- Cuenta con un sistema de cobro y pantalla táctil que permiten la fácil interacción con el usuario sin necesidad de un intermediario.
- El diseño conceptual de la cabina está basado en las normas de seguridad eléctrica UNE EN 61010-1, UNE EN ISO 11201, lineamientos en selección y mantenimiento, normas de higiene y seguridad en el uso de lámparas de radiación ultravioleta.