



15 MINUTE READ

# Cuatro proyectos de investigación para luchar contra el COVID-19



from **Lávate las Manos | Revista UMH Sapiens**  
no.29 | Ciencia, tecnología, historia, sociedad  
by UMH Sapiens



Joaquín Serna / Alicia de Lara / Ángeles Gallar

**La aparición del COVID-19 ha supuesto un cambio radical en la forma de vivir de las personas. Hace unos años, nadie se hubiese imaginado que habría que pasar meses de confinamiento en casa, ni que ponerse una mascarilla o lavarse las manos fuese algo que permitiría salvar vidas.**

A pesar de todos los factores negativos que esta pandemia ha traído consigo, también ha permitido reafirmar verdades. Gracias a ella, mucha gente se ha podido dar cuenta de que realmente el mundo estaría perdido sin la ciencia y sus profesionales. Miles de científicos llevan meses de trabajo incansable para conseguir una vacuna y muchos de ellos han puesto sus conocimientos y fuerzas en poner en marcha proyectos para hacer frente al enorme reto de proteger la salud de millones de personas.

En este sentido, la UMH puede estar orgullosa de haber sido partícipe de estos avances. Cuatro de los proyectos científicos de la universidad para la lucha contra el COVID-19 han sido seleccionados por la Generalitat Valenciana dentro de la convocatoria #SúmatealretocontraelCOVID-19, donde se repartirán más de tres millones de euros para poner en marcha estos y otros 36 proyectos más que también han sido seleccionados. Las cuatro invenciones van, desde una mascarilla que resulta más cómoda, hasta una aplicación que indica dónde y cuándo se deberían realizar test a la población para frenar contagios.

## Sistema robotizado de extracción de muestras para su posterior análisis y diagnóstico en laboratorio

**Responsable: Nicolás García Aracil, catedrático del Área de Ingeniería de Sistemas y Automática de la Universidad Miguel**

**Next Story →**  
from 'Lávate las M  
Sapiens no.29 | C



**Dallas Buy  
Cine y mi.**

## Hernández de Elche e investigador del Instituto de Bioin.



Muchos son los riesgos que hoy en día conlleva ser sanitario. Hacer frente a la pandemia del COVID-19 en los centros médicos ha sido todo un desafío y, más aún, durante los primeros meses, cuando los profesionales de este ámbito no contaban con mascarillas ni equipos de protección y mucho menos con pruebas PCR para asegurarse de que estaban haciendo su labor sin suponer un peligro para los demás. Por suerte, con el paso del tiempo, los recursos que han ido llegando a los hospitales han permitido que como trabajadores puedan contar con algo más de seguridad en su puesto laboral. Sin embargo, siguen siendo las personas con más riesgo de contraer el virus, debido al contacto directo con pacientes que están contagiados.

Uno de los ejemplos más claros de esta exposición se produce durante la realización de las pruebas a personas que presentan síntomas compatibles con los del COVID-19. Al ser un proceso lento por el que pasan pacientes de forma continua durante varias horas, las posibilidades de contraer el virus se multiplican. Por este motivo, el catedrático del Área de Ingeniería de Sistemas y Automática e investigador del Instituto de Bioingeniería de la Universidad Miguel Hernández (UMH) de Elche, Nicolás García Aracil, está inmerso en un proyecto que consiste en la creación de un robot capaz de llevar a cabo las pruebas por exudado nasofaríngeo y/o exudado orofaríngeo que realizan los sanitarios a pacientes que pueden estar contagiados por COVID-19; es decir, la prueba común donde se introduce un bastoncillo por la nariz, famosa por lo molesta que resulta entre quienes tienen que hacérsela.

Esta invención llega como resultado del éxito del proyecto europeo Adaptive Multimodal Interfaces to Assist Disabled People in Daily Activities (AIDE) de la UMH. Un plan que cuenta con financiación por parte de la Unión Europea con el objetivo de impulsar la creación de instrumentos que ayuden a personas con diversidad funcional a llevar a cabo sus rutinas diarias con mayor facilidad.

El mecanismo con el que funciona el robot de Nicolás García Aracil se basa precisamente en los algoritmos de las invenciones del proyecto AIDE, que permiten detectar los puntos clave de la cara del paciente como las fosas nasales o la boca para aproximarse, tomar la muestra y, posteriormente, almacenarla para que sea analizada por los diferentes



Esta invención permite conocer en qué códigos postales habría que realizar los test, que son un recurso escaso y suponen un fuerte desembolso económico a los países. Con esta aplicación, sería posible aumentar considerablemente la eficiencia de los test realizados a un gran número de personas, lo que impediría que se produzcan situaciones como la que ocurrió el pasado mes de julio en la localidad madrileña de Torrejón de Ardoz, donde se sometió a gran parte de la población a pruebas PCR sin seguir criterios científicos. ¿El resultado?, 104.209 test realizados y 3,5 millones de euros que no tuvieron el impacto esperado por el Ayuntamiento de la ciudad, en una iniciativa que fue muy criticada por epidemiólogos y plataformas como la Asociación Madrileña de Salud Pública (AMASAP), según periódicos como el ABC o El País. Se trata de experiencias que confirman que es mucho más aconsejable realizar test espaciados en el tiempo que de forma masiva en pocos días.

En este sentido, los expertos en la materia de la UMH señalan que, si bien cuantos más test se realizan, más se frena la pandemia, la realización de test masivos a toda la población no es la solución idónea por los siguientes motivos: su elevado coste, las molestias que supone para la población y que las pruebas no serían útiles si solo se realizaran una vez, porque solo ofrecerían una fotografía de la situación de la pandemia en un determinado momento. Cualquier persona que diese negativo podría contagiarse horas o días después de realizarse el test.

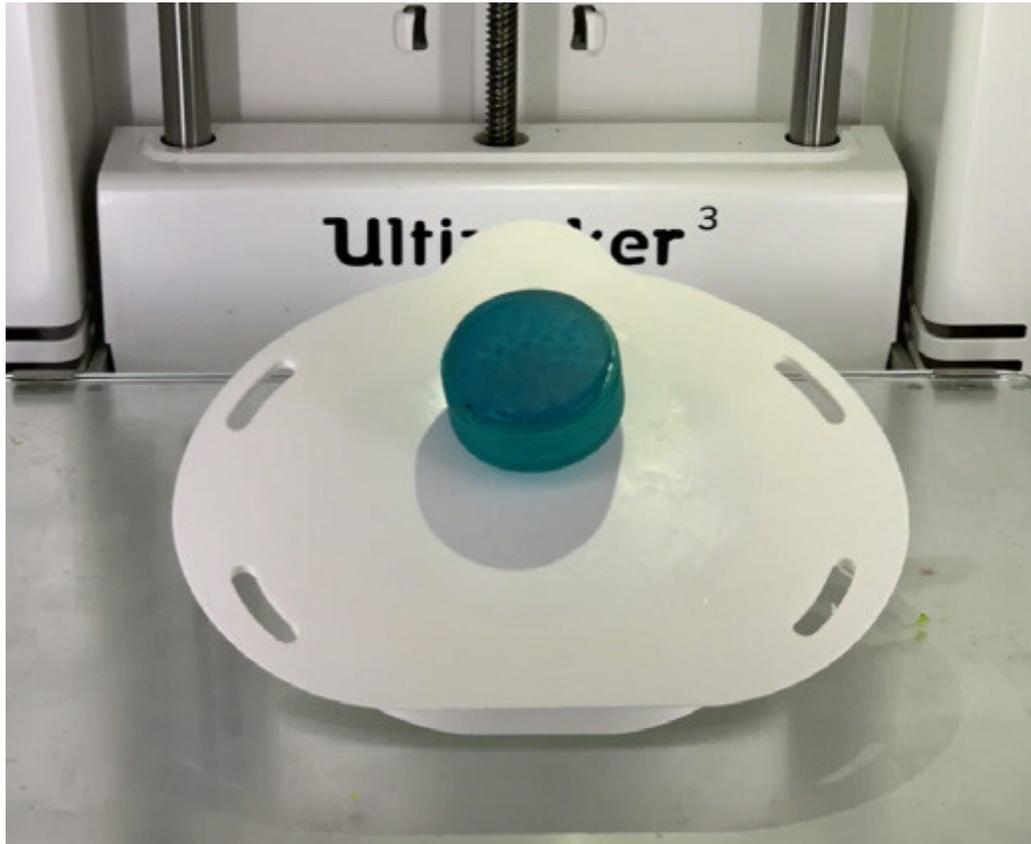
Es por ello que han desarrollado un sistema de testeo inteligente que indica cuántos test realizar cada día y en qué poblaciones y sectores, con la finalidad de detectar casos que escapan de la cadena de rastreo de forma que se reduzca al máximo el número de infectados. Se fundamenta en herramientas estadísticas y matemáticas que permiten medir el ahorro de contagios que supone la aplicación de un número determinado de test en un código postal en función de la futura evolución de la pandemia. El sistema creado por los investigadores de la UMH se actualiza diariamente. Para ello, tiene en cuenta los nuevos datos de contagios detectados, lo que permite que el modelo se ajuste a nuevos escenarios, y hace de este sistema una herramienta inteligente.

Los investigadores explican que mediante la simulación desarrollada es posible estimar que, por ejemplo, si se aplican en Alicante 1.000 test rápidos hoy, se podrá ahorrar un número determinado de contagios de aquí a 10 días. El sistema hace la combinatoria de todas las posibilidades y arroja las unidades de test óptimos a repartir en todas las poblaciones. En definitiva, el sistema proporciona la solución óptima para minimizar el número de infectados en función del total de test que se está dispuesto a aplicar durante cierto horizonte temporal. Las simulaciones que han llevado a cabo indican que, de haberse distribuido durante la primera oleada de la pandemia en la Comunidad Valenciana 500.000 test adicionales mediante este método, se habría reducido en 15.488 el número total de contagios.

Según los investigadores, es una herramienta cuyo uso también se podría trasladar al momento actual, en plena campaña de vacunación para asegurar su óptima distribución. Además, están adaptando el sistema al procedimiento de vacunación, de forma que provea el número de vacunas óptimas a realizar cada semana y en cada localidad con la finalidad de reducir al máximo el número de contagios, a la vez que respeta los grupos prioritarios establecidos por el Gobierno. Para ello, tienen en cuenta, entre otros factores, el que se han de aplicar dos dosis separadas por un período de entre 21 y 28 días, así como el porcentaje de inmunización que se alcanza en cada una de las dosis.

## Prototipo de mascarilla FFP2

## Responsable: Laboratorio de Prototipado del Parque Científico de la Universidad Miguel Hernández de Elche.



Las mascarillas FFP2 se recomiendan fundamentalmente para su empleo por profesionales para crear una barrera entre un riesgo potencial y el usuario. También, pueden estar recomendadas para grupos vulnerables por indicación médica, según el Gobierno de España. Pero este tipo de mascarilla puede resultar incómoda, ya que produce sensación de agobio y algunas personas no pueden respirar bien con ella, lo cual supone que se lleven las manos a la cara para ajustarla continuamente y aliviar ese malestar.

Para dar solución a estos inconvenientes, investigadores del Parque Científico de la Universidad Miguel Hernández de Elche (PCUMH) han creado un prototipo de mascarillas con un sistema de filtrado, el cual incluye filtro HEPA H13, que tiene dos versiones, una no reutilizable y otra a la que se le puede cambiar el filtro, convirtiéndola en reutilizable. Además, la invención cuenta con una carcasa de goma flexible y adaptable, lo que hace que sea mucho menos incómoda que la FFP2 y, por tanto, que las personas no tengan que estar llevándose las manos a la cara para ajustarla cada cierto tiempo.

Esta mascarilla está totalmente sellada, de tal forma que sólo pueda pasar el aire a través de su válvula filtrante. Frente a las mascarillas actuales, la que ha desarrollado el PCUMH es totalmente hermética para asegurar su eficacia ante posibles fugas de aire que ocurren en las actuales. Esto también hace que no pueda pasar el vaho a las gafas y evita que se empañen.

Uno de los problemas a los que se enfrentan diariamente los sanitarios, debido al tiempo que deben de llevar la mascarilla, es la incomodidad. La mascarilla del PCUMH está estudiada ergonómicamente y fabricada con materiales lo suficientemente flexibles como para que sea más cómoda de las que existen actualmente. Se podrá hablar fácilmente con ella. Uno de los puntos importantes para los sanitarios es que se les pueda entender fácilmente al hablar con pacientes o con sus propios compañeros

Uno de los aspectos más novedosos de este prototipo es que la versión no reutilizable se realiza mediante impresoras 3D, lo que permitiría llevar a cabo una producción de hasta 100 mascarillas diarias. De esta forma, el Parque Científico de la UMH está trabajando junto al Instituto Tecnológico del Textil (Aitex) para conocer los fallos de esta innovadora mascarilla y poder solventarlos, con el objetivo de conseguir el certificado que les permita poder comenzar a distribuirlas. Para que eso ocurra, hay que llevar a cabo varios estudios y pruebas que midan la penetración de partículas del exterior al interior y viceversa, así como la resistencia a la respiración.

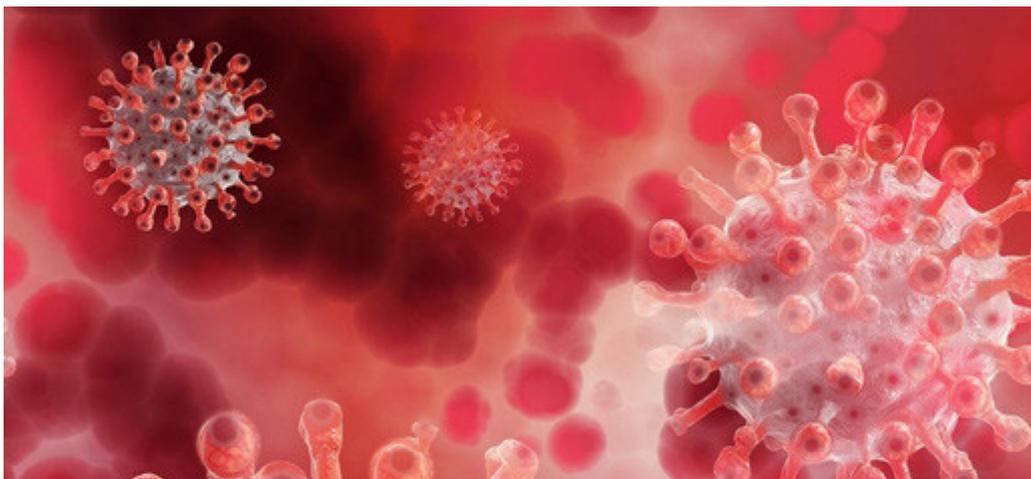
Precisamente en este último ámbito es donde más se han centrado los investigadores del Parque Científico de la UMH. Desde el Laboratorio de Prototipado del Parque Científico de la UMH se explica que, para subsanar la resistencia a la respiración que provoca el filtro, han diseñado una doble cámara, con la que han conseguido aumentar el área de filtrado. De esta manera, se consigue mayor flujo de aire y que disminuya la resistencia, lo que hace que la mascarilla sea más cómoda a la hora de respirar. La Generalitat Valenciana ha seleccionado el proyecto de la mascarilla reutilizable para su financiación debido, entre otras cosas, a la escasez de empresas que producen este tipo de mascarillas de filtrado.

De esta forma, el objetivo de los investigadores de la UMH es poder fabricar este producto o bien con el proceso de impresión 3D, donde contarían con 65 impresoras que sus dueños han puesto a disposición del Parque Científico, o bien haciendo moldes que permitirían su fabricación en masa. Para ello, tendría que obtener un acuerdo con empresas que fueran capaces de montar una cadena de producción de esas características.

En un principio, según han afirmado los propios técnicos que forman parte del proyecto, estas mascarillas irán destinadas a los profesionales del sector sanitario, que son los que tienen un mayor riesgo de contagio. Según los responsables, la versión no reutilizable sería totalmente gratuita, gracias a la iniciativa Mecenazgo UMH. Se trata de un proyecto que a su vez forma parte del plan “Apoyo para combatir los efectos del Covid-19 en la provincia de Alicante”, mediante el cual la UMH pretende fomentar el suministro de productos sanitarios fabricados con impresoras 3D, además de la compra de equipamiento y la investigación acerca del virus.

## Nuevos usos de medicamentos Defibrotide y plasma de sangre de cordón

**Responsables: Bernat Soria, investigador del Instituto de Bioingeniería de la UMH junto al Instituto de Investigación Sanitaria y Biomédica de Alicante (ISABIAL)**





Desde que la pandemia comenzó a expandirse a nivel internacional, ha habido líderes como Bolsonaro o Donald Trump que han recomendado el uso de medicamentos como la hidroxiclороquina para prevenir el COVID-19 sin tener en cuenta evidencias científicas para ello. Incluso el estadounidense llegó a sugerir en una rueda de prensa que sería una buena idea inyectar desinfectante a los contagiados para limpiar el virus de sus pulmones, algo que dejó perplejos a los miembros del grupo de expertos de la Casa Blanca sobre el COVID-19 que lo acompañaban en la comparecencia. Dejando a un lado las recomendaciones polémicas y peligrosas, solo hay 90 fármacos válidos para administrar a pacientes contagiados por COVID-19. El último que incluyó en esta lista la Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios fue el Remdisivir, un antiviral para el tratamiento de adultos y adolescentes de más de 12 años que padezcan una neumonía y que ya se utilizó para combatir al ébola.

En este sentido, el catedrático de Fisiología de la Universidad Miguel Hernández (UMH) de Elche Bernat Soria, junto con el Instituto de Investigación Sanitaria y Biomédica de Alicante (ISABIAL), están inmersos en un proyecto de investigación sobre los nuevos usos que se le pueden dar al medicamento Defibrotide y al plasma de sangre de cordón, con el objetivo de combatir al COVID-19 en pacientes ingresados en la UCI.

Según explica el profesor Bernat Soria, la mortalidad de los pacientes intubados y en ventilación mecánica como consecuencia de la COVID-19 es de un 90%. En estos pacientes, se produce un cuadro de inflamación pulmonar muy grave y una reacción incontrolada del sistema inmunitario (llamada tormenta de citoquinas) que puede resultar fatal. Además, se pueden taponar los vasos sanguíneos que llegan hasta los pulmones para recoger oxígeno (tromboembolismo pulmonar). Ante este cuadro clínico tan grave, la investigación del profesor Soria plantea un tratamiento con dos medicamentos que han demostrado su efectividad en procesos similares: el Defibrotide y el plasma de sangre de cordón. El Defibrotide es un agente antitrombótico y se utiliza, por ejemplo, para tratar vasos sanguíneos bloqueados dentro del hígado porque evita la formación de coágulos de sangre. Por otra parte, el plasma de sangre de cordón es un tratamiento biológico, también fácilmente accesible, que ha demostrado ser útil frente a muchas enfermedades, incluyendo el cáncer, los trastornos sanguíneos y las enfermedades de base genética y metabólica.

De esta forma, el uso adecuado de estos dos medicamentos podría prevenir la mortalidad de los pacientes que sufren complicaciones derivadas del COVID-19 en la UCI, ya que como explica el investigador: “Los pacientes que se encuentran en las unidades de cuidados intensivos no mueren por el COVID-19, sino por las complicaciones que derivan de él”. Estas dificultades se pueden ver representadas en forma de neumonías, problemas cardíacos o incluso la insuficiencia de varios órganos.

Esta investigación, cuyos resultados saldrán pronto a la luz, persigue el mismo objetivo que el proyecto BALMYS-19, iniciado este mismo verano. Co-liderado por el propio Bernat Soria y Daniel García-Olmo, profesor de la Fundación Jiménez Díaz de la Universidad Autónoma de Madrid, ha probado la eficiencia de un medicamento celular para la mejora clínica de casos críticos de COVID-19. Todo ello después de haberlo aplicado en 13 pacientes intubados con ventilación mecánica, con el resultado de que la mortalidad se redujo de un 70-85% a un 15% (dos pacientes fallecieron). Además, los resultados demostraron que este nuevo tratamiento aumenta la presencia de linfocitos T (que atacan directamente al virus) y de linfocitos B (que sintetizan los anticuerpos) en el organismo.



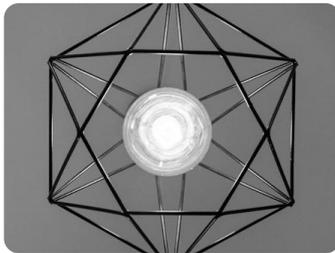
More stories from this publisher:

from 'Lávate las Manos | Revista UMH Sapiens no.29 | Ciencia, tecnología,...'



Dallas Buyers Club / Cine y mi...

from 'Lávate las Manos | Revista UMH Sapiens no.29 | Ciencia, tecnología,...'



Un modelo matemático para pred...

from 'Lávate las Manos | Revista UMH Sapiens no.29 | Ciencia, tecnología,...'



Micro-roturas musculares: caus...

This story is from:



Lávate las Manos | Revista UMH Sapiens no.29 | Ciencia, tecnología, historia, sociedad

by UMH Sapiens

### More stories on Issuu:

from 'The International Wedding Trend Report 2020'



## European Wedding Trends



Connecting content to people.

Issuu Inc.

#### Company

- About us
- Careers
- Blog
- Webinars
- Press

#### Issuu Features

- Fullscreen Sharing
- Visual Stories
- Article Stories
- Embed
- Statistics
- SEO
- InDesign Integration
- Cloud Storage Integration
- GIFs
- AMP Ready
- Add Links
- Groups
- Video
- Web-ready Fonts

#### Solutions

- Designers
- Content Marketers
- Social Media Managers
- Publishers
- PR / Corporate Communication
- Students & Teachers
- Salespeople
- Use Cases

#### Industries

- Publishing
- Real Estate
- Sports
- Travel

#### Products & Resources

- Plans
- Partnerships
- Developers
- Digital Sales
- Elite Program
-  iOS App
-  Android App
- Collaborate
- Publisher Directory
- Redeem Code
- Support

#### Explore Issuu Content

- |                      |                         |                        |                    |
|----------------------|-------------------------|------------------------|--------------------|
| Arts & Entertainment | Business                | Education              | Family & Parenting |
| Food & Drink         | Health & Fitness        | Hobbies                | Home & Garden      |
| Pets                 | Religion & Spirituality | Science                | Society            |
| Sports               | Style & Fashion         | Technology & Computing | Travel             |
| Vehicles             |                         |                        |                    |

