

# El CSIC e Ibercivis lanzan un proyecto de ciencia ciudadana que busca fármacos contra el coronavirus

- Cualquier persona puede colaborar desde casa descargando un programa informático y dejando que su ordenador realice operaciones de cálculo.
- El objetivo es estudiar si medicamentos ya usados contra el ébola o la gripe logran inhibir la replicación del virus.
- Los ordenadores de los voluntarios formarán una red de computación distribuida con una potencia de cálculo similar a la de un supercomputador.

**Madrid/Zaragoza, 24/04/2020.** Encontrar un fármaco utilizado en el tratamiento de otras enfermedades virales que actúe contra el coronavirus 2 (SARS-CoV-2) es el propósito del **proyecto de ciencia ciudadana COVID-PHYM**, impulsado por el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y la Fundación Ibercivis. Puesto que algunos medicamentos en uso ya han demostrado ser suficientemente seguros para la salud humana, podrían estar disponibles para tratar a pacientes con COVID-19 mucho antes que un compuesto de nueva creación y, por tanto, **acelerar el control de la pandemia**.

Bajo esta premisa, el grupo Biophym del Instituto de Estructura de la Materia del CSIC se ha propuesto **realizar simulaciones de la interacción de fármacos empleados contra el ébola, la infección por VIH, la gripe o la hepatitis B con la maquinaria de replicación del genoma del virus SARS-Co-V**. Para ello recurrirá a técnicas informáticas y a la ayuda de los ordenadores de miles de personas voluntarias conectadas a través de la plataforma de computación distribuida de Ibercivis. Estas operaciones mostrarán si alguna de las moléculas logra inhibir una proteína clave en la multiplicación del virus denominada 'ARN polimerasa dependiente de ARN'. De ser así, el fármaco se convertiría en un candidato idóneo para ser probado en ensayos clínicos con personas.

## Llaves para bloquear el virus

“Disponer de fármacos eficaces contra el coronavirus es esencial para disminuir la severidad y la mortalidad de la enfermedad”, explica **Javier Martínez de Salazar**, líder del grupo Biophym. “La proteína seleccionada como diana juega un papel central en la replicación y transcripción del material genético del virus; si se neutraliza, **se puede frenar la propagación del virus en el organismo y ayudar en la curación**”, añade. Sin embargo, advierte, “buscar un compuesto capaz de neutralizar una proteína concreta

es como probar un enorme número de llaves para abrir una cerradura y, cuando este proceso se simula por medios informáticos, **exige una gran potencia de cálculo**".

"Igual que una llave en una cerradura, la eficacia de un fármaco depende de lo bien que se adapte su estructura a la de la zona donde la proteína desarrolla su actividad", agrega. "Existen modelos basados en química-física que pueden predecir la eficacia de los compuestos mediante técnicas computacionales –denominadas *in silico* – antes de que sean probados en ensayos clínicos. Pero estos modelos **implican realizar cientos de miles de cálculos** para medir la fuerza de la interacción de cada una de las posibles asociaciones entre el fármaco y la proteína", apunta **Javier Ramos Díaz**, uno de los investigadores del grupo.

### **Un supercomputador ciudadano contra la pandemia**

Un ordenador convencional tardaría varios años en ejecutar los cálculos necesarios para llevar a cabo la investigación. Por eso, el proyecto contará con el apoyo de los miles de ordenadores personales que forman parte de la **plataforma de computación distribuida de Ibercivis** ('Ibercivis BOINC'), **a la que cualquier persona que quiera colaborar se puede unir**. Las operaciones se dividirán en pequeños paquetes que se enviarán a cada dispositivo. De esta forma, se alcanzará una capacidad de cálculo similar a la de un supercomputador y se podrán desarrollar todas las actividades del proyecto.

Los voluntarios y voluntarias solo tienen que **descargar el programa BOINC**, una aplicación de código abierto desarrollada por la Universidad de Berkeley, y unirse a 'Ibercivis BOINC' en el momento de la instalación. Al hacerlo, podrán elegir fácilmente cuándo y cómo participar. Por ejemplo, quien no quiera que la capacidad de cálculo de su ordenador se vea afectada mientras lo usa, solo tiene que **dejar la configuración por defecto para que el programa se ejecute únicamente en los tiempos de pausa, cuando salta el salvapantallas**.

Al activarse BOINC, el ordenador recibirá una colección de datos y las instrucciones para analizarlos. Los resultados obtenidos se devolverán al proyecto para ser estudiados por el equipo investigador.

### **De la búsqueda de vida extraterrestre a la lucha contra el coronavirus**

**Francisco Sanz**, director ejecutivo de Ibercivis, aclara que "lejos de ser un experimento, **la computación distribuida es una realidad que en las últimas dos décadas ha permitido desarrollar numerosas investigaciones** que demandaban una gran capacidad de procesamiento. El programa BOINC fue creado en 2002 para ayudar al proyecto SETI a analizar un enorme volumen de señales de radio provenientes del espacio y encontrar en ellas indicios de vida extraterrestre. Desde entonces ha sido utilizado en áreas tan diversas como la física, las matemáticas, la climatología o la astrofísica. Con la

colaboración voluntaria de todos y todas puede convertirse ahora en una herramienta más con la que buscar soluciones que ayuden a atajar la crisis propiciada por el coronavirus.”

Aunque actualmente se dedica a promover todo tipo de iniciativas de ciencia ciudadana, la **Fundación Ibercivis** tiene su origen en las primeras iniciativas de computación distribuida puestas en marcha en España. **Su infraestructura basada en BOINC cuenta con más de 20.000 voluntarios y voluntarias** que ceden la potencia de cálculo de sus ordenadores y ha dado soporte a más de 15 proyectos de investigación.

En dicha plataforma han colaborado el Instituto de Biocomputación y Física de Sistemas Complejos (BIFI) de la Universidad de Zaragoza, el CSIC, el CIEMAT y RedIRIS. Los tres primeros forman parte del patronato de la Fundación, constituida en 2011, junto al Ministerio de Ciencia e Innovación, la Fundación Zaragoza Ciudad del Conocimiento y el Gobierno de Aragón. En este proyecto, Ibercivis cuenta con la colaboración del **Canal BOINC** y la **Asociación para el Fomento de la Investigación Científica en Casa**.

**Para ampliar información**, se ha elaborado un **documento divulgativo** sobre el virus SARS-CoV-2, su mecanismo de reproducción y el abordaje científico del proyecto.

### ¿Cómo unirse al proyecto?

1. Descargar e instalar BOINC desde <https://boinc.berkeley.edu/>
2. Unirse al proyecto 'Ibercivis BOINC' desde la aplicación BOINC. Una vez instalada la aplicación BOINC:
  1. Ejecutar BOINC
  2. Hacer click en 'Añadir proyecto'
  3. Introducir <https://boinc.ibercivis.es> en el apartado 'URL del proyecto' y hacer click en 'Siguiente'