



# LECCIONES Y RETOS TRAS DOS AÑOS DE PANDEMIA

INFORME TENDENCIAS

2021



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE CIENCIA  
E INNOVACIÓN

FECYT  
INNOVACIÓN



# LECCIONES Y RETOS TRAS DOS AÑOS DE PANDEMIA

Serie: Informe de tendencias  
de la investigación e innovación  
españolas

Edita y coordina: Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología, FECYT, 2022

Elaboración de contenido: Departamento de Estudios e Indicadores de la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT)

Agradecimientos: La FECYT agradece la implicación y colaboración de todos y cada uno de los participantes que han hecho posible la realización de este informe



e-NIPO: 831220203

Publicación incluida en el programa editorial de la Secretaría General Técnica del Ministerio de Ciencia e Innovación correspondiente al año 2022.

Catálogo general de publicaciones oficiales: <https://cpage.mpr.gob.es>

Diseño y maquetación: a.f. diseño y comunicación  
[www.afgrafico.com](http://www.afgrafico.com)

Síguenos en

-  [www.ciencia.gob.es](http://www.ciencia.gob.es)
-  [@CienciaGob](https://www.facebook.com/CienciaGob)
-  [facebook.com/CienciaGob](https://www.facebook.com/CienciaGob)
-  [instagram.com/CienciaGob](https://www.instagram.com/CienciaGob)
-  [youtube.com/user/cienciagob](https://www.youtube.com/user/cienciagob)
-  [flickr.com/cienciagob](https://www.flickr.com/cienciagob)



Esta licencia permite a otros entremezclar, ajustar y construir a partir de su obra con fines no comerciales, y aunque en sus nuevas creaciones deban reconocerle su autoría y no puedan ser utilizadas de manera comercial, no tienen que estar bajo una licencia con los mismos términos.

La emergencia sanitaria que provocó la COVID-19 es uno de los mayores retos a los que nos hemos tenido que enfrentar como individuos y como sociedad. En una crisis de estas dimensiones la ciencia y la innovación han sido herramientas imprescindibles para salvar vidas, buscar soluciones y devolvernos a la normalidad

La comunidad científica mundial volcó todos sus esfuerzos en la lucha contra la pandemia del coronavirus y España no fue una excepción. No solo se convirtió en el séptimo país del mundo con mayor producción científica sobre la COVID-19 en este periodo, sino que, además, tal y como señalan los datos de este estudio, incrementó su tasa de excelencia.

La cadena investigación-innovación ha sido crucial para afrontar la crisis; la colaboración entre diferentes instituciones y organizaciones, también. El Gobierno desarrolló una estrategia decidida con una batería de medidas, algunas de ellas sin precedentes, al servicio de la protección de la vida de las personas y del sostenimiento del tejido productivo. Entre todas esas medidas, la estrategia de vacunación destaca como un éxito colectivo. Podemos estar orgullosos de tener una de las mayores tasas de vacunación del mundo. Sin embargo, aún tenemos desafíos que debemos afrontar. La pandemia ha tensionado las desigualdades sociales y ha tenido un impacto significativo en la salud mental, sobre todo entre los grupos más vulnerables y los jóvenes.

La ciencia y la innovación son, de nuevo, herramientas imprescindibles para afrontar las secuelas de la pandemia y las nuevas crisis que surgen. Por eso hemos impulsado numerosas reformas para mejorar nuestro sistema de ciencia. Entre ellas, destaca la modificación de la Ley de la Ciencia para dar más oportunidades y derechos al personal de investigación, especialmente en las fases iniciales de sus carreras, garantizar una financiación creciente y estable de la I+D, reducir las cargas burocráticas, así como mejorar e impulsar la transferencia de conocimiento científico y su translación en soluciones tangibles a los retos de la sociedad. Asimismo, hemos dotado este año el mayor presupuesto para la I+D+I civil de la historia de España y hemos ampliado la oferta de plazas de investigación en el sistema público de ciencia.

A pesar de los dolorosos episodios que hemos experimentado como individuos y como sociedad durante la pandemia de covid-19, salimos fortalecidos de esta crisis. Sigamos uniendo fuerzas para convertir a la ciencia y la innovación en pilares de transformación para nuestro país y motores del bienestar social.

**Diana Morant**

Ministra de Ciencia e Innovación



## PRESENTACIÓN

Esta publicación, “Lecciones y retos tras dos años de pandemia”, es la primera de una serie anual que hemos denominado **Tendencias** porque queremos estudiar las ideas, las orientaciones y los desarrollos más relevantes de la investigación y la innovación en un determinado periodo, siempre destacando cómo contribuyen a dar respuesta a los desafíos de la sociedad. **Tendencias** es uno de los proyectos estratégicos de la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología, FECYT, con el que promover una perspectiva multidisciplinar en la ciencia y la innovación.

Era inevitable que la primera publicación de **Tendencias** se centrara en la pandemia provocada por la COVID-19. A través del informe hacemos balance de los dos años de pandemia y su impacto en la investigación, en la innovación y en la sociedad. Y lo hacemos a través de tres miradas que son complementarias y que nos permiten obtener una visión de conjunto: repasamos la inquietud activa de la comunidad científica española, la actitud innovadora de muchas empresas que han tenido que modificar sus modelos de negocio, y las percepciones y reacciones que han surgido en la sociedad española ante la crisis sanitaria.

Esta visión global se enriquece con los testimonios de las personas que han colaborado en el informe y a los que quiero transmitir mi agradecimiento: personal investigador, expertos y expertas, empresas, que explican en primera persona sus experiencias durante los convulsos años de la pandemia desde diferentes perspectivas. Estos testimonios conforman un cuadro global donde se destacan algunas tendencias que han emergido con fuerza durante la crisis sanitaria y que, sin duda, enriquecerán el ecosistema de investigación en innovación a nivel global: la intensificación de la colaboración internacional y multidisciplinar; el impulso de la ciencia en abierto y la necesidad de información científica adecuada y rigurosa para la población son algunas de ellas.

La crisis sanitaria ha tenido un impacto sin precedentes en todos nosotros, como individuos y como sociedad; pero me atrevo a decir que ha tenido un efecto positivo que aún continúa: ha elevado en la agenda social la importancia de la ciencia y la innovación, ha contribuido a despertar el interés del público no especializado en la información científica y ha puesto de manifiesto que el método científico y una visión innovadora son imprescindibles para afrontar los grandes desafíos globales.

**Imma Aguilar Nàcher**  
Directora General de FECYT



## INTRODUCCIÓN

Este informe se plantea con el objetivo de analizar la respuesta de la sociedad española ante la enfermedad COVID-19 desde los tres ámbitos que conforman cada una de las partes de este estudio: la investigación, las empresas y la ciudadanía en general.

La primera parte transmite como “La pandemia de la COVID-19 ha puesto de manifiesto el papel fundamental que tiene la ciencia en nuestras vidas”, la segunda describe la manera en que “la tecnología y la innovación son herramientas fundamentales para superar esta crisis sanitaria” y, por último, la tercera demuestra que “la pandemia no sólo ha supuesto una crisis sanitaria y económica, sino también social”.

Estas tres secciones mantienen la misma estructura argumental: datos de contexto, la opinión de los organismos oficiales directamente implicados en las actuaciones extraordinarias que se llevaron a cabo en el entorno científico-tecnológico y las experiencias y relatos de alguno de los protagonistas de los sectores analizados que nos acercan a la realidad emocional y social provocada por la pandemia.

### **Los datos introducen cada uno de los ámbitos de análisis:**

- La investigación, a través de los indicadores de las 375.652 publicaciones de la producción científica mundial sobre COVID-19 desde abril de 2020 hasta marzo de 2022. (bullet) La innovación, mediante los datos del INE sobre empresas innovadoras en tiempo de pandemia.
- La sociedad, con el resumen de los principales resultados de la 4ª ronda de la *Encuesta sobre aspectos científicos del COVID-19*.

En cuanto a la **opinión autorizada o institucional** referidas a las actuaciones específicas desarrolladas en los tres ámbitos de este análisis, hemos contado con la colaboración de:

- El director de Instituto de Salud Carlos III (ISCIII) que relata el impulso del gobierno a los proyectos de investigación en COVID-19 a través de los fondos extraordinarios.
- El director general del Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI), que expone como han tenido que gestionar ayudas y subvenciones extraordinarias para hacer frente a la pandemia.
- El Jefe del Área de Biotecnología y Productos Biológicos de la Agencia Española del Medicamento y Productos Sanitarios (AEMPS) que explica el papel primordial y básico de las agencias reguladoras ha sido primordial y esencial para disponer de vacunas para la COVID-19.

Por último, se incluyen las **experiencias, relatos y reflexiones** de expertos, expertas y empresas que hacen balance de estos dos años de pandemia a través de sus vivencias profesionales y personales.

- Cuatro especialistas que narran el sentimiento de la comunidad científica y sanitaria, tanto investigando en COVID-19, como aportando su conocimiento a sus compañeros en las UCIs.
- La opinión de ocho empresas que de una manera u otra han tenido que adaptar su línea de negocios a consecuencia de la pandemia. A modo de ejemplo, describen como “*de hoy para mañana*” las mascarillas, soluciones hidroalcohólicas, ... se han incorporado a su oferta de productos; como han tenido que hacer frente al aumento de su producción en test de antígenos; como han desarrollado nuevos sistemas para el análisis de aguas residuales; o como han asumido la transformación digital dentro de sus empresas.
- Las reflexiones de diez profesionales de la sociología y la psicología que “ponen voz” a los efectos de la pandemia en la sociedad. Así hablan del miedo, inquietud, salud mental, incertidumbre, fatiga, mayores, adolescentes, digitalización de las aulas, desigualdades sociales, funcionamiento de la ciencia durante la pandemia y, además, como no podía ser de otro modo, del excelente comportamiento de la sociedad española ante la vacunación.

# ÍNDICE

<b>PRESENTACIÓN</b> .....	<b>5</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>6</b>
<b>CAPÍTULO 1. LA RESPUESTA DE LA INVESTIGACIÓN ESPAÑOLA A LA COVID-19</b> .....	<b>10</b>
<b>1.1. El conocimiento científico ante la COVID-19</b> .....	<b>10</b>
1.1.1. Los principales indicadores de la producción científica sobre la COVID-19 publicada entre el 1 de abril 2020 y el 31 de marzo de 2022 .....	<b>11</b>
1.1.2. El acceso al conocimiento científico ante la COVID-19 .....	<b>25</b>
<b>1.2. La opinión autorizada. La actuación del Ministerio de Ciencia e Innovación a través del Instituto de Salud Carlos III (ISCIII)</b> .....	<b>28</b>
<b>1.3. La reflexión de los investigadores</b> .....	<b>34</b>
<b>CAPÍTULO 2. LA RESPUESTA DEL SECTOR EMPRESARIAL ANTE LA CRISIS PROVOCADA POR LA PANDEMIA MUNDIAL</b> .....	<b>48</b>
<b>2.1. Situación económica española provocada por la COVID-19</b> .....	<b>48</b>
<b>2.2. La opinión autorizada: La actuación del Ministerio de Ciencia e Innovación a través del CDTI</b> .....	<b>60</b>
<b>2.3. La reflexión de las empresas</b> .....	<b>67</b>
2.3.1. Opiniones de empresas que modificaron su actividad al inicio de la pandemia .....	<b>69</b>
2.3.2. Opiniones de empresas del ámbito médico y farmacéutico: BD y ROCHE .....	<b>83</b>
2.3.3. Opiniones de empresas como ejemplo de nuevas oportunidades de negocio surgidas durante la pandemia: Análisis de aguas residuales (EMASESA) y transformación digital (Clúster TIC de Asturias) .....	<b>95</b>

<b>CAPÍTULO 3. LA RESPUESTA DE LA SOCIEDAD A LAS INCERTIDUMBRES Y NUEVOS RETOS PLANTEADOS POR LA PANDEMIA.....</b>	<b>106</b>
<b>3.1 Los datos de la percepción social de la ciencia en momentos de pandemia y sobre la vacunación .....</b>	<b>106</b>
<b>3.2 La opinión autorizada de la Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios .....</b>	<b>113</b>
<b>3.3 Reflexiones de expertos sociólogos, psicólogos y salubristas ante la pandemia: lecciones aprendidas y nuevos retos .....</b>	<b>120</b>
Las ciencias de la pandemia: lecciones y retos en torno a la relación entre ciencia y sociedad (Laura Nuño de la Rosa).....	121
Salud mental y COVID-19 (Mar Gómez Gutiérrez) .....	128
Un contagio emocional en medio de una pandemia (Simone Belli) .....	133
Desigualdades sociales y pandemia (Esteban Sánchez) .....	138
Mayores y Servicios Sociales durante la pandemia (Inés Calzada) .....	145
Los efectos psicológicos de la pandemia por la COVID-19 en la población joven y su abordaje por medios telepsicológicos (Francisco José Estupiñá).....	148
Actitudes y prevención en tiempos de pandemia (Celia Díaz y Josep Lobera) .....	153
Cómo se ha vivido la pandemia desde un salubrista (Javier Segura).....	156
La COVID no ha detenido la transición ecológica (Cristina Monge).....	161
Digitalización en las aulas de primaria (Maialen Garmendia) .....	166

## CAPÍTULO 1

# LA RESPUESTA DE LA INVESTIGACIÓN

## ESPAÑOLA A LA COVID-19

LA PANDEMIA DE LA COVID-19 HA PUESTO DE MANIFIESTO EL PAPEL FUNDAMENTAL QUE TIENE LA CIENCIA EN NUESTRAS VIDAS

### 1.1. EL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO ANTE LA COVID-19

Durante la pandemia de la COVID-19, investigadores y editores se han unido para publicar sus productos a un ritmo sin precedentes. A medida que se intensificaba la prisa por encontrar formas de tratar y gestionar la COVID-19, una cosa quedó clara: los investigadores, junto con sus homólogos en la industria y los servicios de salud, necesitaban acceso sin restricciones a la literatura de investigación<sup>1</sup>.

Los modelos de publicación tradicionales, en los que el tiempo medio desde el envío hasta la publicación es de alrededor de nueve meses, demasiado lentos para responder a una pandemia tan rápida.

A lo largo de esta pandemia, los investigadores han adoptado plataformas de publicación abiertas y servidores de preprints para compartir sus hallazgos lo más rápido posible. **El primer artículo relacionado con la COVID-19** se publicó en bioRxiv el 19 de enero, solo 20 días después de que el gobierno chino informara a la Organización Mundial de la Salud sobre “casos de neumonía de etiología desconocida detectados en Wuhan”. Y, a partir de mayo de 2020, cada semana se publican alrededor de 850 preprints relacionados con la COVID-19. Los preprints, por definición, no han pasado por el proceso de revisión por pares, pero los investigadores utilizaron sus habilidades críticas para señalarlos.

Además de un aumento en los preprints, la plataforma de publicación **Wellcome Open Research** ha sido testigo de un aumento en el envío de artículos relacionados con la COVID-19. Los artículos se publican antes de la revisión por pares, pero, a diferencia de los preprints, la revisión por pares se realiza en la plataforma de manera abierta y transparente. La plataforma también permite el acceso a los datos subyacentes de cada artículo, lo que significa que otros investigadores pueden aprovechar los hallazgos.

1 <https://wellcome.org/news/open-access-how-COVID-19-will-change-way-research-findings-are-shared>



### 1.1.1. Los principales indicadores de la producción científica sobre la COVID-19 publicada<sup>2</sup> entre el 1 de abril 2020 y el 31 de marzo de 2022

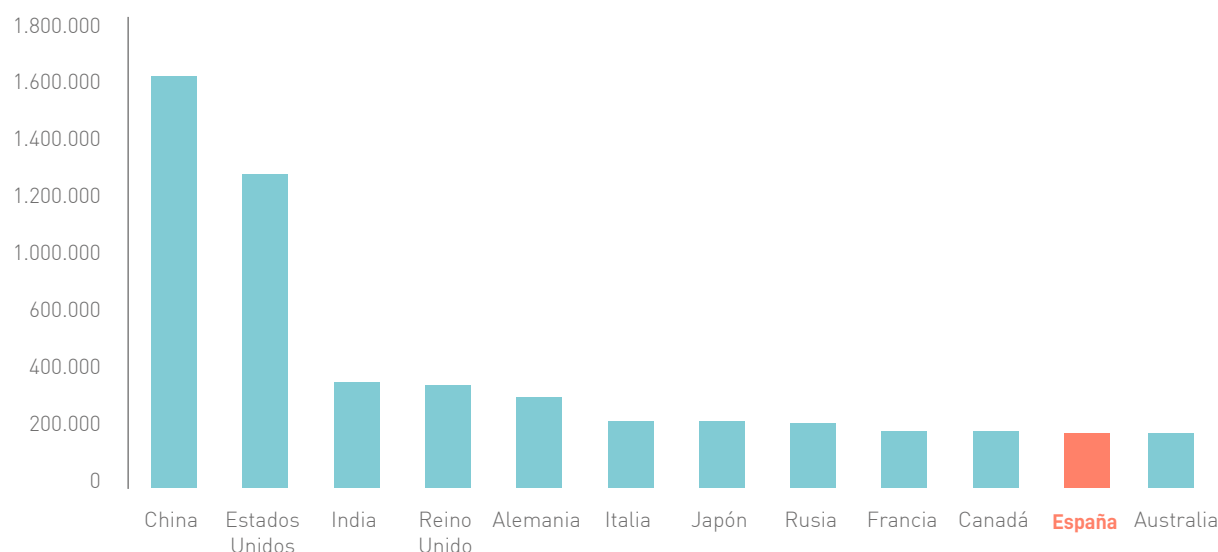
La comunidad científica mundial volcó todos sus esfuerzos en la lucha contra la pandemia del coronavirus. El ritmo al que crecieron las publicaciones sobre la enfermedad la COVID-19 así lo demuestran. Entre el 1 abril de 2020 y el 31 de marzo de 2022 se indexaron Scopus<sup>3</sup> 375.652 documentos relacionados con la COVID-19.

#### *La producción científica mundial en la COVID-19 entre abril de 2020 y marzo de 2022*

La producción científica mundial indexada en Scopus entre abril de 2020 y marzo de 2022 fue de **6.682.472 documentos**. China y Estados Unidos lideraron la producción científica mundial, participando en el 43% de las publicaciones en el periodo comprendido entre abril de 2020 y marzo de 2022. España ocupó el puesto 11 del mundo, con 213.610 documentos publicados en dicho periodo, lo que supone el 3,2% de la producción científica mundial.

#### PRINCIPALES PAÍSES EN PRODUCCIÓN CIENTÍFICA

Número de documentos. Abril 2020-Marzo 2022



Fuente: Scival de Elsevier, a partir de datos Scopus (fecha de consulta: 7 de abril de 2022)

<sup>2</sup> Fuente de los datos: Scival de Elsevier, a partir de datos Scopus (fecha de consulta: 7 de abril de 2022). La tipología documental seleccionada para este estudio han sido artículos, revisiones y actas de congresos

<sup>3</sup> La estrategia de consulta incorpora el comando de "Fecha de incorporación al sistema" (ORIG-LOAD-DATE). Los términos utilizados para identificar las publicaciones relacionadas con la enfermedad la COVID-19 han sido: "COVID-19" OR coronavirus OR "Corona virus" OR "2019-nCoV" OR "SARS-CoV" OR "MERS-CoV" OR "Severe Acute Respiratory Syndrome" OR "Middle East Respiratory Syndrome"

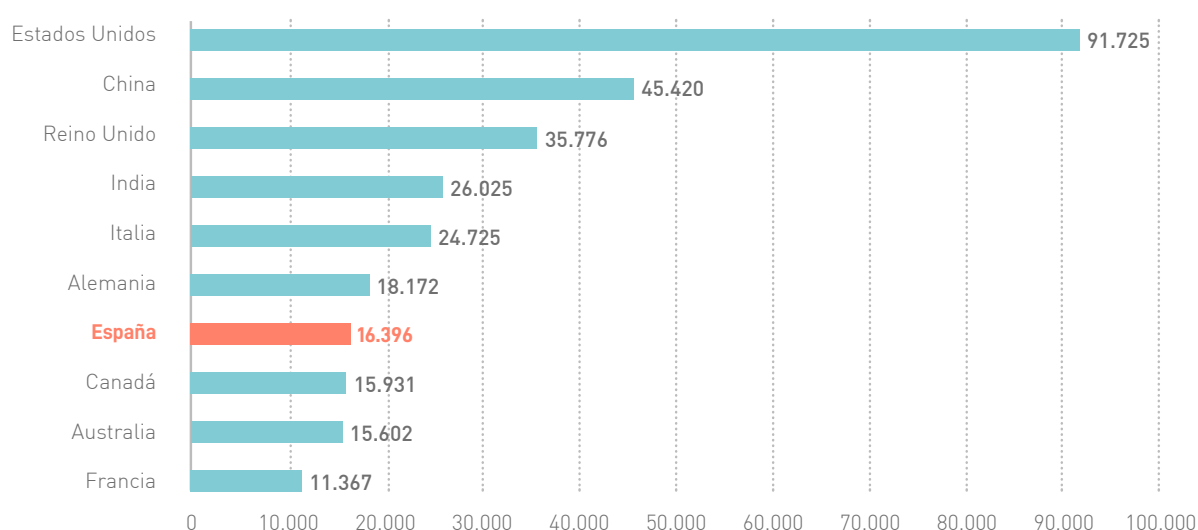


Entre abril de 2020 y marzo del 2022 se publicaron 375.652 documentos que se referían a la COVID-19, lo que supone el 5,6 % de la producción científica mundial publicada en ese periodo (casi 6 de cada 100 documentos trataba sobre la enfermedad).

La distribución geográfica de los 375.652 documentos es la siguiente:

### PRINCIPALES PAÍSES EN PRODUCCIÓN CIENTÍFICA COVID-19

Número de documentos. Abril 2020-Marzo 2022



Fuente: Scival de Elsevier, a partir de datos Scopus (fecha de consulta: 7 de abril de 2022)

Estados Unidos lidera con diferencia el ranking de países por publicaciones relacionadas con esta enfermedad, seguido de China y Reino Unido. Estos tres países participan en el 46% de la producción científica mundial en la COVID-19.

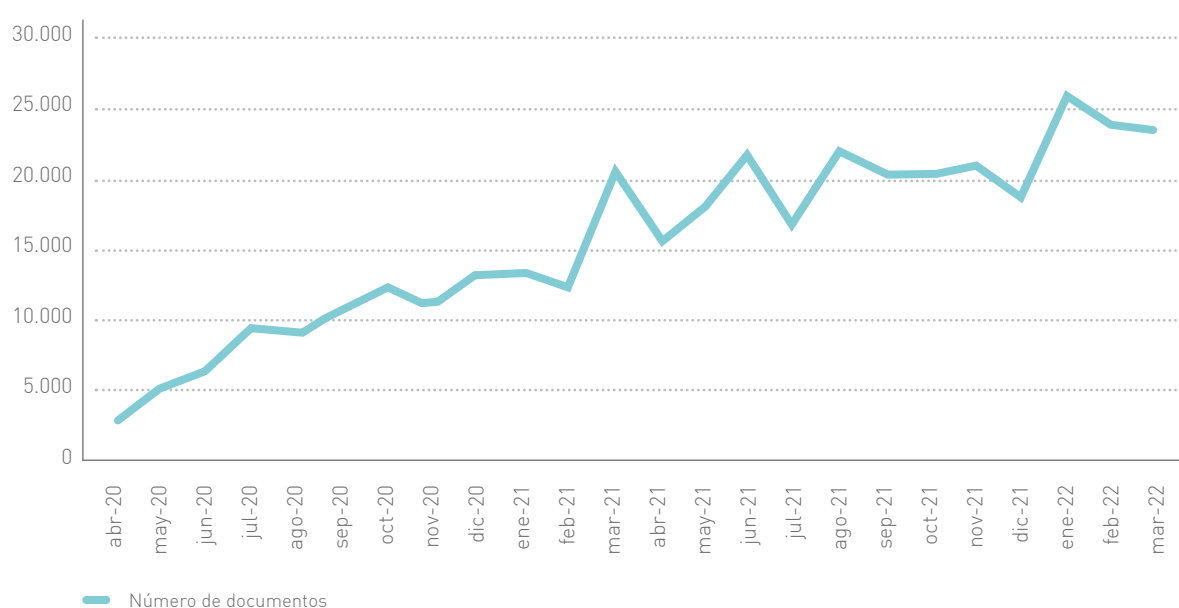
En relación con la investigación en la COVID-19 en Europa (UE-27), Italia emerge como el primer país investigador de esta enfermedad (26.025 documentos), situándose en la quinta posición mundial, y le siguen Alemania y España. Estos tres países son los principales productores europeos de publicaciones en la COVID-19 durante el periodo analizado, y participan en el 16% de la producción científica mundial.

**España** se convirtió en el séptimo país del mundo en publicaciones (16.396 documentos) relacionadas con esta enfermedad, lo que supone el 4,4% de la producción científica mundial sobre COVID-19 y el 7,7% de toda la producción científica española publicada

en ese periodo, es decir, casi 8 de cada 100 documentos que se publicaron en España en ese periodo trataron sobre la COVID-19.

Si se analiza la evolución por meses de la producción científica mundial sobre la COVID-19, en el mes de abril del 2020 se publicaron 2.850 documentos sobre la COVID-19 y tan sólo once meses después, en marzo de 2021 se publicaron 20.693 documentos relacionados con la enfermedad. La tasa de crecimiento anual compuesto de la producción mundial sobre este tema fue del 19,72% en el primer año del periodo analizado, entre abril de 2020 y marzo de 2022.

### EVOLUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA MUNDIAL COVID-19. Abril 2020-Marzo 2022



Fuente: Scival de Elsevier, a partir de datos Scopus (fecha de consulta: 7 de abril de 2022)

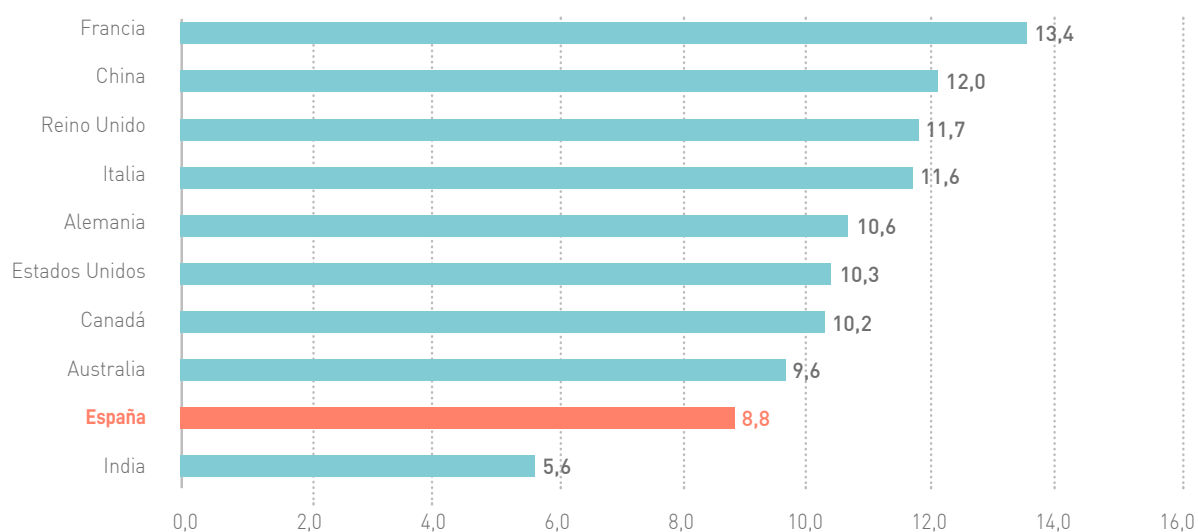
### La citación<sup>4</sup> de la producción científica sobre la COVID-19 entre abril de 2020 y marzo de 2022

En cuanto al análisis de la citación de las publicaciones de los diez principales países productores, se muestra que los de Francia con más de 13 citas de media por documento son los que mayor citación han alcanzado, seguidos de los de China, Reino Unido e Italia, superando todo ellos las 11 citas por documento. España tiene una citación media de casi 9 citas por documento publicado sobre COVID-19 (*la media de citas por documento del total de la producción científica española, entre abril de 2020 y marzo de 2022, es de casi 6*).

<sup>4</sup> Hay que tener en cuenta que la citación se ha analizado sobre documentos publicados hasta el 7 de abril de 2022, por lo que los documentos más recientes apenas han tenido tiempo para ser citados. Para su contextualización, se muestran los indicadores del total de la producción científica española publicada entre abril de 2020 y marzo de 2022.

## PRODUCCIÓN CIENTÍFICA COVID-19

Citas por documento. Principales países. Abril 2020-Marzo 2022

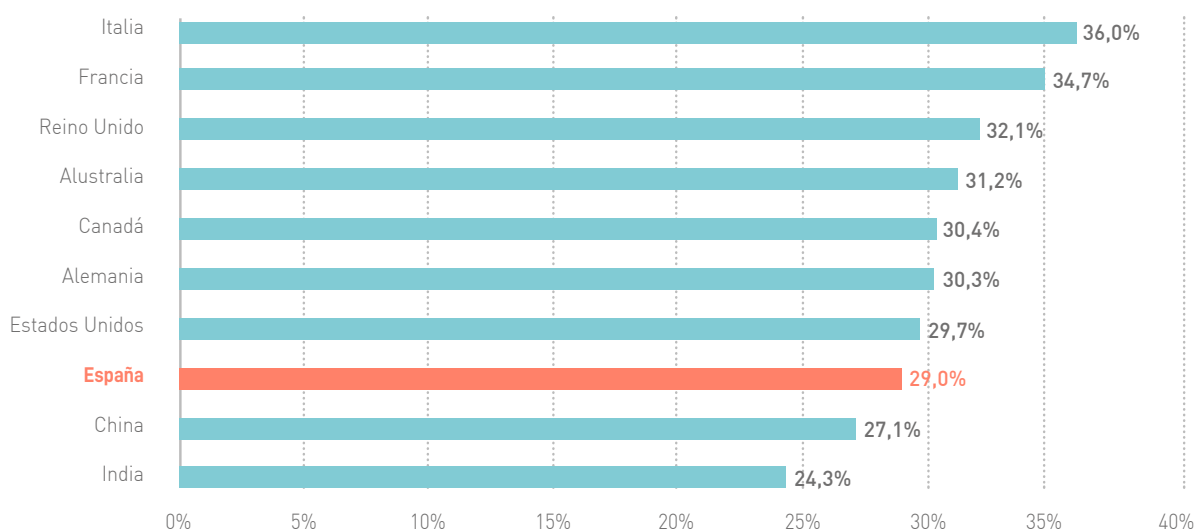


Fuente: Scival de Elsevier, a partir de datos Scopus (fecha de consulta: 7 de abril de 2022)

En cuanto a los documentos sobre la COVID-19 que conforman la **excelencia científica**, medida por la pertenencia al conjunto del 10% de los artículos más citados del mundo en dicho ámbito, Italia ha logrado que el 36% de sus publicaciones sobre la enfermedad estén en el grupo del 10% de las más citadas del mundo, seguida de Francia con el 34,7%. El 29% de lo publicado por España pertenece también a dicho conjunto de excelencia del 10% (el porcentaje de excelencia en el 10% de la producción científica española en el mismo período es de 15,6%).

## PRODUCCIÓN CIENTÍFICA COVID-19

Excelencia 10%. Principales países. Abril 2020-Marzo 2022



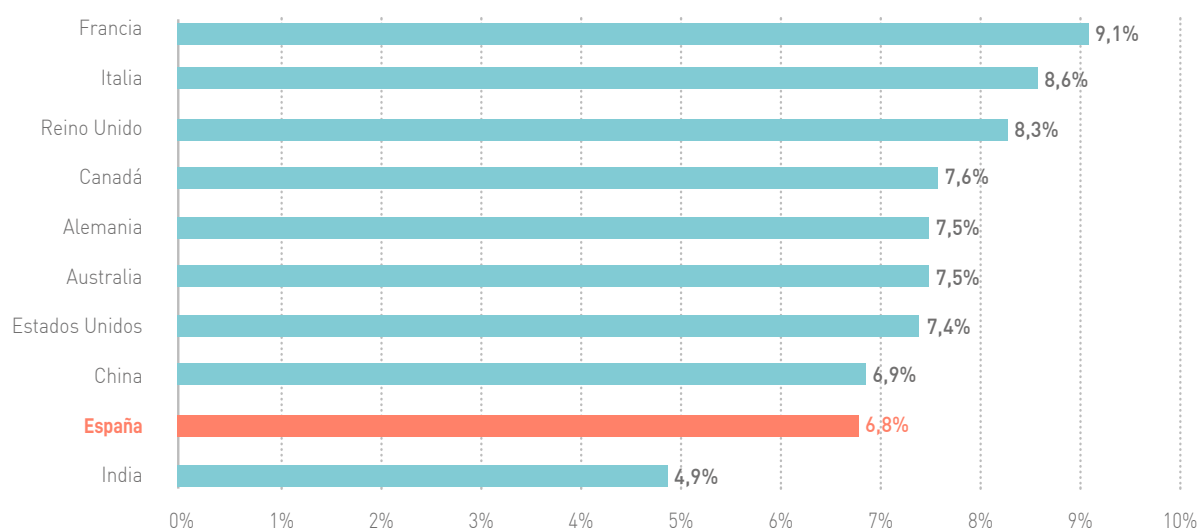
Fuente: Scival de Elsevier, a partir de datos Scopus (fecha de consulta: 7 de abril de 2022)



Con respecto al conjunto de publicaciones sobre COVID-19 que pertenecen al “distinguido” **grupo del 1% de las publicaciones más citadas del mundo** en ese ámbito (excelencia del 1%), de los principales países productores de publicaciones en la COVID-19, Francia e Italia invierten el orden con respecto a la excelencia del 10%, siendo Francia el país con más publicaciones en el conjunto del 1% de las publicaciones más citadas. Le sigue Italia con el 8,6% de sus publicaciones. En el caso de España, es del 6,8% de sus publicaciones en la COVID-19 *(el porcentaje de excelencia en el 10% de la producción científica española en el mismo período es de 1,6%)*.

### PRODUCCIÓN CIENTÍFICA COVID-19

Excelencia 1%. Principales países. Abril 2020-Marzo 2022



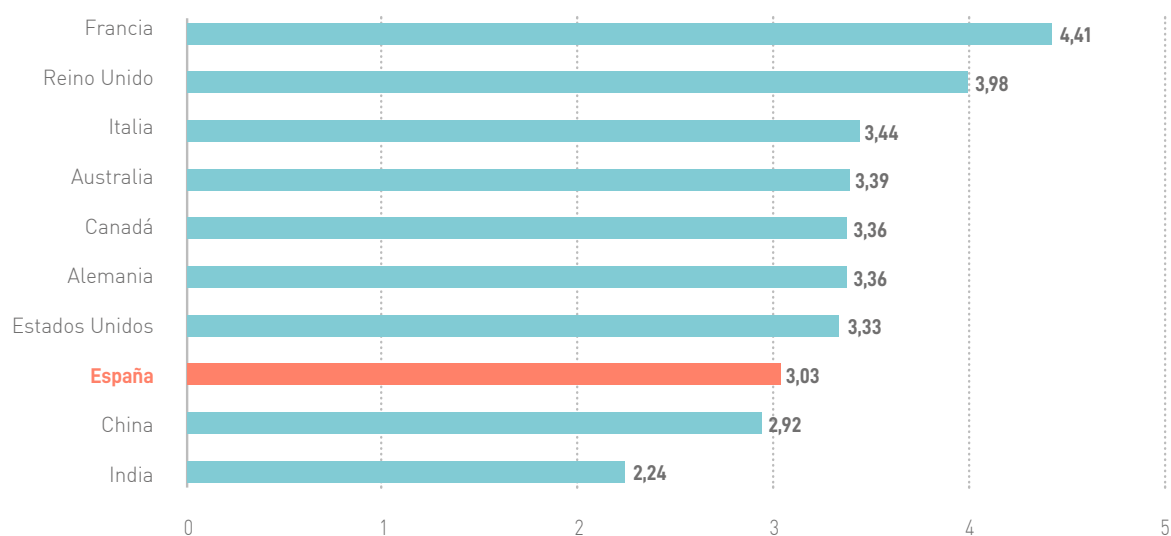
Fuente: Scival de Elsevier, a partir de datos Scopus (fecha de consulta: 7 de abril de 2022)



En cuanto a la tasa de **Impacto Normalizado (IN) de la citación de la producción científica sobre la COVID-19**, Francia y Reino Unido son los dos países cuyas publicaciones alcanzan un mayor impacto normalizado, 4,41 y 3,98 respectivamente. El IN de las publicaciones COVID-19 de España es de 3,03 (el IN de la producción científica española en el mismo período es 1,26)

### PRODUCCIÓN CIENTÍFICA COVID-19

Impacto Normalizado. Principales países. Abril 2020-Marzo 2022



Fuente: Scival de Elsevier, a partir de datos Scopus (fecha de consulta: 7 de abril de 2022)



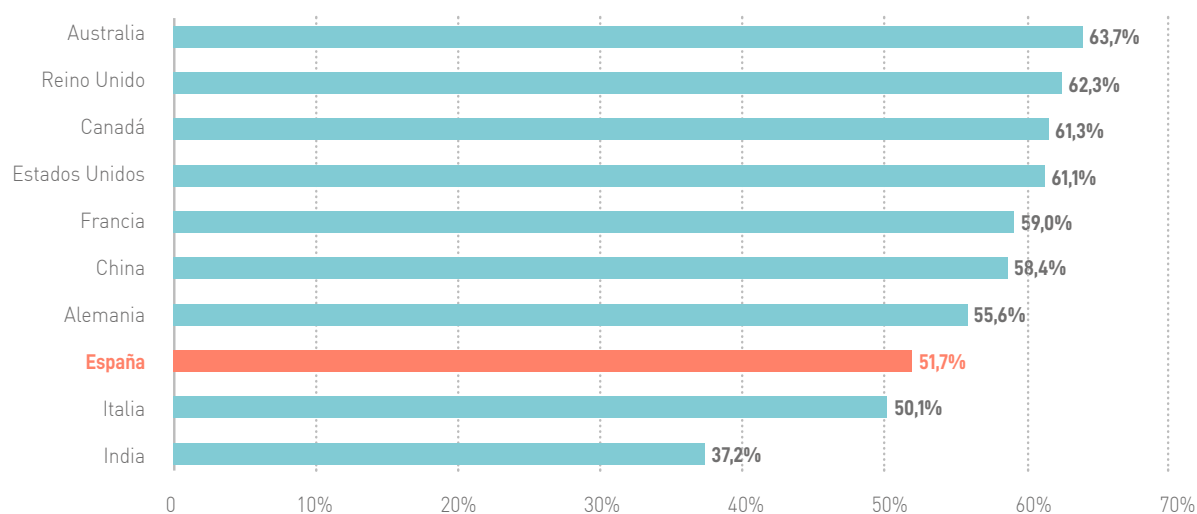


## La relevancia de las revistas en las que están publicados los documentos sobre COVID-19

Australia es el país con mayor porcentaje (63,7%) de trabajos publicados en las revistas más relevantes de mundo o de primer cuartil. Le siguen Reino Unido, Canadá y Estados Unidos, todos ellos con más del 60% de publicaciones dichas revistas. El 51,7% de los documentos de España se publicaron en revistas del primer cuartil o Q1 (*este porcentaje es inferior al de la producción científica española en el mismo período que es de 57,1%*).

### PRODUCCIÓN CIENTÍFICA COVID-19

% Revistas Q1 o de primer cuartil. Principales países. Abril 2020-Marzo 2022



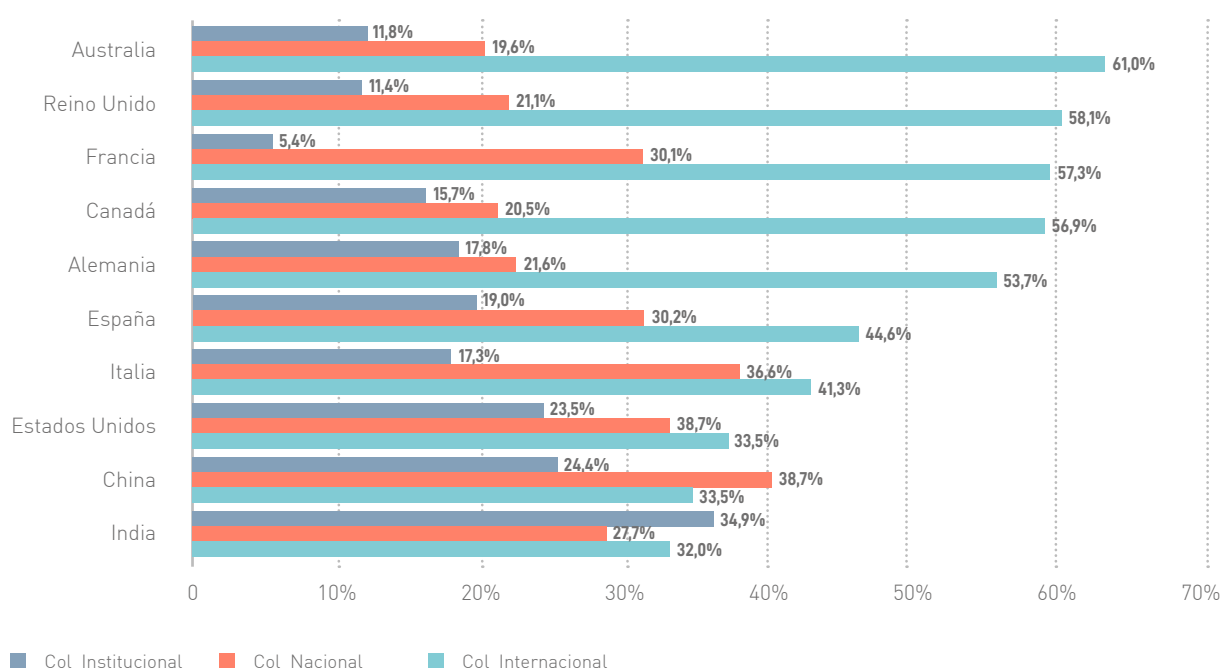
Fuente: Scival de Elsevier, a partir de datos Scopus (fecha de consulta: 7 de abril de 2022)

## Patrones de la colaboración en la producción científica sobre/en la COVID-19

Analizamos ahora la colaboración científica (internacional, nacional e institucional) en las publicaciones sobre la COVID-19. La colaboración internacional es el tipo de colaboración predominante, salvo en China e India. En China sobresale la colaboración nacional en el 39% de sus publicaciones, y en la India prevalece la institucional sobre las demás (35%).

### PATRONES DE LA COLABORACIÓN EN LOS PRINCIPALES PAÍSES CON PRODUCCIÓN CIENTÍFICA EN COVID-19. COLABORACIÓN INSTITUCIONAL, NACIONAL E INTERNACIONAL

Abril 2020-Marzo 2022



Fuente: Scival de Elsevier, a partir de datos Scopus (fecha de consulta: 7 de abril de 2022)

Estados Unidos es el tercer país con menor porcentaje de colaboración internacional en sus publicaciones. Mantiene así sus patrones de colaboración habituales, en los que apenas alcanza el 39% en colaboración con otros países. En las publicaciones sobre la COVID-19 ese porcentaje se reduce aún más, 36%, y se incrementa la colaboración entre instituciones del país, pasando del 28,5% del total de la producción científica estadounidense al 32% en la referida a la COVID-19.

En la parte de arriba del gráfico, destaca el elevado porcentaje de colaboración internacional en publicaciones sobre la COVID-19 de Australia, Reino Unido, Francia, Canadá y Alemania en los que sigue dominado una la colaboración internacional con más del 50% de esta producción publicada en colaboración con otros países (sobresale Australia con más del 60%). Estos países mantienen sus patrones habituales de colaboración donde la colaboración internacional es la predominante, aunque en todos ellos **la colaboración nacional ha aumentado en la producción científica sobre COVID-19.**



En este sentido, sobresale Italia que, después de China, es el país en el que la colaboración entre instituciones del país se ha incrementado más, alcanzando casi al 37% de la producción científica italiana en COVID-19 con respecto al total de las publicaciones del país (26,9%), en detrimento de la colaboración internacional.

El comportamiento de la colaboración de la producción científica de **España** sobre COVID-19 es similar al resto de países. La colaboración nacional se incrementó en 6 puntos porcentuales (30,2%) sobre este mismo indicador en el total de la producción científica española (24,1%), aunque el porcentaje de colaboración internacional en publicaciones la COVID es mayor en España que en Italia y sigue siendo, con diferencia, el tipo de colaboración predominante.

### ***Patrones de la colaboración científica de España en la COVID-19***

En **cuanto a los países con los que más colabora España**, son (por número de documentos): EE. UU., Reino Unido e Italia por encima de los 1.800 documentos en colaboración. Les siguen Alemania y Francia con más de 1.000 documentos en colaboración.

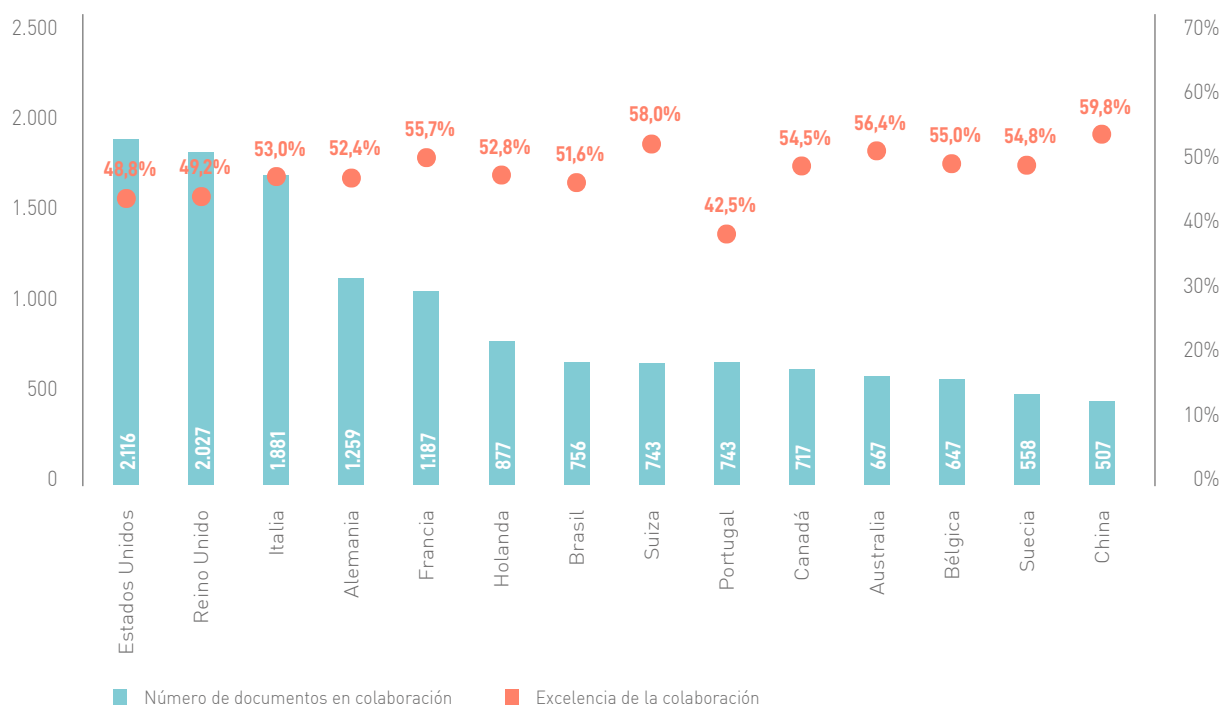
De estos cinco países con los que más colabora España en publicaciones de la COVID-19, la citación más relevante (excelencia científica) se alcanza con Francia, Italia y Alemania, países con los que España logra que más del 50% de las publicaciones en colaboración con estos países estén en el conjunto del 10% de las más citadas del mundo.

Estados Unidos, Reino Unido, Italia, Alemania y Francia son habitualmente, y por este orden, nuestros principales países colaboradores. Hay que destacar que las colaboraciones hispano-italianas se han incrementado desde el 2018 e Italia es nuestro principal socio europeo, adelantando a las colaboraciones con Alemania. En el caso concreto de las publicaciones en colaboración sobre COVID-19 la colaboración ha aumentado considerablemente con respecto a Alemania y Francia.



## PRODUCCIÓN CIENTÍFICA ESPAÑOLA COVID-19. PRINCIPALES PAÍSES COLABORADORES

Número de documentos en colaboración y % de Excelencia de la colaboración. Abril 2020 - Marzo 2022



Fuente: Scival de Elsevier, a partir de datos Scopus (fecha de consulta: 7 de abril de 2022)

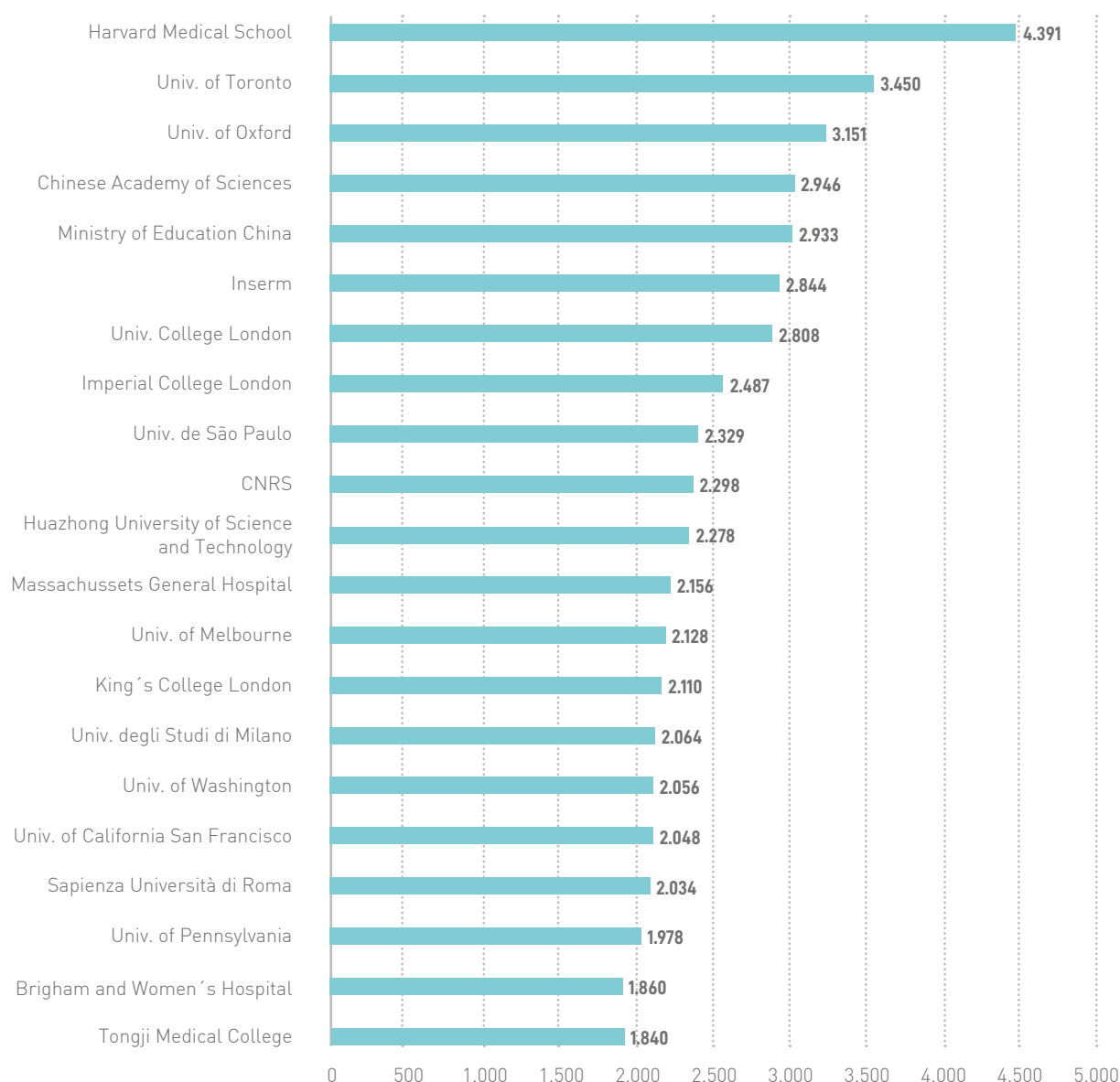


## Análisis de las principales instituciones que han publicado sobre la COVID-19 en el mundo

La institución que publicó mayor número de documentos sobre la COVID-19 durante el periodo estudiado fue *Harvard Medical School* con casi 4.400 publicaciones, seguida de la *Universidad de Toronto* y de la *Universidad de Oxford* con más de 3.000 documentos.

### PRINCIPALES INSTITUCIONES DEL MUNDO EN PRODUCCIÓN CIENTÍFICA COVID-19

Número de documentos. Abril 2020-Marzo 2022



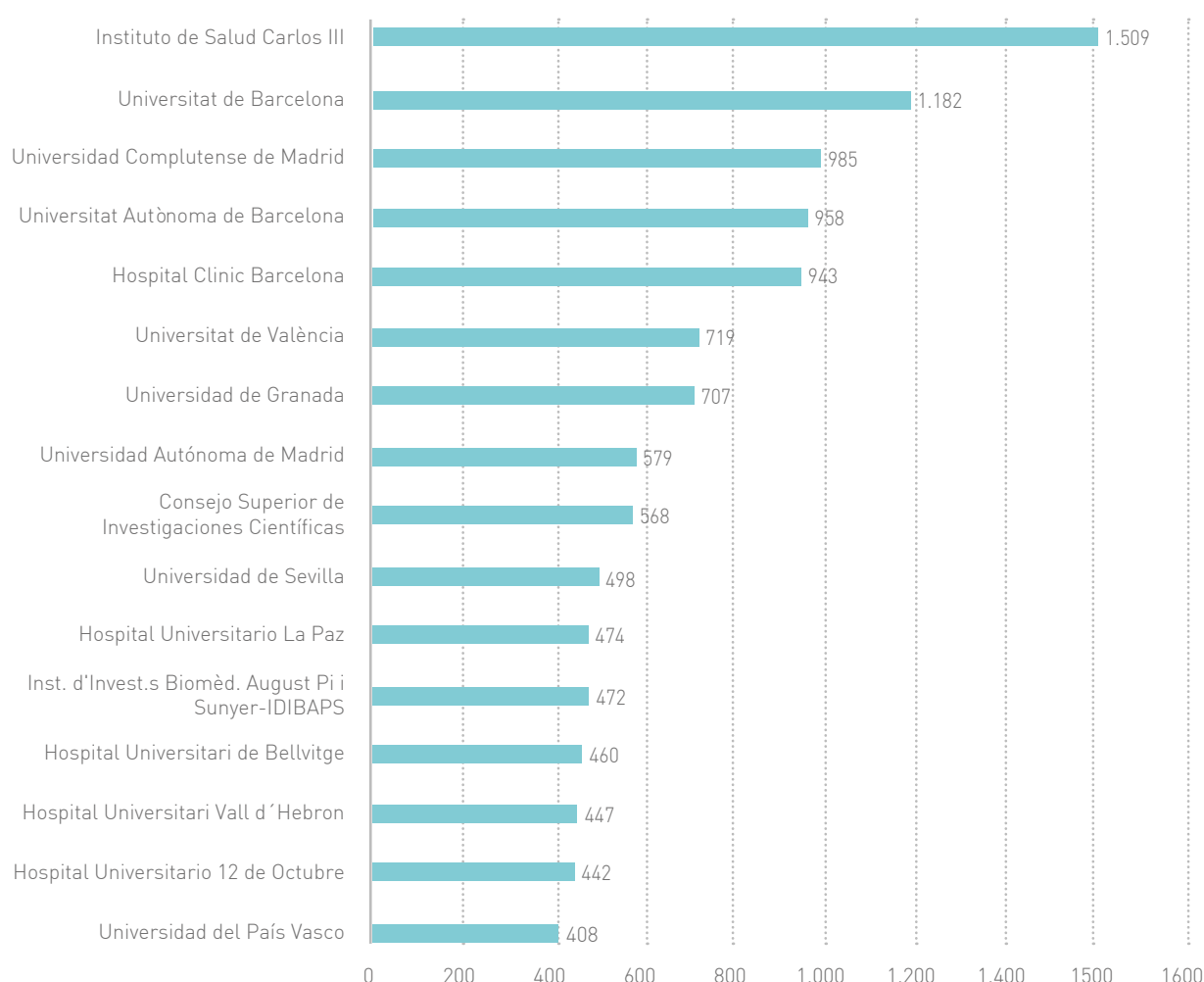
Fuente: Scival de Elsevier, a partir de datos Scopus (fecha de consulta: 7 de abril de 2022)

## ***Análisis de las principales instituciones españolas que han publicado sobre la COVID-19***

Con respecto a las principales entidades españolas que han publicado sobre la COVID-19, sobresale el Instituto de Salud Carlos III con 1.509 documentos, seguido de la Universidad de Barcelona, la Universidad Complutense de Madrid, la Universitat Autònoma de Barcelona y el Hospital Clinic de Barcelona, los cuatro con más de 900 publicaciones. Señalar también la producción científica en COVID-19 de la Universitat de València y la Universidad de Granada con más de 700 publicaciones sobre el tema a lo largo de los dos años de pandemia.

### **PRINCIPALES INSTITUCIONES ESPAÑOLAS COVID-19**

Número de documentos. Abril 2020-Marzo 2022



Fuente: Scival de Elsevier, a partir de datos Scopus (fecha de consulta: 7 de abril de 2022)

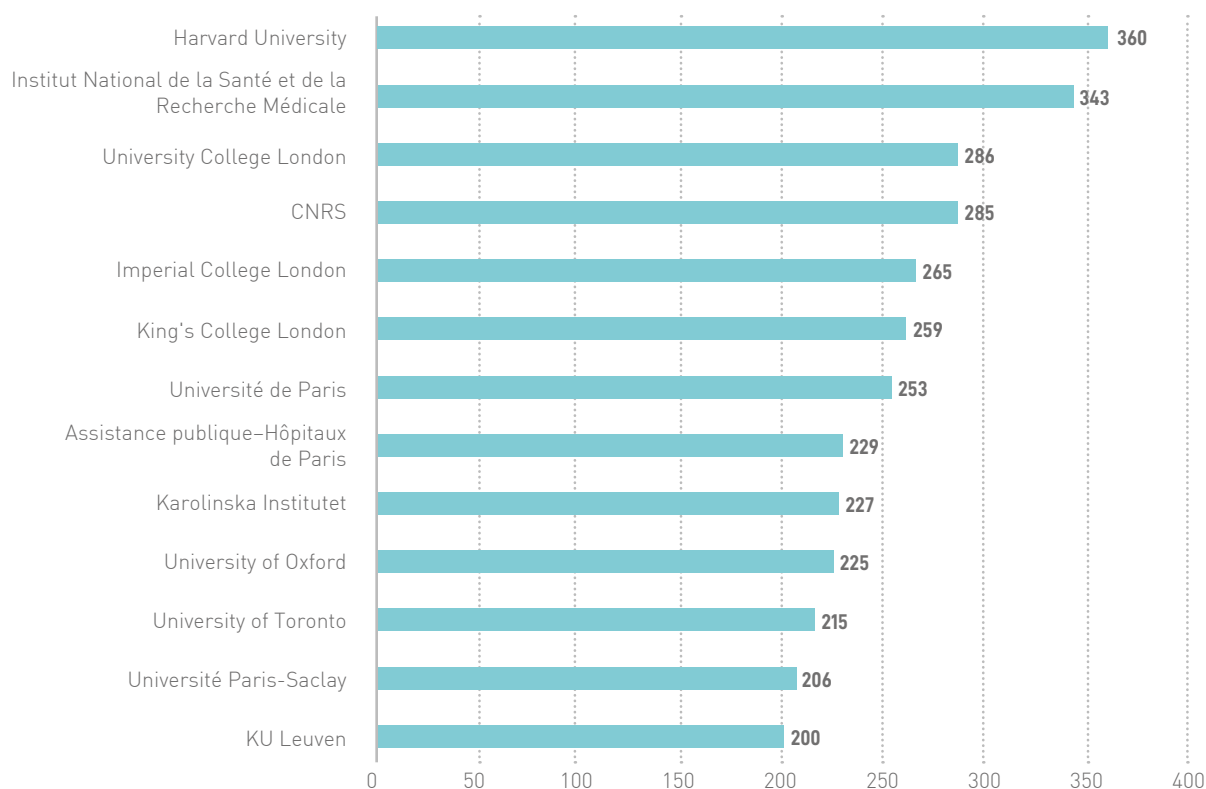


### Principales instituciones extranjeras que colaboran con España en la COVID-19

Destacan la *Harvard University* y el *Institut national de la santé et de la recherche médicale* con más de 300 documentos en colaboración con instituciones españolas.

### PRINCIPALES INSTITUCIONES QUE COLABORAN CON ESPAÑA EN COVID-19

Número de documentos. Abril 2020-Marzo 2022



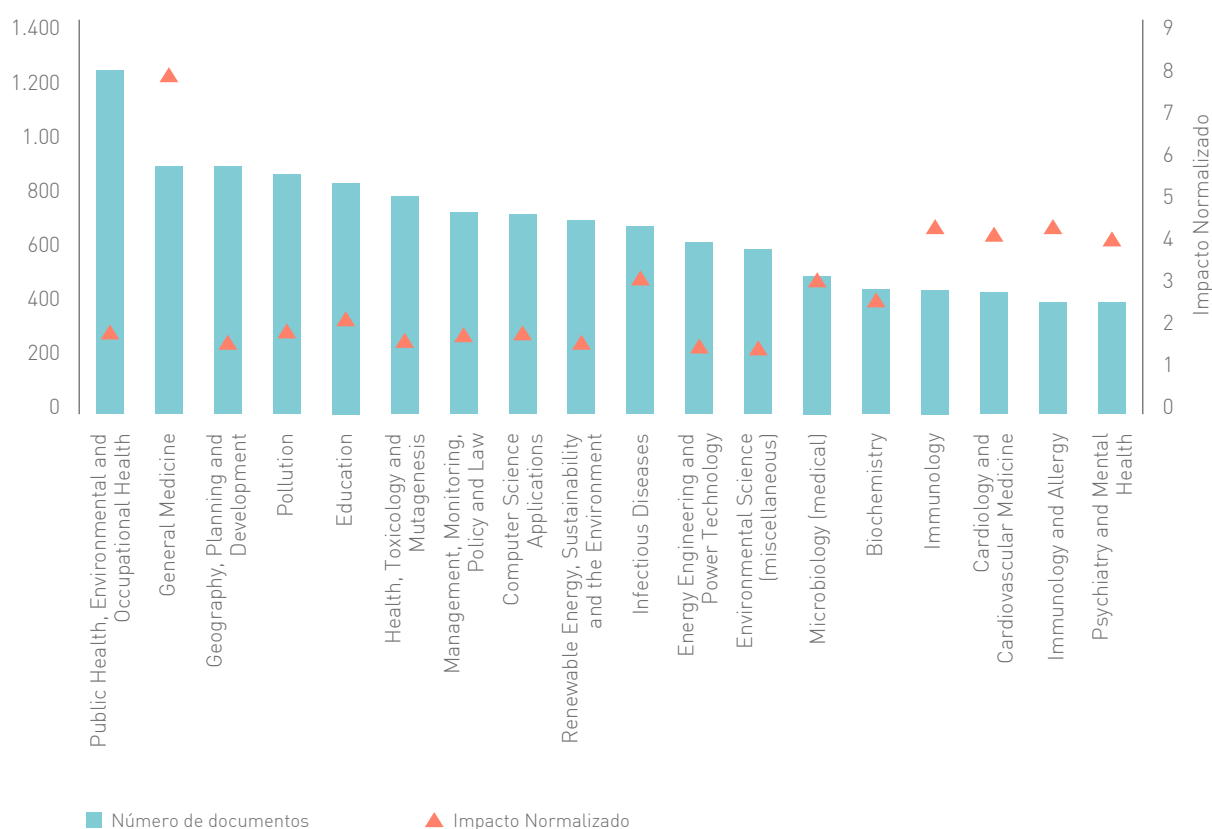
Fuente: Scival de Elsevier, a partir de datos Scopus (fecha de consulta: 7 de abril de 2022)



## Distribución por disciplinas científicas de la producción científica española sobre COVID-19

### DISTRIBUCIÓN TEMÁTICA DE LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA ESPAÑOLA EN COVID-19

Número de documentos e Impacto Normalizado. Abril 2020-Marzo 2022



Si entramos en el detalle de las disciplinas científicas relacionadas con la COVID-19 de la producción científica española, por número de documentos, destacan las publicaciones en “Salud pública, medioambiental y laboral”, “Medicina General”, “Geografía, planificación y desarrollo”, “Contaminación ambiental” y “Educación” con más de 800 documentos.

Las publicaciones en “Medicina general”, “Inmunología”, “Inmunología y Alergia”, “Cardiología y Medicina Cardiovascular” y “Psiquiatría y Salud mental” son las que tienen un mayor Impacto Normalizado.

## 1.1.2. El acceso al conocimiento científico ante la COVID-19

El brote de un nuevo coronavirus (COVID-19) representó una amenaza importante y urgente para la salud mundial.

El 31 de enero de 2020, el Wellcome Trust calificó el coronavirus de “amenaza importante y urgente para la salud mundial” y pidió a “los investigadores, las revistas y los financiadores que se aseguren de que los resultados de la investigación y los datos pertinentes a este brote se compartan rápida y abiertamente para informar la respuesta de salud pública y ayudar a salvar vidas”. Entre los firmantes de esta declaración se encontraban las principales editoriales —como Elsevier, Springer Nature y Taylor & Francis—, así como varios financiadores y sociedades académicas. Los firmantes conjuntos de esta declaración se comprometieron a hacer que toda la investigación y los datos sobre el brote sean abiertos inmediatamente: en los repositorios de preprints para los artículos que no han sido revisados por pares y en las plataformas de revistas para los artículos que ya han sido revisados.



Elsevier fue uno de los firmantes de este llamamiento mundial de la *Wellcome Trust*. Se muestra a continuación la entrevista mantenida con **William Rubens**, director de Elsevier para Europa del Sur, Francia e Israel.

**¿Cómo afectó la pandemia a Elsevier como una de las principales fuentes de contenido científico? ¿A qué nuevos retos se enfrentó?**

*La misión de Elsevier es contribuir al avance de la ciencia y de los resultados sanitarios, por lo que consideramos que es nuestro deber apoyar a las comu-*

*nidades de investigación y de atención al paciente a las que servimos, así como al público en general, de la mejor manera que era posible durante la crisis sanitaria de la COVID-19.*

*Todos los equipos de Elsevier han estado trabajando incansablemente para difundir y analizar los conoci-*

*mientos lo más rápidamente posible para ayudar a los profesionales médicos que tratan a los pacientes y a los investigadores que trabajan para encontrar vacunas y soluciones para combatir el virus que trágicamente se ha cobrado la vida de tantas personas y ha causado una emergencia de salud pública mundial sin precedentes.*

5 <https://wellcome.org/>



---

**"Nuestros equipos sanitarios iniciaron inmediatamente conversaciones y colaboración con los profesionales de la salud para entender mejor sus necesidades".**

---

**El 16 de marzo de 2020, Elsevier da acceso abierto a su contenido sobre la COVID-19 a través de un centro de información para acelerar la lucha contra la pandemia. ¿Cómo han conseguido ponerlo en marcha en tan poco tiempo?**

*A principios de 2020, pusimos inmediatamente a disposición del público toda la investigación médica y sanitaria relacionada con el nuevo coronavirus y la enfermedad la COVID-19 publicada con Elsevier, y creamos el Centro de Información la COVID-19 de Elsevier como recurso central. Para ello, miles de personas de toda nuestra empresa —en producto, tecnología, revistas, operaciones, marketing y comunicaciones— trabajaron conjuntamente.*

*Nuestros equipos de revistas trabajaron incansablemente para garantizar la rápida difusión de la investigación sobre la COVID-19. Por ejemplo, The Lancet y Cell Press tienen sus propias páginas de recursos para los investigadores, revisadas por miembros de sus equipos, para garantizar que la comunidad científica descubra fácilmente las últimas investi-*

*gaciones tan pronto como se publiquen. The Lancet y Cell Press también tienen redes dedicadas en SSRN (Social Science Research Network), el servidor de preimpresión de Elsevier, cuyo compromiso es hacer que la investigación sobre la COVID-19 esté disponible inmediatamente.*

**Junto con el Centro de Información, Elsevier pone a disposición de los profesionales de la salud, los estudiantes y los pacientes una amplia gama de fuentes y recursos, todos ellos en acceso abierto, para estar plenamente informados y actualizados. ¿Cómo surgió esta idea? ¿Cómo ha sido recibida?**

*Nuestros equipos sanitarios iniciaron inmediatamente conversaciones y colaboración con los profesionales de la salud para entender mejor sus necesidades. En respuesta, lanzamos un Centro de Atención Sanitaria para proporcionar acceso gratuito a kits de herramientas, conocimientos de expertos, recursos de investigación y directrices de la COVID-19. Los kits de herramientas del Hub incluyen resúmenes clínicos basados en la evidencia, monografías de me-*

*dicamentos, planes de atención, conjuntos de órdenes y vídeos de procedimientos para los clínicos que pres- tan atención e información a los pacientes.*

**¿Qué significarán estas iniciativas para el futuro? ¿Cambiarán las políticas de Elsevier hacia una mayor incorporación de revistas de acceso abierto y con menos periodo de embargo en los contenidos que permitan el avance científico en medicina?**

*El acceso abierto es una parte integral de nuestro compromiso con un mundo de investigación colaborativo, inclusivo y transparente, en el que autores, investigadores e instituciones académicas puedan compartir conocimientos y aprovechar el trabajo de los demás para avanzar en los resultados.*

*Ofrecemos una amplia gama de opciones de acceso abierto que se ajustan a las diversas necesidades de instituciones, financiadores, sociedades académicas e investigadores de todo el mundo. Escuchamos a nuestros clientes y colaboramos con ellos para alcanzar sus objetivos de investigación. Lo hacemos sin comprometer nunca los aspectos por los que confían en nosotros: la calidad, la rigurosa revisión por pares y la integridad de la investigación.*

La firma de la declaración de las grandes editoras de revistas científicas ante la crisis de la COVID-19 supuso un paso positivo, pero la realidad es que no va lo suficientemente lejos como para abordar las necesidades públicas. En palabras de la Wellcome Open Research<sup>6</sup>, *los editores por suscripción han respondido a esta emergencia mundial eliminando los paywall y permitiendo la reutilización de los contenidos. Pero esto también ha puesto de manifiesto las deficiencias del sistema tradicional de publicación académica, que no es adecuado para el siglo XXI.*

*Un modelo de negocio en el que el 75% de la literatura de investigación sólo es accesible para los suscriptores de pago es inaceptable, especialmente porque gran parte de esa investigación ha sido financiada por el erario público.*

*Tenemos por delante otros grandes retos, como el cambio climático, la salud mental y otras enfermedades infecciosas. Garantizar que todo el mundo pueda acceder a la investigación de forma gratuita nos da la mejor oportunidad de abordarlos. Tenemos que aprovechar los grandes avances que se han hecho en respuesta a la COVID-19 y avanzar hacia un mundo de acceso totalmente abierto.*

*En Wellcome, exigimos que todos los resultados de la investigación que surjan de nuestra financiación sean de acceso abierto. Creemos que esta es la forma más eficaz de garantizar que los resultados puedan ser leídos y utilizados.*

*Nuestra política de acceso abierto ha estado en vigor durante más de 15 años y, en enero de 2021, se actualizará para alinearse con el Plan S (promocionado y subvencionado con fondos públicos europeos). Esta iniciativa requiere que todos los artículos de investigación se publiquen en acceso abierto, sin embargo, y con licencias que faciliten la reutilización completa.*

*La revisión por pares seguirá desempeñando un papel fundamental en la evaluación de los resultados de la investigación, pero en el futuro prevemos que estas revisiones se aplicarán directamente sobre la preimpresión, como ocurre con los envíos a Wellcome Open Research. En este escenario, las revistas académicas seguirían existiendo, pero centrándose en la curaduría de la literatura más que en la publicación de artículos de investigación originales.*

*Construir una mejor cultura de la investigación y mejorar las prácticas de publicación está a nuestro alcance. Aprovechar esta oportunidad y garantizar que toda la investigación se publique en acceso abierto debe convertirse en uno de los resultados positivos de la pandemia de la COVID-19.*

---

6 <https://wellcome.org/news/open-access-how-COVID-19-will-change-way-research-findings-are-shared>

## 1.2. LA OPINIÓN AUTORIZADA. LA ACTUACIÓN DEL MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN A TRAVÉS DEL INSTITUTO DE SALUD CARLOS III (ISCIII)

El Ministerio de Ciencia e Innovación, a través del Instituto de Salud Carlos III (ISCIII), lanzó la convocatoria del Fondo la COVID-19 para financiar proyectos de investigación sobre el virus SARS-CoV-2 y la enfermedad que provoca, la COVID-19. Este Fondo dispuso de 24 millones de euros, según se aprobó en el Real Decreto-ley 8/2020, de 17 de marzo, de medidas urgentes extraordinarias para hacer frente al impacto económico y social del nuevo coronavirus.

En este marco, el ISCIII abrió un mecanismo de recepción de propuestas y proyectos de investigación sobre el SARS-CoV-2 y la COVID-19, con el objetivo de contribuir a mejorar la respuesta de la salud pública y a desarrollar nuevas herramientas preventivas, diagnósticas y terapéuticas. El mecanismo extraordinario de financiación que supone el Fondo la COVID-19 se sumó a los diversos proyectos, servicios y apoyos que el ISCIII estaba desarrollando desde el inicio de la epidemia, principalmente desde los **centros nacionales de Microbiología (CNM) y Epidemiología (CNE)**.

Según el reciente Informe científico-divulgativo sobre la labor del Instituto de Salud Carlos III (ISCIII) tras dos años de pandemia de la COVID-19<sup>7</sup> en los momentos en los que los sistemas científico y sanitario españoles necesitaban apoyo para responder adecuadamente a la pandemia, **el CNM proporcionó una cobertura clave realizando la secuenciación completa del SARS-CoV-2** lo que permitió conocer las características del virus, analizar posibles cambios específicos que definen su comportamiento y comprender mejor la circulación y difusión entre la población.

**La labor del Centro Nacional de Epidemiología (CNE) también fue determinante en el control de la epidemia.** Desde las primeras semanas, junto con la Unidad de Tecnologías de la Información y Comunicaciones del Instituto, se adaptó la plataforma del Sistema de Vigilancia en España (SiViEs) a los requerimientos de carga de grandes bases de datos de manera simultánea por parte de las comunidades autónomas. Esto permitió que **la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica (RENAVE) dispusiera de la información diaria de los casos de coronavirus y los datos relevantes para caracterizar y vigilar la evolución de la epidemia y sus sucesivas olas**, así como manejar información que permitió el análisis de la gravedad y evolución de los casos reflejada en los informes publicados en la página web del ISCIII. Además, cumpliendo con sus compromisos internacionales, el CNE contribuyó con la información a la vigilancia en el marco europeo gestionada por el Centro Europeo para la Prevención y el Control de Enfermedades (ECDC). Otra contribución que ha puesto de manifiesto el papel relevante del CNE en la pandemia ha sido poner a disposición de investigadores las bases de datos depuradas y anonimizadas y

7 [https://www.isciii.es/Noticias/Noticias/Documents/Informe%20dos%20a%C3%B1os%20de%20pandemia%20ISCIII\\_final.pdf](https://www.isciii.es/Noticias/Noticias/Documents/Informe%20dos%20a%C3%B1os%20de%20pandemia%20ISCIII_final.pdf)

diarias de la información de la pandemia. También, como se ha hecho en otros centros de investigación españoles, desde el CNE se elaboraron diversas herramientas de simulación para realizar predicciones epidemiológicas de escenarios futuros.

En este Informe del ISCIII<sup>8</sup>, se señala que si algo ha marcado el año 2021 han sido las vacunas. Según estimaciones publicadas por el Centro Europeo para la Prevención y Control de Enfermedades (ECDC) el pasado noviembre, en un artículo con colaboración del CNE, **en menos de 12 meses las vacunas permitieron salvar casi 90.000 vidas entre personas mayores de 60 años en España y cerca de 470.000 en Europa**. Una de las aportaciones más relevantes del ISCIII el año pasado fue el ensayo clínico *CombivacS*, que evaluó una pauta de vacunación combinada contra el SARS-CoV-2. Este estudio, pionero en el mundo, aportó información muy útil para la posterior implantación de pautas heterólogas —las que suponen una combinación de diferentes vacunas. Confirmar la seguridad y eficacia de la combinación de dos vacunas distintas frente a la infección abrió la puerta a posibles programas de vacunación basados en estas combinaciones.

Por último, este informe subraya que **dos años después de la declaración de pandemia, el SARS-CoV-2 y la enfermedad la COVID-19 siguen muy presentes**. La situación en España ha cambiado en términos epidemiológicos, principalmente por el acceso que en tiempo récord se ha tenido a las diferentes opciones vacunales. El ISCIII continúa varias de las investigaciones iniciadas y sigue adaptándose a las necesidades generadas.

Se muestra a continuación la conversación mantenida con Cristóbal Belda, Director del ISCIII.

---

8 [https://www.isciii.es/Noticias/Noticias/Documents/Informe%20dos%20a%C3%B1os%20de%20pandemia%20ISCIII\\_final.pdf](https://www.isciii.es/Noticias/Noticias/Documents/Informe%20dos%20a%C3%B1os%20de%20pandemia%20ISCIII_final.pdf)



### Cristóbal Belda

Director del Instituto de Salud Carlos III. Licenciado en Medicina y Cirugía por la Universidad de Murcia y doctor en Medicina por la Universidad Autónoma de Madrid.

*Cuando en España se decreta el estado de alarma y el confinamiento, muchísimas personas se volvieron a casa y no pudieran entrar a los laboratorios de investigación.*

***Todas aquellas personas que no estuvieran en primera línea contra la pandemia tuvieron que marcharse a casa para garantizar la no circulación del virus y su propia seguridad.*** En un primer momento, algunos grupos de investigación vieron ralentizada su actividad investigadora. Pero hubo personas que estuvieron en casa teletrabajando. Algunos centros de investigación aprendieron de aquello e implantaron sistemas de teletrabajo que luego posteriormente han sido muy beneficioso para las trabajadoras y los trabajadores.

Desde el Instituto de Salud Carlos III hicimos dos cosas. En primer lugar, lo que hicimos fue mantener la gestión de la convocatoria de la acción estratégica en salud para que la financiación de la ciencia orientada a la salud que se realiza dentro del Sistema

Nacional de Salud o dentro de su ámbito, pudiera seguir funcionando. De este modo, conseguimos mantener la actividad de evaluación y sacar en tiempo y forma las resoluciones de las convocatorias de proyectos convencionales de los años 20 y 21. ***Los grupos de investigación pudieron mantener su financiación para seguir haciendo ciencia no relacionada con la pandemia.***

Mantuvimos la financiación, mantuvimos la resolución de proyectos y además se reforzó la propia acción estratégica en salud con financiación adicional, lo cual ya estaba planificado, pero ha tenido un valor muy especial en un momento como éste. En segundo lugar, lo que hicimos ***fue cumplir con el encargo del Gobierno de gestionar el fondo la COVID-19, un fondo de 25 millones de euros para intentar dar respuesta a preguntas urgentes*** que iban surgiendo en los hospitales y en el entorno de los centros de atención primaria, en la lucha contra la pandemia. Evidentemente, aquel fondo precisó de

un modelo de gestión diferente, porque eran subvenciones directas en el entorno de un estado de alarma. Lo que nos permitió fue ir seleccionando de una manera quirúrgica los proyectos que se adaptaban a las preguntas de cada momento y las preguntas que podíamos tener el día 19 de marzo del 2020 no tenían nada que ver con las preguntas que nos hicimos el día 22 de mayo de ese mismo año. Eran completamente distintas y el perfil de los proyectos fue completamente diferente. Cuando financiamos en el mes de marzo ensayos clínicos para poner un poquito de orden dentro de toda la cantidad de propuestas de esquemas terapéuticos frente a la infección con SARS-CoV-2, lo que había que hacer era organizarlo y ponerlo en una estructura de investigación clínica racional frente a las preguntas que nos hacíamos en mayo de ese mismo año, preguntas que iban mucho más orientadas a si existía algún reservorio animal. Y a partir de ahí



contactamos con nuestros compañeros veterinarios para que algunos de los proyectos de perfil y de corte más veterinario a la hora de explorar la presencia de SARS-Cov-2 en perros, gatos, en granjas o incluso en lince, pudieran determinar si existía el virus en esos entornos y si además permitía un retorno. Es decir, si el ser humano contagia al animal y el animal puede volver a contagiar al ser humano. Tan importante era la pregunta de si éramos capaces de contagiar a las mascotas, por ejemplo, como si las mascotas eran capaces de volver a contagiarnos a nosotros.

En resumen, hicimos dos grandes actuaciones. Por un lado, mantuvimos la rueda de la financiación de la ciencia del Sistema Nacional de Salud de manera sostenida a lo largo del tiempo que duró el gran confinamiento. Y esto permitió que muchos grupos de investigación pudieran seguir realizando su actividad. Y, en segundo lugar, gestionamos el fondo de la COVID-19. Y muy importante fue que **no fue necesario retraer fondos de una acción para financiar la otra**. El Gobierno financió todas las actuaciones de forma independiente y ninguna sirvió para financiar la otra.

Muchos de nuestros investigadores son médicos y doctores o personal asistencial, que dedican una parte muy impor-

tante de su tiempo a la actividad investigadora. Y en aquel momento lo que necesitábamos era mujeres y hombres atendiendo pacientes. Entonces **se permitió un paréntesis en los contratos que vinculaban a esas personas con la actividad investigadora para que pudieran ser contratados por el Sistema Nacional de Salud y pudieran realizar labores asistenciales**. Ese tiempo se recuperó después en una extensión de los contratos que realizamos, además de forma coordinada desde varias organizaciones. Y yo creo que eso también es importante ponerlo en valor, porque esas personas estaban formándose, estaban entrenándose para ser científicos. **En un momento determinado decidieron parar y volver a la actividad asistencial, entre otras cosas porque en aquel momento eran necesarias todas las manos y todas las cabezas para poder salvar vidas**.

Desde el Instituto de Salud Carlos III sabíamos que si había algún equipo de gente que podía gestionar una convocatoria de ese tipo, con la sensibilidad necesaria para identificar qué era importante en cada momento, sin duda éramos nosotros. Y a partir de ahí lo único que puedo sentir es ese orgullo por los trabajadores de aquella subdirección general que desarrollaron una labor espectacular, fueron capaces de evaluar 1.600 proyectos y hacer una

convocatoria que recibió un número de proyectos similar a la convocatoria de la acción estratégica en salud de todos los años. Esto fue impresionante, sobre todo, lo más interesante fue la flexibilidad a la hora de ir identificando qué pregunta era la necesaria en cada momento y en esto era fundamental ponernos en contacto con los hospitales y coordinarles.

Realmente, nosotros pensamos que la convocatoria iba a tener poco público y sin embargo se presentó gente de todo tipo, no solamente científicos, ya que no era una convocatoria restringida a científicos, sino se presentaron personas que nos ofrecían sus soluciones con todo tipo de perfiles. Fue muy sorprendente el éxito que tuvo y finalmente se financiaron 129 proyectos porque al final lo que necesitábamos era responder a una serie de preguntas muy concretas en las que será necesario tener un perfil científico de muy alto nivel para poder responder a esas preguntas en el tiempo y forma necesario.

Con respecto a los perfiles de los investigadores que se presentaron a la convocatoria, **vimos gente que procedía del mundo de las enfermedades infecciosas y para ellos esto era una enfermedad infecciosa adicional y donde realmente era una continuación de una actividad que ellos ya realizaban**. Por otro lado, fue muy



interesante el papel de los **inmunólogos** que, aunque no tenían actividad clínica nos podían ayudar a descifrar algunas de las claves de lo que estaba sucediendo. Y luego hubo grupos que estaban muy acostumbrados a hacer investigación clínica de muy alto nivel, y en vez de realizarla, por ejemplo, en oncología, la hicieron en este tipo de patología.

Respecto a los criterios que primaron en la selección de proyectos, en primer lugar, tenían que responder a una pregunta clínicamente relevante en ese momento y, en segundo lugar, que esa respuesta fuera aplicable y esto es muy importante porque si se responde a una pregunta, pero generando como necesidad una infraes-

tructura que va a necesitar cinco años, pues efectivamente el problema no se resuelve. Lo que **buscábamos era un equilibrio entre el virtuosismo biológico y la aplicabilidad real a corto plazo** de las soluciones que se pudieran ofrecer.

Desde un punto de vista cualitativo hay muchas enfermedades que ofrecen retos muy superiores, incluso a este. **Lo que no nos habíamos enfrentado jamás era la dimensión cuantitativa, que fue la concurrencia en tiempo y espacio de muchas personas infectadas y muy enfermas.** Esto fue algo que realmente rompió la cadena asistencial y ahí surgieron todas las preguntas: ¿Podemos diagnosticar antes? ¿Podemos evitar la progresión a enfermedad

grave? ¿Podemos rehabilitar a las personas? Ahí es donde estuvo ese reto científico que exigía virtuosismo, pero también unas dosis de pragmatismo y realismo a la hora de transportar ese virtuosismo al día a día de los hospitales en un periodo de tiempo muy, muy corto.

**La pandemia ha sido un ejemplo de cómo la colaboración en general, la cooperación, nos ha demostrado que juntos y coordinados somos mucho más fuertes que cada uno por nuestro lado.** Y este es uno de los principales mensajes con los que nos podemos quedar. En relación con un aspecto muy concreto que es la colaboración público-privada, es muy importante que aprendamos el mensaje que la pandemia nos



deja, y es que **tenemos que ir más allá de la mera colaboración con proveedores**. Es muy importante que seamos capaces de establecer dos grandes niveles: hay una relación público-privada que está basada en la provisión de bienes o servicios y la pandemia nos ha demostrado que es necesario proteger aquella colaboración que va mucho más allá de la relación con un proveedor porque es una relación bidireccional, es una relación de honestidad y de transparencia en la que cada uno expone cuáles son sus necesidades de una manera completamente clara. Yo creo que ha salido francamente reforzado el concepto de colaboración, no de provisión, colaborar nos hace más grandes.

**Lo que realmente provocó la pandemia en todos nosotros y sobre todo en los clínicos, era sobrecogimiento.** Y es algo que yo no sé si hemos sido capaces de transmitir muchas veces. Nos tocó gestionar la financiación para intentar aportar un poquito de luz y el sentimiento de responsabilidad, sin duda, pero responsabilidad y sobrecogimiento. Todavía nos cuesta trabajo hablar de aquello.

---

**"La ciencia es una de las herramientas más poderosas que permite garantizar la igualdad entre las personas y el progreso".**

---

Una de las lecciones más importantes es que **hemos aprendido a visualizar el hecho científico como parte de nuestras vidas**. El hecho científico, la ciencia, la presencia de la ciencia en cada uno de los objetos, en cada una de las actuaciones y acciones que nos rodean no siempre ha sido algo patente. ¿Somos capaces de mantener el amor a la ciencia como herramienta que permita el progreso de los pueblos, el progreso de las economías, el progreso de las personas? Yo creo que **la ciencia es una de las herramientas más poderosas que permite garantizar la igualdad entre las personas y garantizar el progreso**. La combinación de ciencia, razón, progreso y humanismo son los grandes valores de la Ilustración que probablemente hoy día hay que recordarlos.

Cuando nos olvidamos de dónde venimos, de por qué las vacunas son necesarias, en el año 1.900 la causa más frecuente de muerte en España era el sarampión y hoy es una

anécdota, cuando se nos olvida que hace 50 años ocurrían verdaderas catástrofes sanitarias que han sido resueltas con la potabilización del agua, con la protección de la mujer cuando va a dar a luz. Algo tan natural como es la maternidad, hace que hoy día no nos acordemos que la tasa de mortalidad infantil y materna en el alumbramiento en España era una verdadera barbaridad hace 70 años. **El problema es olvidarnos del producto de la razón, la ciencia, el progreso y el humanismo, es pensar que todo lo que tenemos alrededor está aquí por generación espontánea.** Esta es una de las grandes lecciones, la visualización del hecho científico como parte de nuestras vidas, el refuerzo de la ciencia como herramienta de progreso para las sociedades y para las personas. Todo lo que tenemos está aquí gracias a la ciencia. Y **el hecho científico sigue un método que al final consiste en que el planteamiento científico es la crítica de lo establecido.** Es un modelo de trabajo en el que se critica todo lo establecido para romper y poder avanzar. Y así es posible proteger la salud a través de la ciencia.

---

**"Hemos aprendido a visualizar el hecho científico como parte de nuestras vidas".**

---

## CAPÍTULO 1.3. LA REFLEXIÓN DE LOS INVESTIGADORES

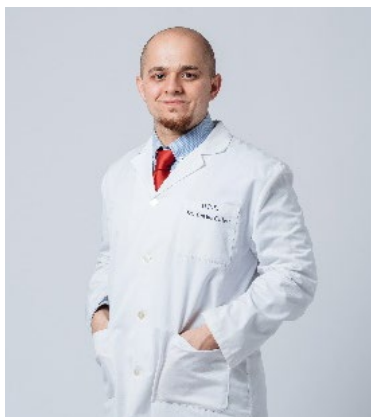
La pandemia de la COVID-19 ha puesto de manifiesto el papel fundamental que tiene la ciencia en nuestras vidas. La urgente necesidad de encontrar una pronta solución a la crisis ha provocado que investigadores, grupos, centros e institutos de todo el mundo multipliquen sus esfuerzos e incrementen sus colaboraciones con el fin de desarrollar métodos de diagnóstico rápidos y fiables, obtener tratamientos y lograr vacunas eficaces lo más rápido posible. La tecnología y la innovación están siendo herramientas fundamentales para superar esta crisis sanitaria.

En tiempos de crisis, la rápida difusión del conocimiento científico relevante es de vital importancia. Las revistas médicas<sup>9</sup> han acelerado considerablemente su proceso de publicación de artículos relacionados con el coronavirus desde el estallido de la pandemia: el tiempo entre el envío y la publicación ha disminuido en promedio un 49%.

Tras analizar la producción científica española en la COVID-19, se ha decidido entrevistar a tres de los investigadores que han publicado mayor número de trabajos relacionados con esta enfermedad entre abril de 2020 y marzo del 2022, y a una cuarta investigadora cuyo trabajo dirigido a probar un fármaco para impedir la infección del SARS-CoV-2 recibió el mayor número de citas en el año 2020 en biomedicina. En estas entrevistas se le pidió que nos relataran su experiencia durante estos dos años de pandemia, cómo afectó a los trabajos que tenían en marcha al declararse el estado de alarma y el comienzo del confinamiento, cómo comenzaron a investigar en esta enfermedad y cómo creen que ha cambiado la opinión de la sociedad española sobre la importancia de la investigación.



9 <https://direct.mit.edu/qss/article/1/3/1056/96126/Pandemic-publishing-Medical-journals-strongly>



**Dr. Carlos Chiesa-Estomba**

Especialista del Servicio de Otorrinolaringología del Hospital Universitario Donostia, área de Cirugía de Cabeza y Cuello. Miembro de las Sociedades Vasca de Otorrinolaringología y de la Sociedad Española de Otorrinolaringología.



**Dra. Cristina Calvo Rey**

Jefa de Sección del Servicio de Pediatría, Enfermedades Infecciosas y Tropicales del Hospital Universitario La Paz. Profesora Asociada de Pediatría, Universidad Autónoma de Madrid.



**Dr. Joaquim Mullol Miret**

Director de la Unidad de Rinología y Clínica del Olfato del Servicio de Otorrinolaringología del Hospital Clínic de Barcelona y Especialista ORL de Barnaclínic+. Jefe de los grupos de investigación: Enfermedades Respiratorias (CIBERES) y de Inmunoalergia Respiratoria Clínica y Experimental (IDIBAPS).



**Dra. Nuria Montserrat**

Profesora de Investigación ICREA y jefa de grupo en el Instituto de Bioingeniería de Cataluña en Barcelona. El equipo de la Dra. Montserrat ha liderado trabajos para descifrar cómo se forma el riñón y el tejido cardíaco en humanos.

**En primer lugar, les preguntamos acerca del efecto que produjo la declaración del estado de alarma en los proyectos que tenían en marcha en ese momento.** Al decretarse el confinamiento, se tuvieron que detener la experimentación en curso. Muchos proyectos que se encontraban iniciados en el momento de estallar la pandemia no pudieron continuar, lo que les impidió cumplir con el cronograma establecido y provocó retrasos en la obtención de resultados y en su publicación. Esta situación supuso directamente empezar de nuevo en algunos casos.

En esta cuestión, todos ellos coinciden en que sufrieron distintos retrasos al tener que paralizar muchos de los proyectos que estaban llevando a cabo en ese momento. Como indica la Dra. Cristina Calvo, *“solo la investigación relacionada con la COVID-19 pudo seguir avanzando y con grandes dificultades en muchos casos, sobre todo lo relativo a pacientes y muestras clínicas por la dificultad del manejo de las mismas”*. Es también el caso de la Dra. Nuria Montserrat y su grupo de investigación que, aunque llevaban ya trabajando varias semanas en la COVID-19, tuvieron que reorientar o paralizar totalmente algunos de sus proyectos.

Por otro lado, como indica el Dr. Carlos Chiesa, **fue también necesario en muchos casos redirigir su esfuerzo asistencial a apoyar a sus compañeros de cuidados intensivos** y anestesia, debido a que durante la primera ola de la pandemia el trabajo en las Unidades de Cuidados Intensivos tuvo que verse reforzado por el apoyo de médicos y enfermeras de especialidades que no suelen atender habitualmente a pacientes críticos ante el gran aumento de la presión asistencial y el colapso de las UCIs.

En el primer momento de la pandemia, **un buen número de investigadores decidieron reorientar sus investigaciones hacia la nueva enfermedad para tratar así de lograr tratamientos y vacunas lo antes posible.** Esto fue posible en muchos casos debido a colaboraciones ya existentes o que se pusieron en marcha, ya que esta crisis ha supuesto un aumento de las colaboraciones entre distintos equipos de investigación.

Como nos relata el Dr. Carlos Chiesa *“La iniciativa nace gracias a la colaboración que llevamos a cabo entre hospitales de España, Francia, Bélgica, Reino Unido e Italia, bajo el umbral del grupo internacional YO-IFOS. Y esto fue gracias a que tras dar la alarma un grupo de colegas sobre las alteraciones del olfato y el gusto en este grupo de pacientes, fuimos capaces de coordinarnos una red de centros y médicos otorrinolaringólogos con la intención de tratar de aportar nuestro grano de arena en la lucha contra la pandemia.”* Del mismo modo, el Dr. Joaquim Mulo, debido a la experiencia previa en la pérdida del sentido del olfato y del gusto por otras causas, decidieron investigar las características de prevalencia y gravedad de dicha disfunción en colaboración con otros centros y grupos de investigación.

La Dra. Nuria Montserrat nos relata cómo gracias a un congreso celebrado en febrero de 2020 desde el Instituto de Bioingeniería de Cataluña, tras una conversación con el Dr. Penninger, decidieron embarcarse en un proyecto para investigar como el virus SARS-CoV-2 infectaba las células humanas. De este modo, cuando se declaró el estado de alarma llevaban varias semanas investigando sobre esta nueva enfermedad.

En algunos casos no hubo una reorientación de la línea de investigación como tal, es lo que le ocurrió a la Dra. Cristina Calvo, experta en enfermedades infecciosas y respiratorias: *“Fuimos nombrados hospital pediátrico de referencia en Madrid, en la primera ola de la pandemia. Realmente era parte de nuestras propias líneas de investigación. Solo tuvimos que adaptar algunas cosas. Y poner en marcha estudios específicamente dirigidos a SARS-CoV-2.”*

En lo que respecta a la **alteración que podría haberles causado la aparición de las distintas variantes del SARS-CoV-2** en el desarrollo de sus trabajos de investigación, en el caso de los doctores Chiesa y Mullol coinciden en que se ha visto que la variante “ómicron” presenta menor impacto sobre el olfato y el gusto. *“De hecho, un reciente estudio francés realizado en unos 500 pacientes con la variante “ómicron” ha demostrado una menor prevalencia, del 8% y 9% para la pérdida del olfato y el gusto, respectivamente”* nos relata el Dr. Mullol. Por este motivo, el Dr. Chiesa nos indica *“estamos centrándonos un poco más en lo que refiere a la recuperación del olfato y el gusto en aquellos pacientes que aquejan estos síntomas”*. Y la Dra. Calvo nos explica que el problema de la aparición de las variantes del virus es el panorama cambiante que supone, como por ejemplo en los tratamientos, que dejan de ser eficaces y les obliga a estar en continua adaptación.

Otra cuestión que les planteamos fue **si consideraban conveniente la existencia de un protocolo de actuación para posibles futuras pandemias** a lo que el Dr. Chiesa y la Dra. Calvo coincidieron al considerar que es necesario contar con un protocolo y como nos indica el Dr. Chiesa *“es importante valorar la forma en la que se ha visto afectada la salud de nuestros conciudadanos tanto física como psicológicamente, no solo en España, también a nivel europeo o mundial”*.





Sin embargo, el Dr. Mullol hace hincapié en la dificultad que supone predecir una pandemia de este tipo y que lo más importante es *“tener un Sistema Público de Salud fuerte y un Programa potente de Ciencia y Tecnología con un refuerzo específico en el área de Investigación traslacional”*.

Cuando les preguntamos por **los instrumentos del Sistema de Ciencia e Innovación que han contribuido a consolidar su carrera investigadora**, todos coinciden en la importancia de las distintas becas y ayudas que les ha brindado el sistema, como las becas de formación de personal investigador (FPI), los programas Juan de la Cierva, Ramón y Cajal y Miguel Servet, entre otros, así como la oportunidad de realizar estancias en otros centros y el apoyo de sus centros de investigación. No obstante, la Dra. Calvo también nos explica el enorme esfuerzo humano y personal que implica la carrera investigadora.

Otra de las cuestiones que les planteamos fue si creían que la pandemia ha puesto de manifiesto la **relevancia de la ciencia y el reconocimiento de la comunidad investigadora ante el conjunto de la sociedad**. Todos estuvieron de acuerdo con esta afirmación: *“la pandemia ha dejado claro que es importante dirigir una mayor cantidad de recursos económicos a la I+D, esto no solo nos va a permitir estar preparados de forma más adecuada ante futuros escenarios adversos, también nos va a permitir contar con mayor cantidad de personal calificado en los distintos procesos que se deben llevar a cabo para sacar adelante cualquier proyecto de investigación”* apunta el Dr. Chiesa. Y no solo en lo que respecta a los recursos económicos necesarios sino también en la importancia que tienen los colectivos sociales y profesionales que demostraron el gran valor de su trabajo, como apunta el Dr. Mullol: *“Creo que la sociedad se ha dado cuenta de qué colectivos sociales y profesionales (incluyendo a los científicos y a los profesionales de la salud, pero no únicamente) han estado en primera línea de la lucha contra la COVID-19, cuando se les ha necesitado y de forma desinteresada.”*

En la misma línea quisimos saber **si creían que a partir de ahora la sociedad española otorgará la importancia que tiene y se merece la investigación**. En este punto se muestran algo menos optimistas porque, aunque creen que la sociedad sí ha reconocido el valor y el esfuerzo de la investigación y que está ahora más sensibilizada, es necesario *“que las instituciones políticas y científicas del país sí que tengan clara la necesidad de tener un Sistema Sanitario fuerte y una Política Científica sólida y con recursos suficientes”* como apunta la Dra. Calvo.

Durante estos dos años se ha avanzado mucho en el conocimiento de esta enfermedad y, por tanto, en las formas de abordar sus síntomas para prevenir los efectos más graves y ahora la investigación se dirige también hacia las numerosas secuelas que puede dejar (pulmonares, cardíacas, neurológicas y cognitivas), desde la pérdida de olfato permanente hasta el ictus o la encefalitis.



Respecto a este punto, el Dr. Mullol subraya la importancia de atender y seguir investigando la pérdida del olfato y el gusto *“que ha afectado potencialmente a unos 3 millones de españoles y sigue presente en un tercio de esta población”* y que sea considerada como línea de investigación importante y necesaria para seguir avanzando en el conocimiento sobre la COVID-19. De hecho, no fue hasta el 6 de octubre de 2021 cuando la OMS publicó la primera definición clínica oficial de la enfermedad “pos-COVID-19”,<sup>10</sup> acordada tras una consulta mundial y publicada para facilitar el tratamiento de los enfermos de forma estandarizada a nivel mundial.

**La pandemia y el consecuente confinamiento han revelado también aspectos de nuestro sistema de ciencia e innovación en términos de (des)igualdad de género**, muchos de los cuales ya se venían poniendo de manifiesto tanto por la literatura especializada como en las redes nacionales y europeas de género y ciencia. Diversos estudios internacionales han revelado que durante esta crisis sanitaria las mujeres realizaron menos investigación y que entre las razones están la desigualdad en la carga de cuidados y en la distribución del liderazgo. Haciéndose eco de todo ese conocimiento y aprovechando el momento de visibilidad que han cobrado las brechas de género en ciencia, la Unidad de Mujeres y Ciencia del Gabinete del Ministerio de Ciencia e Innovación ha elaborado la presente nota<sup>11</sup> sobre género y ciencia en el contexto de la COVID-19, con recomendaciones para futuras decisiones en I+D+i desde una perspectiva de género.

Por este motivo, a las dos investigadoras se les preguntó, además, **si consideraban que durante la pandemia las mujeres siguieron el mismo ritmo de investigación y publicación que antes**. La Dra. Nuria Montserrat comenta que fue muy difícil poder seguir y que muchos equipos de investigación que trabajaban en ámbitos lejanos a la COVID-19 no pudieron continuar con su actividad durante meses, pero que en su caso fue un periodo de mucho trabajo *“En mi caso particular, ha sido un periodo de muchísimo trabajo, casi diría que el más intenso de mi carrera investigadora”*.

Por otra parte, muchos grupos de investigación dirigieron sus esfuerzos para luchar contra la pandemia *“Somos muchos los investigadores e investigadoras que adaptamos nuestra investigación a entender la enfermedad la COVID-19 y esta decisión ha impactado muchísimo en nuestra productividad en relación con todos aquellos proyectos que veníamos realizando antes de la pandemia”* nos comenta la Dra. Montserrat. La Dra. Cristina Calvo también cree que esta fue la causa de la disminución de la productividad en general, independientemente de ser hombre o mujer *“yo creo que la investigación no ha dependido de ser hombre o mujer, sino de la polarización de toda la actividad a la COVID”*.

10 [https://www.who.int/publications/i/item/WHO-2019-nCoV-Post\\_COVID-19\\_condition-Clinical\\_case\\_definition-2021.1](https://www.who.int/publications/i/item/WHO-2019-nCoV-Post_COVID-19_condition-Clinical_case_definition-2021.1)

11 [https://www.lamoncloa.gob.es/serviciosdeprensa/notasprensa/ciencia-e-innovacion/Documents/2020/16062020\\_GeneroyCiencia.PDF](https://www.lamoncloa.gob.es/serviciosdeprensa/notasprensa/ciencia-e-innovacion/Documents/2020/16062020_GeneroyCiencia.PDF)

---

## Cuando en España se decreta el estado de alarma, ¿cómo afectó a los proyectos que tenía en marcha?

---



En ese momento nos afectó de dos maneras, por una parte, al dedicarnos a la investigación clínica en patología tanto maligna como benigna en Otorrinolaringología-Cirugía de Cabeza y Cuello en el Hospital Universitario Donostia, la necesidad de redirigir nuestro esfuerzo asistencial a apoyar a nuestros compañeros de cuidados intensivos y anestesia, así como la limitación de la atención sanitaria de algunas patologías por considerarse menos prioritarias, nos llevó a detener de forma parcial estas líneas clínicas. Por otra parte, las medidas de confinamiento nos llevaron a suspender la actividad que desarrollamos en la plataforma de impresión 3D biomédica del instituto de Investigación Sanitaria Biodonostia, durante los meses en los cuales existió limitación para la movilidad.



La mayoría de los proyectos se paralizaron totalmente. Solo la investigación relacionada con la COVID-19 pudo seguir avanzando y con grandes dificultades en muchos casos, sobre todo lo relativo a pacientes y muestras clínicas por la dificultad del manejo de estas. En mi caso, dado que trabajo en infecciosas y que fuimos centro de referencia para patología pediátrica, la verdad es que estuvimos involucrados en numerosos proyectos en relación con SARS-CoV-2.



La COVID-19 provocó un importante retraso, de como mínimo 6 meses, en la ejecución de nuestros proyectos en curso, y del cual no nos hemos recuperado todavía. Las razones principales fueron: 1ª) el personal del laboratorio tuvo que confinarse en sus domicilios y posteriormente trabajar en turnos de trabajo y en jornadas limitadas; 2ª) las intervenciones quirúrgicas de patología nasosinusal, de las que obtenemos gran parte del material biológico (células, tejidos) que empleamos en nuestra investigación traslacional, fueron canceladas o retrasadas; y 3ª) el estabulario de la Universitat de Barcelona canceló temporalmente la experimentación en animales provocando un retraso considerable en el uso y desarrollo de nuestros modelos animales en investigación.



Cuando en España se decretó el estado de alarma en el laboratorio nos encontrábamos trabajando en la COVID19 hacía varias semanas. Desde un primer momento (principios de febrero 2020) empezamos a enfocar gran parte de la investigación del laboratorio en la COVID19. De la misma manera, hubo proyectos que tuvimos que reorientar o incluso parar a partir de ese momento, dado que la naturaleza de nuestra investigación requiere manipulación celular de manera continua. En concreto, paramos todos aquellos proyectos relacionados con diferenciación y patología cardíaca o retinal. Por otro lado, ya desde febrero 2020 sugerí a los estudiantes de máster y de doctorado de mi laboratorio el minimizar el trabajo presencial y establecer rotaciones, así que hubo un impacto importante en la producción y generación de cultivos celulares en el laboratorio varias semanas antes al estado de alarma.

---

## ¿Cómo surgió la idea de redirigir sus investigaciones hacia la COVID-19? / ¿En qué consistieron estos trabajos de investigación sobre la COVID-19?



La iniciativa nace gracias a la colaboración que llevamos a cabo entre hospitales de España, Francia, Bélgica, Reino Unido e Italia, bajo el umbral del grupo internacional YO-IFOS. Y esto fue gracias a que tras dar la alarma un grupo de colegas sobre las alteraciones del olfato y el gusto en este grupo de pacientes, fuimos capaces de coordinarnos una red de centros y médicos otorrinolaringólogos con la intención de tratar de aportar nuestro grano de arena en la lucha contra la pandemia. Al ser dos síntomas clínicos tan frecuentes en este grupo de pacientes que, a pesar de poder considerarse subjetivos, van a ser fáciles de reconocer y con una alta prevalencia, consideramos que describirlos de forma multicéntrica podría ayudarnos a entender mejor ambos síntomas y a su vez, sería beneficioso a la hora de realizar un diagnóstico precoz de la enfermedad por cualquiera de nuestros compañeros tanto Otorrinolaringólogos (as), como médicos de atención primaria.

### Síndrome post COVID

Objetivamente, yo solo podría emitir mi opinión con respecto al síndrome Post-COVID, en lo referente a la pérdida del olfato y el gusto. Es probable que otros profesionales, puedan tener un juicio más certero sobre los cuadros tanto neurológicos, ansioso-depresivos como respiratorio que pueden presentar estos pacientes. Sobre las alteraciones tanto parcial como total tanto del olfato y el gusto, sabemos que un pequeño, pero no despreciable porcentaje de pacientes lo van a padecer y a pesar de que se están realizando múltiples esfuerzos con respecto a la rehabilitación de ambos sentidos, los resultados de momento nos recomiendan ser cautos en cuanto a la recuperación en ambos casos.



Nosotros nos dedicamos a infecciosas. Mi línea de investigación de toda la vida han sido los virus respiratorios. Fuimos nombrados hospital pediátrico de referencia en Madrid, en la primera ola de la pandemia. Realmente era parte de nuestras propias líneas de investigación. Solo tuvimos que adaptar algunas cosas. Y poner en marcha estudios específicamente dirigidos a SARS-CoV-2.

### ¿Cómo afecta la COVID a los niños?

Como ya se conoce, los niños pasan una enfermedad más leve en la mayoría de los casos, pero también se infectan. En la sexta ola, ha sido la franja de población más afectada, ya que es la única que queda sin vacunar. En general suele cursar como una infección respiratoria leve, pero hay siempre un porcentaje de niños que precisan hospitalización y algunos, ingreso en cuidados intensivos.

### ¿Por qué los niños pasan la enfermedad de forma más leve que los adultos?

Hay muchas teorías al respecto, sin que esté totalmente claro. Es multifactorial, los niños no tienen factores de riesgo de gravedad y su sistema inmune aborda la infección de manera diferente, ya que está constantemente estimulado por otras infecciones, vacunas, etc. sería largo de explicar, pero hay buenas revisiones al respecto en la literatura.

### ¿Con qué frecuencia y cómo padecen el la COVID persistente los niños?

Es un tema que no está claro. Los trabajos publicados, fruto de una metodología muy diferente, encuentran entre un 2-25%. Posiblemente la cifra más real sea en torno a un 5-8%. El cuadro clínico tampoco está claro del todo, pero se parece al del adulto con cefalea, mialagias, astenia, dificultades de concentración, como los síntomas más importantes.



Las primeras alarmas de Sociedades Nacionales e Internacionales sobre la pérdida brusca del sentido del olfato, y potencialmente del gusto, y la falta de evidencia científica existente para dichas afirmaciones nos estimuló a investigar las características de prevalencia y gravedad de dicha disfunción, en la que ya teníamos experiencia científica previa por otras causas (inflamación nasosinusal crónica, Parkinson, traumatismo craneoencefálico). Los estudios se realizaron a diferentes niveles:

- 1º) en nuestro centro (Hospital Clínic-IDIBAPS) estudiando pacientes con la COVID-19 ingresados y no ingresados;
- 2º) en colaboración con otros 15 Hospitales españoles, a través de una red coordinada desde la SEORL, en pacientes con la COVID-19 y controles (resfriado común);
- 3º) en colaboración con la SEAIC mediante el estudio telemático de profesionales de la alergia con la COVID-19, y posteriormente
- 4º) en colaboración con el grupo CIBERES (Instituto Carlos III) para ver el impacto de la COVID-19 en nuestra cohorte MEGA de asmáticos graves; y
- 5º) en colaboración con otros centros de Asia (Universidad de Wuhan y Universidad de Singapur), con los que ya habíamos tenido colaboraciones previas, en sus poblaciones con la COVID-19. Además, participamos en diversos artículos de posicionamiento de sociedades científicas e instituciones académicas tanto nacionales (SEAIC, SEORL) como internacionales (EAACI, ARIA, GALEN, EUFOREA, WAO) sobre el manejo de nuestros pacientes con patología respiratoria durante la pandemia.

La prevalencia de pérdida de olfato en pacientes con la COVID-19 varía mucho (5%-95%) según los estudios y métodos de detección empleados en diferentes países, aunque se calcula que es de media un 70%. La prevalencia de pérdida del gusto (en los primeros estudios hubo mucha confusión entre la pérdida del gusto y la del sabor, que aun siendo aspectos sensoriales relacionados son clínica y fisiológicamente diferentes) es algo menor, alrededor de un 50-60%. Esta alteración en la percepción del olfato afecta predominantemente a personas jóvenes, mujeres, con un nivel bajo de gravedad y no hospitalizadas. Un número considerable de pacientes (20%) han referido esta pérdida brusca y grave del olfato y gusto sin tener ningún otro síntoma local o sistémico asociado. Actualmente, tras 18 meses del inicio de la primera ola de la COVID-19 y de los primeros casos de pérdida olfativa, esta disfunción se mantiene persistente en uno de cada tres pacientes afectados.



Durante los primeros meses del año 2020 algunas publicaciones demostraban la similitud de SARS-CoV-2 con SARS-CoV-1 a nivel genético esto resultó muy importante a la hora de identificar la puerta de entrada del virus en nuestras células, identificándose a la molécula ACE2 como la vía de entrada para SARS-CoV-2. En nuestro cuerpo, muchos de los órganos que llamamos “metabólicos” como el corazón, el páncreas o el riñón, expresan esta puerta de entrada en sus células. En mi laboratorio trabajamos en la generación de modelos celulares para el estudio del desarrollo del riñón y la enfermedad en este órgano. En febrero 2020 desde mi instituto de investigación (Instituto de Bioingeniería de Cataluña), organizamos un congreso junto al centro EMBL-Barcelona y allí tuvimos el honor de contar con el investigador Josef Penninger, un experto en la generación de modelos celulares para el estudio del desarrollo cardíaco, endotelial, entre otros muchos sistemas. Además, el Dr. Penninger, en el año 2005 había descubierto que ACE2 era la puerta de entrada del virus SARS-CoV-1. En tal congreso, tomamos un café y en cuestión de minutos decidimos embarcarnos en un proyecto en el que tomaríamos ventaja de nuestros modelos celulares para investigar como el virus SARS-CoV-2 infectaba las células humanas. Ambos contábamos con modelos sólidos y, además, éramos conocedores que tales sistemas presentaban de manera natural la expresión de ACE2. Al mismo tiempo, pensamos que, si nuestros primeros ensayos mostraban que nuestros modelos celulares podían sostener la infección viral, éstos ofrecerían un modelo sin precedentes para testar fármacos contra el virus. Aquí, otra vez, estábamos en una posición privilegiada, pues el Dr. Penninger hacía varios años había desarrollado un fármaco que actuaba como ACE2. Después de aquel primer estudio hemos probado otros fármacos que estaban en ensayos clínicos en la primera y segunda ola del virus utilizando nuestros modelos celulares.

Desde antes del estado de alarma conté con recursos de proyectos de investigación tales como la ayuda europea ERC Starting Grant. Así mismo, y algo que resultó muy importante para poder trabajar durante el estado de alarma y hasta la fecha de hoy, hemos contado con una ayuda del Instituto de Salud Carlos III (PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN SOBRE EL SARS-COV-2 Y LA ENFERMEDAD la COVID-19) que ha permitido la continuidad de la colaboración establecimos desde el principio con los investigadores Josef Penninger y Ali Mirazimi. A partir de julio 2020 he contado con otras ayudas muy importantes para continuar nuestra investigación tales como la ayuda a Equipos de Investigación Científica sobre SARS-CoV-2 y la COVID-19 en Biomedicina de la Fundación Banco Bilbao Vizcaya y nuestra entrada en el consorcio europeo MADCOV2 financiado por el instituto europeo Innovative Medicines Initiative.

En la actualidad nuestras colaboraciones han ido incrementando y contamos con una red extensa de colegas en Europa, Canadá y Estados Unidos. La verdad que estamos muy agradecidos con todo el soporte que hemos recibido a fin de poder generar modelos celulares para el estudio de la infección por SARS-CoV-2 y algo que ha resultado también esencial es el poder contar con muestras de pacientes para validar nuestros hallazgos.

---

**¿Las diferentes mutaciones del coronavirus están alterando sus investigaciones recientes? Si la respuesta es afirmativa ¿podría decirnos cómo?**

---



Dado al mayor conocimiento de la enfermedad y al cambio en los protocolos de actuación sanitarios, es cada vez menor el efecto que las olas sucesivas de la pandemia están teniendo sobre nuestras líneas de investigación. Con respecto a los estudios relacionados al SARS-CoV 2 y la COVID-19, ya son menos los esfuerzos que estamos dirigiendo a este tema, ya que la pérdida del olfato y el gusto en aquellos afectados por la variante Ómicron, por ejemplo, es menor, por lo que estamos centrándonos un poco más en lo que refiere a la recuperación del olfato y el gusto en aquellos pacientes que aquejan estos síntomas. Por otra parte, hemos retomado con mucho entusiasmo nuestras líneas de investigación principales, como son la investigación clínica y experimental en Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello.



Más que alterando, lo que nos generan es un panorama cambiante, donde lo que ha valido para una variante, no vale para otra, los tratamientos, por ejemplo, no siempre van a ser eficaces para todas las variantes, la infectividad es diferente, etc. Nos suponen una continua adaptación de todo lo que hacemos.



Ligar mutaciones genéticas con estudios epidemiológicos es muy complicado y caro. Hasta el momento no soy consciente que se haya realizado, o al menos publicado, ningún estudio comparativo entre diferentes variantes del SARS-CoV-2 (virus responsable de la COVID-19) y la pérdida del olfato. En la práctica clínica se observa que los casos más recientes, potencialmente causados por la variante “ómicron”, presentan mucho menor impacto sobre el olfato y el gusto. De hecho, un reciente estudio francés realizado en unos 500 pacientes con la variante “ómicron” ha demostrado una menor prevalencia, del 8% y 9% para la pérdida del olfato y el gusto, respectivamente.

---

**En su opinión ¿cree que sería conveniente un protocolo de actuación ante otras pandemias que puedan surgir en el futuro?**

---



Creo que más que conveniente, es necesario, ya que esta experiencia tiene que ser la semilla para desarrollar protocolos para futuros escenarios similares. Más allá de la connotación económica que esto pueda tener ahora mismo, es importante valorar la forma en la que se ha visto afectada la salud de nuestros conciudadanos tanto física como psicológicamente, no solo en España, también a nivel europeo o mundial.



Cualquier protocolo que tengamos nos ayudará a solventar nuevos retos. Siempre es mejor partir de alguna base. Y siempre aprendemos cosas para el futuro.





Sería muy fácil decir que sí en este momento, pero es muy difícil predecir una pandemia de este tipo tanto en el tiempo como en su gravedad, considerando que los recursos disponibles son siempre limitados. Durante estos últimos dos años hemos observado cuán difícil es manejar una situación de crisis pandémica tanto en el aspecto asistencial como en el laboral y económico. Por tanto, no creo que exista ningún protocolo ni receta milagrosa para prevenir futuras pandemias salvo el tener un Sistema Público de Salud fuerte y un Programa potente de Ciencia y Tecnología con un refuerzo específico en el área de Investigación traslacional.

---

### **¿Cuáles han sido los instrumentos del Sistema de Ciencia e Innovación que han contribuido a consolidar su carrera investigadora?**

---



En este particular, tendría que destacar la labor de apoyo con la que he contado desde el Instituto de Investigación Sanitaria Biodonostia en el cual hemos podido desarrollar tanto estudios clínicos, como de investigación básica, destacando el papel del grupo de investigación en Bio-Impresión 3D. Así como la Universidad del País Vasco con quienes hemos desarrollado estudios mediante la colaboración del grupo de inteligencia computacional.



Evidentemente todo ayuda. Aunque existen instrumentos, como las ayudas o becas, que indudablemente son necesarias para avanzar en la investigación, como investigadora siento que trabajamos a costa de un enorme esfuerzo humano y personal y que los medios de que disponemos son insuficientes. Yo soy afortunada y he logrado recursos del Instituto de Salud Carlos III para realizar muchos de mis proyectos. Nunca nos parece suficiente, pero sin eso sería imposible trabajar en investigación.



Cuando acabé la especialidad de ORL, realicé una estancia de 3 años en el NIH (Bethesda, EEUU) donde completé mi formación de investigación en Rinología y Alergia. Al volver a Barcelona me reincorporé en el Hospital Clínic como becario del Servicio de Neumología, entrando después en el sistema de formación de investigadores de la Generalitat de Catalunya y posteriormente del SNS (Instituto Carlos III). Fui uno de los primeros investigadores en realizar dicho programa (actualmente Miguel Servet) en el periodo 2000-2010, consolidándome como investigador en mi institución (IDIBAPS) en 2011. En 2012 fui acreditado como coordinador (R4) del equipo de investigación IRCE (con reacreditación en 2017 y 2022) y en 2018 pasé a dirigir el Grupo 5 de Investigación del CIBERES.



Han sido muchísimos, diría que todos los que el sistema nos brinda durante la carrera investigadora. Por parte del Ministerio de Ciencia e Innovación, pude realizar mi tesis doctoral gracias a una beca de formación de personal investigador (FPI). Después obtuve una beca post doctoral Juan de la Cierva y en el año 2015 una ayuda Ramón y Cajal justo en el momento que formé mi

propio grupo de investigación. Al mismo tiempo, durante todos estos años he contado con el soporte de proyectos tales como Retos investigación: Proyectos I+D de manera consecutiva desde que inicié mi carrera como investigadora principal, Programa EXPLORA, Proyectos de I+D+i en líneas estratégicas. Por parte del Instituto de Salud Carlos III: PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN SOBRE EL SARS-COV-2 Y LA ENFERMEDAD la COVID-19, Acción Estratégica de Salud. Ayudas y Subvenciones, Plataformas ISCIII de apoyo a la I+D+I en Biomedicina y Ciencias de la Salud. Así mismo estas ayudas han sido claves a la hora de conseguir proyectos en el ámbito de convocatorias internacionales (ayudas del Consejo Europeo de Investigación-ERC, ERC Starting Grant y ERC Consolidator Grant, proyectos en colaboración en programa H2020, Instituto Europeo de Innovación y Tecnología-EIT Health; Innovative Medicines Initiative-IMI, entre otros). Mi investigación también ha sido posible gracias a la ayuda de la Fundación Española Contra el Cáncer, la Fundación Banco Bilbao Vizcaya, y la Marató de TV3.

---

**¿Considera que la pandemia ha puesto de manifiesto la relevancia de la ciencia y reconocimiento de la comunidad investigadora ante el conjunto de la sociedad?**

---



Efectivamente, la pandemia ha dejado claro que es importante dirigir una mayor cantidad de recursos económicos a la I+D, esto no solo nos va a permitir estar preparados de forma más adecuada ante futuros escenarios adversos, también nos va a permitir contar con mayor cantidad de personal calificado en los distintos procesos que se deben llevar a cabo para sacar adelante cualquier proyecto de investigación, un recurso humano invaluable, cuando se espera una respuesta rápida y precisa de la comunidad científica.



Sin duda ninguna. Ahora más que nunca la sociedad entiende la importancia de la investigación. Sin ella, no avanzaremos. Sin embargo, por desgracia, creo que los fondos de que disponemos son escasos y sin financiación no puede existir la investigación.



Estoy totalmente de acuerdo con esta observación. Creo que la sociedad se ha dado cuenta de qué colectivos sociales y profesionales (incluyendo a los científicos y a los profesionales de la salud, pero no únicamente) han estado en primera línea de la lucha contra la COVID-19, cuando se les ha necesitado y de forma desinteresada. Ahora es el turno de la Administración e Instituciones, tanto estatales como autonómicas, para que se decidan de forma inequívoca y definitiva a incrementar la inversión pública en Sanidad, Ciencia y Tecnología.



Totalmente. Este periodo, que ya dura dos años, ha sido muy importante para poner en relieve la relevancia de la ciencia y la investigación al conjunto de la sociedad.

---

---

**¿Cree que a partir de ahora la sociedad española otorgará la importancia que tiene y se merece el desarrollo de la investigación?**

---



Espero que así sea, a nivel del estado español es posible identificar grupos y estructuras que son punteras en diversos aspectos científicos a nivel mundial, a pesar de que muchos desarrollan un gran porcentaje de su trabajo en condiciones menos favorables con respecto a otros países del entorno. En la medida en que la sociedad reconozca ese valor y ese esfuerzo, esa presión se trasladará con toda seguridad a la estructura política del estado y el paso natural es que finalmente se genere un marco económico centrado en el desarrollo científico y tecnológico del país.



Cada vez la sociedad está más sensibilizada. Hoy más que ayer, pero como digo, el reconocimiento tiene que ir acompañado de los medios para realizar investigación de calidad. Del tiempo protegido para investigar. No se puede investigar en los ratos libres y es necesario personal dedicado íntegramente a ello. En cualquier caso, siempre es positivo que la sociedad tome conciencia del problema.



Esperemos que sí, aunque la memoria de las sociedades, como la de los individuos, suele ser muy selectiva y poco duradera. No obstante, espero que las instituciones políticas y científicas del país sí que tengan clara la necesidad de tener un Sistema Sanitario fuerte y una Política Científica sólida y con recursos suficientes. No obstante, y como anécdota, puedo comentar que en la solicitud de un proyecto FIS, en la convocatoria especial la COVID-19 de 2021, sobre “el estudio de los mecanismos de producción y reparación de la pérdida del olfato persistente en la COVID-19”, el responsable del informe escribió, al parecer sin sonrojo, que se resolvía no financiar el estudio porque el problema de la pérdida del olfato y el gusto (que ha afectado potencialmente a unos 3 millones de españoles y sigue presente en un tercio de esta población) no era importante ni prioritario para el SNS español. Esperemos que este tipo de actitudes de determinadas personas que toman decisiones, sin ningún criterio científico, en las instituciones científicas y sanitarias del país sean puntuales para que la proyección futura de la Ciencia en España pueda mejorar significativamente.



Creo que la sociedad española ya está otorgando a la investigación tal importancia. Ha sido muy importante que durante estos años hayamos tenido a grandes científicos y divulgadores científicos en cadenas de televisión, radio, periódicos y redes sociales explicando de manera rigurosa los avances científicos durante la pandemia y también poniendo en relieve los bulos que han surgido y siguen surgiendo alrededor de la COVID-19. Al mismo tiempo, las ayudas y convocatorias especiales en el ámbito de investigación para la COVID-19 han resultado esenciales para que los investigadores de este país hayamos podido contribuir a avanzar en la búsqueda de conocimiento y soluciones a esta enfermedad, algo que al mismo tiempo ha facilitado que la sociedad perciba que la investigación científica es esencial para comprender y frenar la enfermedad la COVID-19.

## CAPÍTULO 2

### LA RESPUESTA DEL SECTOR EMPRESARIAL

### ANTE LA CRISIS PROVOCADA POR

### LA PANDEMIA MUNDIAL

**LA TECNOLOGÍA Y LA INNOVACIÓN ESTÁN SIENDO HERRAMIENTAS FUNDAMENTALES PARA SUPERAR ESTA CRISIS SANITARIA**

#### **2.1. SITUACIÓN ECONÓMICA ESPAÑOLA PROVOCADA POR LA COVID-19**

La pandemia de la COVID-19 ha provocado una crisis sanitaria, social y económica a escala global sin precedentes. Esta situación repercutió de forma extraordinaria en la actividad económica mundial. Los grandes agregados macroeconómicos se vieron negativamente afectados en la mitad de 2020, aunque se recuperaron a finales de ese año.

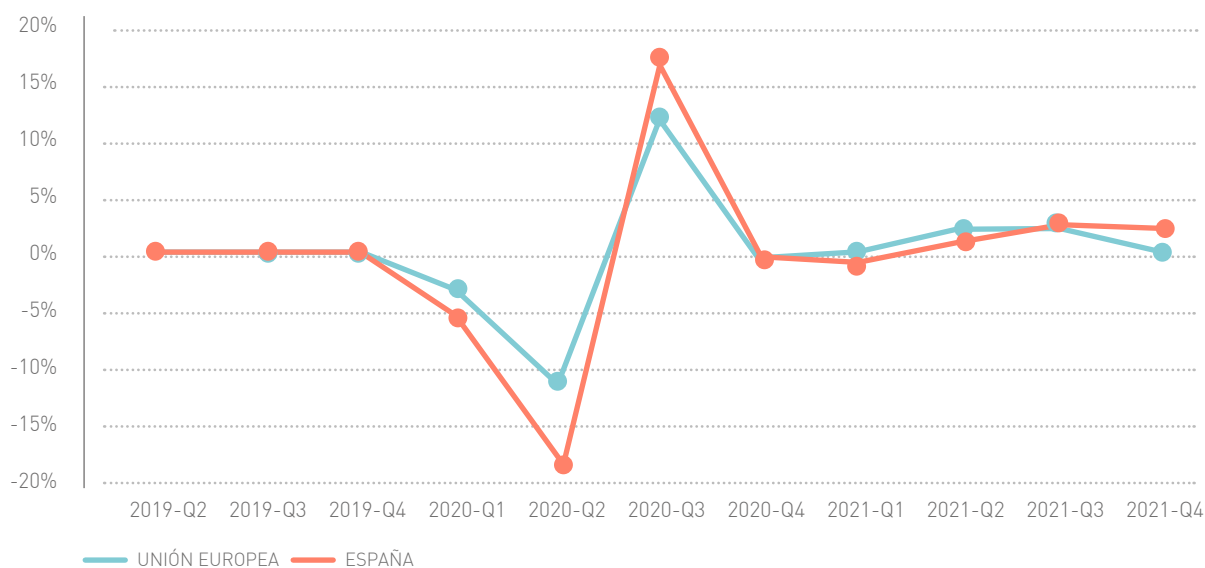
Eurostat, la oficina de estadística de la Unión Europea, junto con el Sistema Estadístico Europeo, cuenta con el Panel Europeo de Recuperación Estadística, una selección de indicadores que permiten el seguimiento de la recuperación social y económica de la crisis provocada por la COVID-19.

A continuación, se muestra cómo han ido variando los principales indicadores económicos respecto a los periodos anteriores, en España y en el conjunto de la Unión Europea.

Respecto al último trimestre de 2019, el Producto Interior Bruto de España llegó a descender más de un 20% en los 2 primeros trimestres de 2020, y abandonó la recesión el tercero. En el siguiente gráfico se aprecia la variación del PIB de España y de la UE por trimestres de 2020 y 2021.

### VARIACIÓN DEL PIB ENTRE 2019 Y 2021

% de cambio respecto al periodo anterior



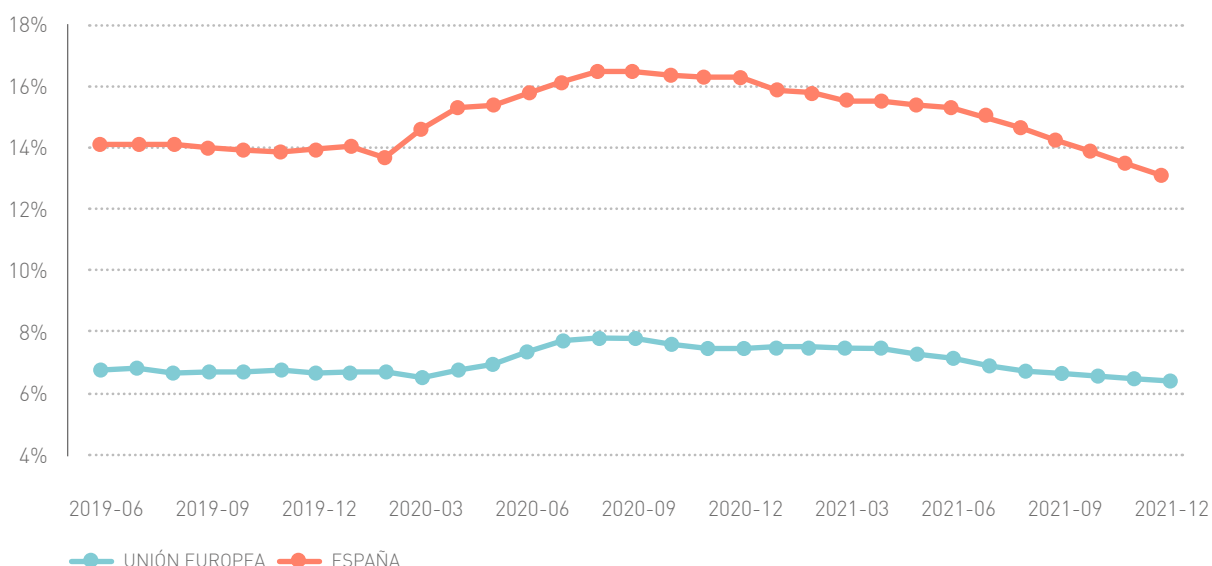
Fuente: European Statistical Recovery Dashboard. Eurostat





La tasa de desempleo en España aumentó 2,5 puntos de marzo a agosto de 2020. A partir de ese momento ha descendido mes tras mes, y en último trimestre de 2021, la tasa de paro estaba en niveles inferiores a los de antes de la pandemia.

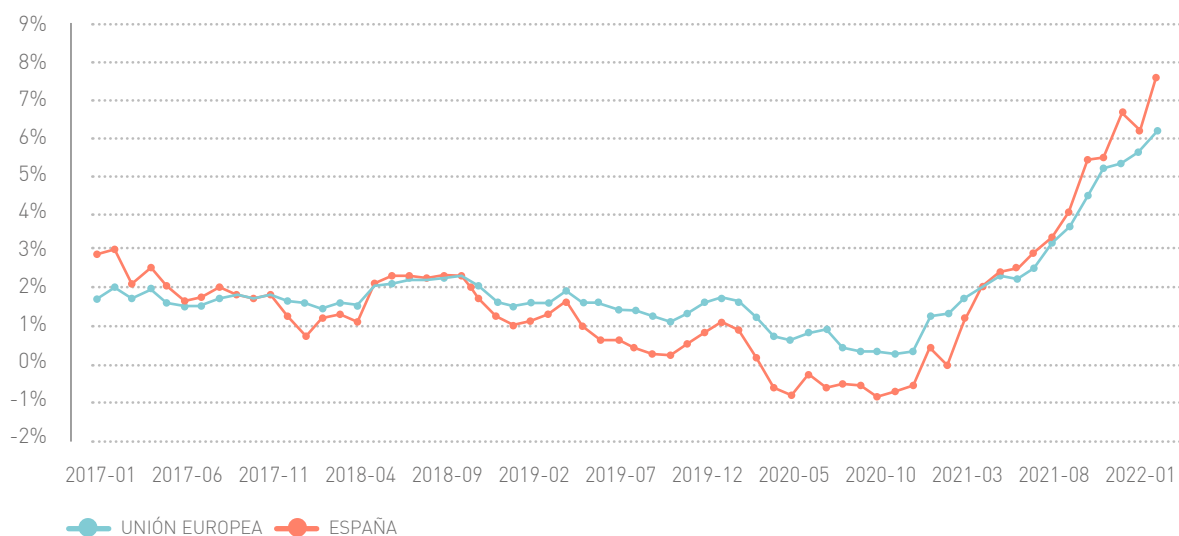
### TASA DE DESEMPLEO ENTRE JUNIO 2019 Y DICIEMBRE 2021



Fuente: European Statistical Recovery Dashboard. Eurostat

El nivel de los precios, que venía descendiendo en los últimos años en España, continuó haciéndolo con intensidad en los primeros meses de la pandemia, para después estabilizarse y comenzar a ascender con fuerza a partir de 2021.

### TASA DE INFLACIÓN ENTRE ENERO 2017 Y ENERO 2021

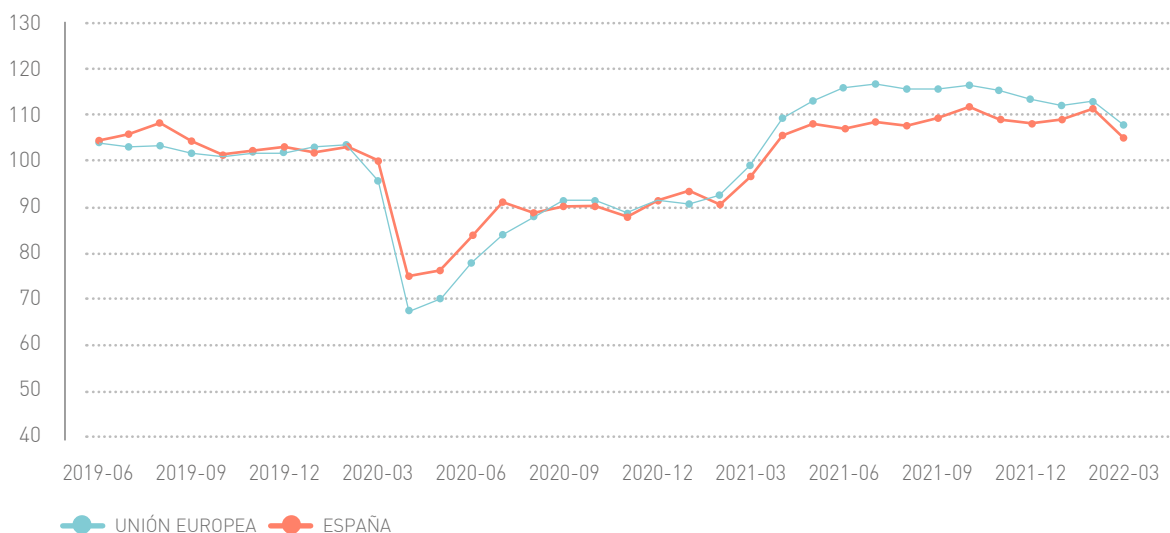


Fuente: European Statistical Recovery Dashboard. Eurostat



El Indicador de Sentimiento Económico<sup>12</sup> de la Comisión Europea, que muestra la confianza en la economía de empresas y hogares, empezó a recuperarse en el verano de 2020 y desde la primavera de 2021 está en niveles superiores al inicio de la pandemia, tanto en España como en los países de la Unión Europea.

#### EVOLUCIÓN DEL INDICADOR DE SENTIMIENTO ECONÓMICO ENTRE JUNIO 2019 Y MARZO 2022



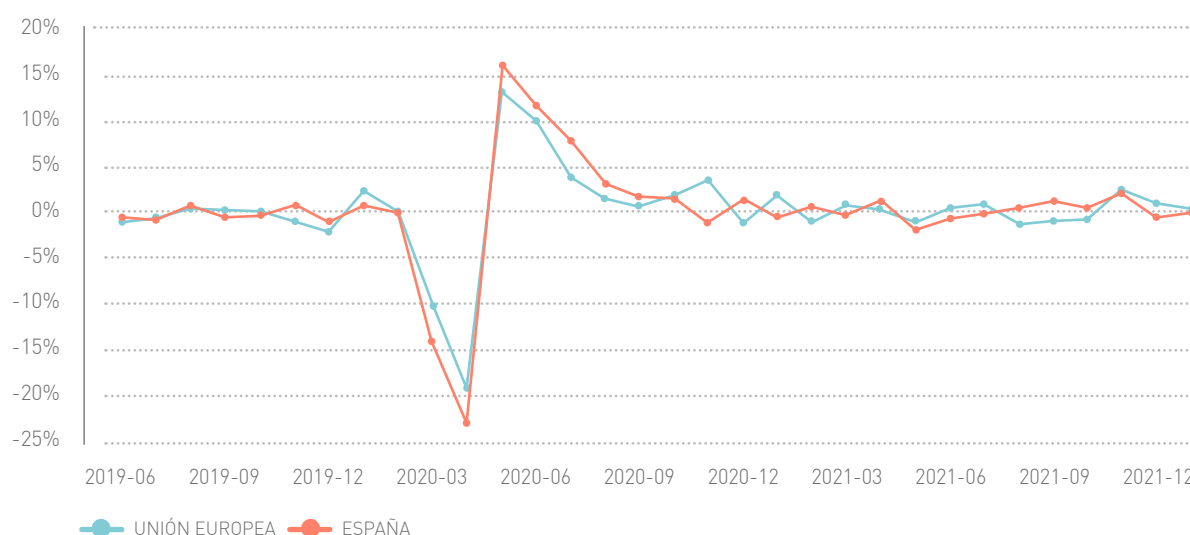
Fuente: European Statistical Recovery Dashboard. Eurostat

<sup>12</sup> Se calcula mensualmente usando cinco índices de confianza del mercado, que son: el Índice de Confianza en la Industria (40%), el Índice de Confianza en los Servicios (30%), el Índice de Confianza del Consumidor (20%), el Índice de Confianza en la Construcción (5%) y el Índice de Confianza en el Comercio Minorista (5%). Los pesos de los índices en el cálculo resultante se definen de acuerdo con dos criterios: la representatividad del sector y su participación en el cálculo del PIB.

La actividad industrial (excluido el sector de la construcción) se vio muy reducida por los confinamientos que tuvieron lugar en los primeros meses de 2020, pero pudo recuperar su ritmo inmediatamente después, y a finales de 2020 se estabilizó.

### VARIACIÓN DEL PORCENTAJE DE PRODUCCIÓN INDUSTRIAL ENTRE JUNIO 2019 Y DICIEMBRE 2021

% de cambio respecto al periodo anterior



Fuente: European Statistical Recovery Dashboard. Eurostat

No obstante, debido a las medidas extraordinarias que adoptaron los gobiernos para contener sus efectos y evitar el colapso sanitario, muchas empresas se vieron perjudicadas, reduciendo o suspendiendo su actividad, lo que limitó su competitividad y supervivencia.

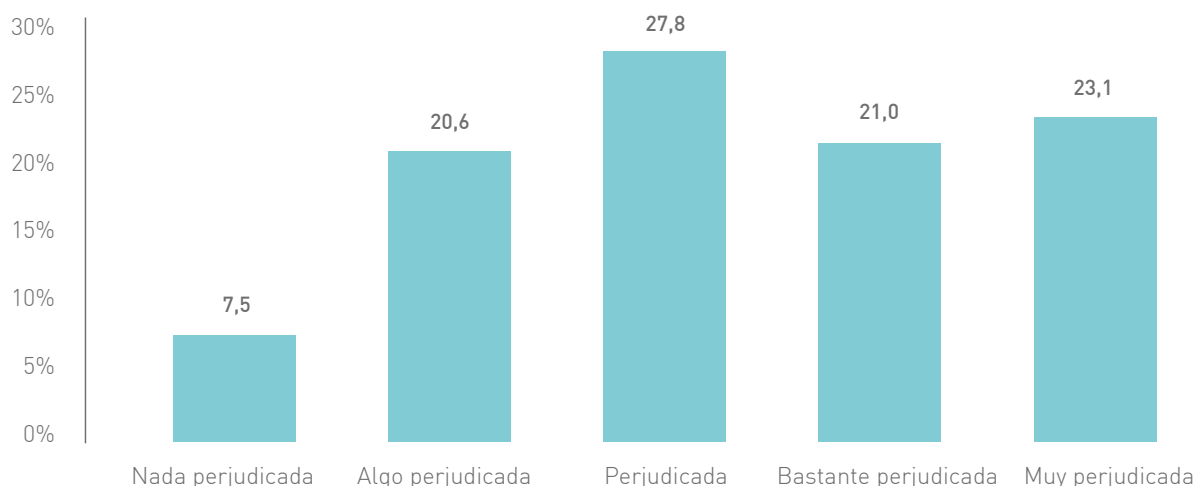
Se han analizado varios estudios para conocer el impacto provocado por la COVID-19 en las empresas españolas durante el primer año de la pandemia.

Según un estudio<sup>13</sup> realizado a 2.287 empresas españolas por el Observatorio de Competitividad Empresarial de la Cámara de Comercio de España en septiembre de 2021, el 44,1% de las empresas españolas ha resultado entre bastante y muy perjudicadas en términos económicos debido a la pandemia de la COVID-19. El 27,8% afirmó que se vieron perjudicadas pero que sufrieron efectos económicos moderados, y el 28,1% consideró que las repercusiones económicas de la crisis sanitaria han sido entre escasas y nulas para su actividad.

13 <https://www.camara.es/sites/default/files/publicaciones/observatorio-competitividad-fondos-ngeu-n5-2021.pdf>

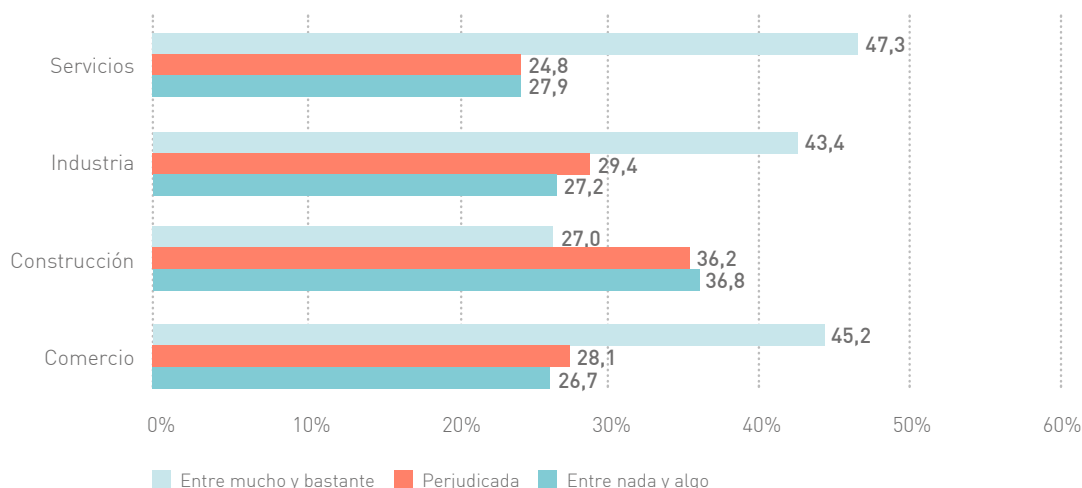
**CUÁNTO FUE PERJUDICADA TU EMPRESA EN TÉRMINOS ECONÓMICOS POR LA COVID-19**

% sobre el total de empresas



Fuente: Cámara de Comercio de España.

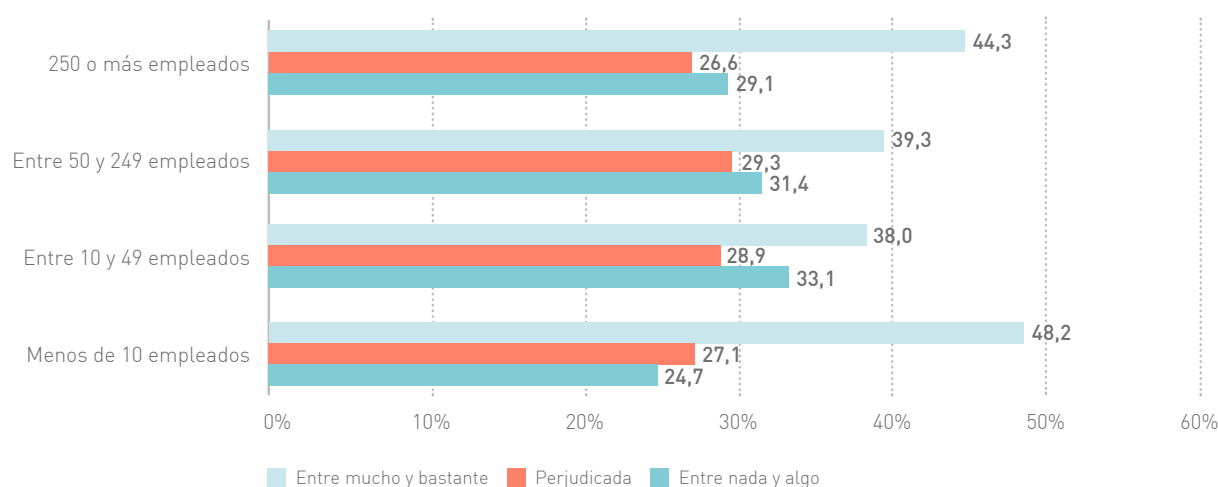
En este estudio se analizan también los efectos económicos de la crisis según el sector al que pertenecen las empresas. Los sectores más afectados (entre mucho y bastante) fueron el de Servicios (47,3%), Comercio (45,2%) e Industria (43,4%). El sector de la Construcción fue el que declaró un menor impacto negativo en términos económicos, con un 36,8% de empresas que fueron perjudicadas por la pandemia entre nada y algo.

**CUÁNTO FUE PERJUDICADA TU EMPRESA EN TÉRMINOS ECONÓMICOS POR LA COVID-19****SEGÚN SETOR DE ACTIVIDAD.** % sobre el total de empresas

Fuente: Cámara de Comercio de España.

Según el tamaño de las empresas, las más pequeñas han sido las más perjudicadas. Un 48,2% declararon que se vieron perjudicadas entre mucho y bastante. Las empresas medianas fueron las que menos se vieron afectadas económicamente.

### CUÁNTO FUE PERJUDICADA TU EMPRESA EN TÉRMINOS ECONÓMICOS POR LA COVID-19 SEGÚN TAMAÑO. % sobre el total de empresas



Fuente: Cámara de Comercio de España.

Para paliar los perjuicios sufridos por la pandemia, la Comisión Europea aprobó en junio de 2020 el programa NextGenerationEU, los fondos del Plan de Recuperación para Europa que suponen para España la recepción de 140.000 millones de euros en transferencias y créditos en el periodo 2021-2026. El Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia español está enmarcado dentro de los planes nacionales que han elaborado los 27 estados miembros de la Unión para acogerse a este plan europeo de recuperación.

El 60,4% de las empresas conoce la existencia de estas ayudas, y el 57,3% estaría interesada en acceder a las mismas. El conocimiento de las ayudas y la disposición a solicitarlas se incrementa con el tamaño de las compañías. Sin embargo, las empresas dudan sobre la eficacia de los mecanismos de acceso a los fondos y sobre su utilidad para impulsar la recuperación del empleo y la actividad económica.

El hecho de que esta crisis haya incidido de manera muy distinta dependiendo del sector y del tamaño de las empresas, queda patente también en los resultados de la primera edición de la Encuesta del Banco de España sobre la Actividad Empresarial (EBAE)<sup>14</sup>, lanzada en noviembre de 2020 a 12.500 empresas. La encuesta preguntó por factores como la facturación o el empleo, y sobre el total de empresas que respondieron a la encuesta (4.000), se manifiesta un descenso en la facturación de un 16,1%, y de un 8,6% en el empleo, entre finales de 2019 y 2020.

14 <https://www.bde.es/f/webbde/SES/Secciones/Publicaciones/InformesBoletinesRevistas/ArticulosAnaliticos/21/T1/descargar/Fich/be2101-art04.pdf>



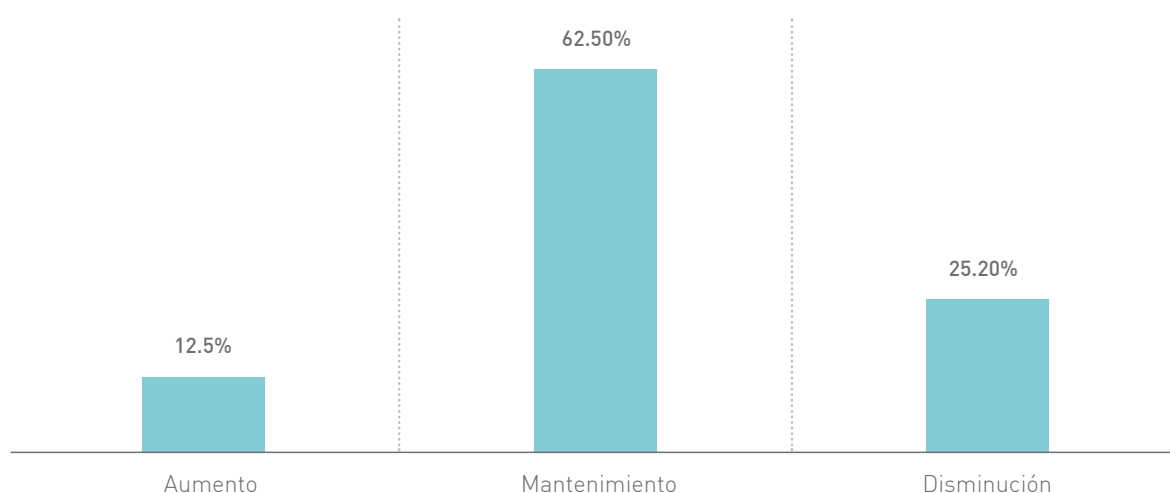
Por sectores empresariales, en la rama de industria manufacturera, la facturación disminuyó un 12,7% en 2020 respecto al año anterior. Sin embargo, la facturación de la hostelería descendió un 45%. Si analizamos el empleo de estos sectores, encontramos una caída del 5,5% en la industria manufacturera, frente al -35% del sector hostelero.

También existe una alta disparidad por tamaño de empresa, las pequeñas tuvieron un descenso interanual en las ventas de alrededor del 18%, mientras que en las medianas y grandes fue del 12%. En cuanto al empleo, descontando ERTes, también fue menor el impacto de la crisis en las empresas grandes, con una caída interanual de entre el 6% y el 7%, cuando en las empresas pequeñas fue aproximadamente del 10%.

Como ha quedado de manifiesto, las pymes, que representan más del 90% del tejido productivo español, han sido las más perjudicadas económicamente por la pandemia. En un estudio<sup>15</sup> sobre el impacto de la COVID-19 en las pymes de España, realizado por el Consejo General de Economistas de España (CGE) y la Fundación para el Análisis Estratégico y Desarrollo de la Pequeña y Mediana Empresa (FAEDPYME), con la colaboración de la Cámara de Comercio de España, se profundiza en aspectos sobre la evolución de este segmento de empresas en la pandemia. El estudio se basa en una encuesta realizada a 960 pymes de diferentes sectores, tamaños y comunidades autónomas.

En cuanto al empleo, el 25,2% de las pymes declaró un descenso en 2020 respecto a 2019, mientras que el 12,5% lo aumentó. Respecto a los ingresos, el 52,6% vio limitadas sus ventas y el 21,3% las aumentó. En ambos aspectos, fueron las microempresas las más perjudicadas.

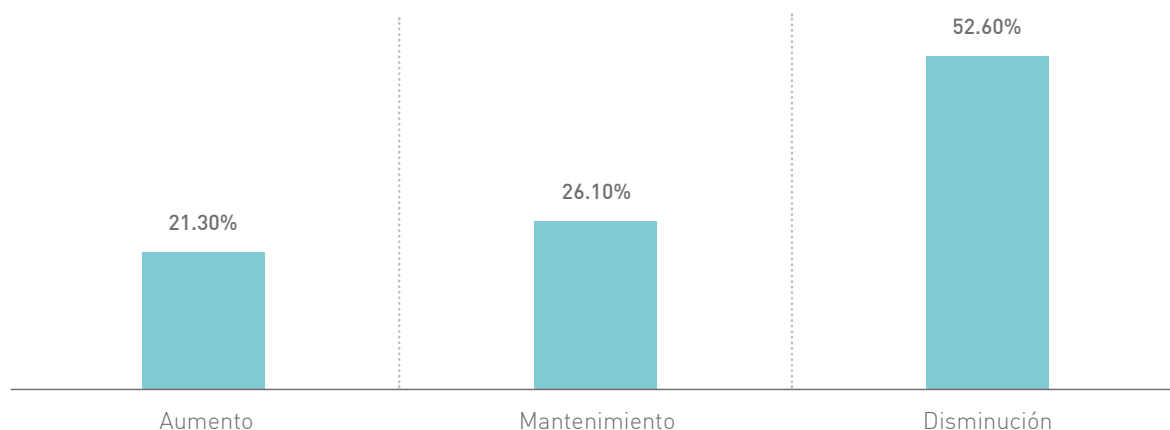
### VARIACIÓN DEL EMPLEO EN LAS PYMES EN 2020 RESPECTO A 2019



Fuente: Informe Impacto económico de la COVID-19 sobre la Pyme en España. Cámara de Comercio España, Consejo General de Economistas de España, FAEDPYME (Fundación para el Análisis Estratégico y Desarrollo de la Pequeña y Mediana Empresa)

15 [https://www.camara.es/sites/default/files/publicaciones/informe\\_pyme\\_2021.\\_impacto\\_economico\\_de\\_la\\_COVID-19\\_sobre\\_la\\_pyme\\_en\\_espana.pdf](https://www.camara.es/sites/default/files/publicaciones/informe_pyme_2021._impacto_economico_de_la_COVID-19_sobre_la_pyme_en_espana.pdf)

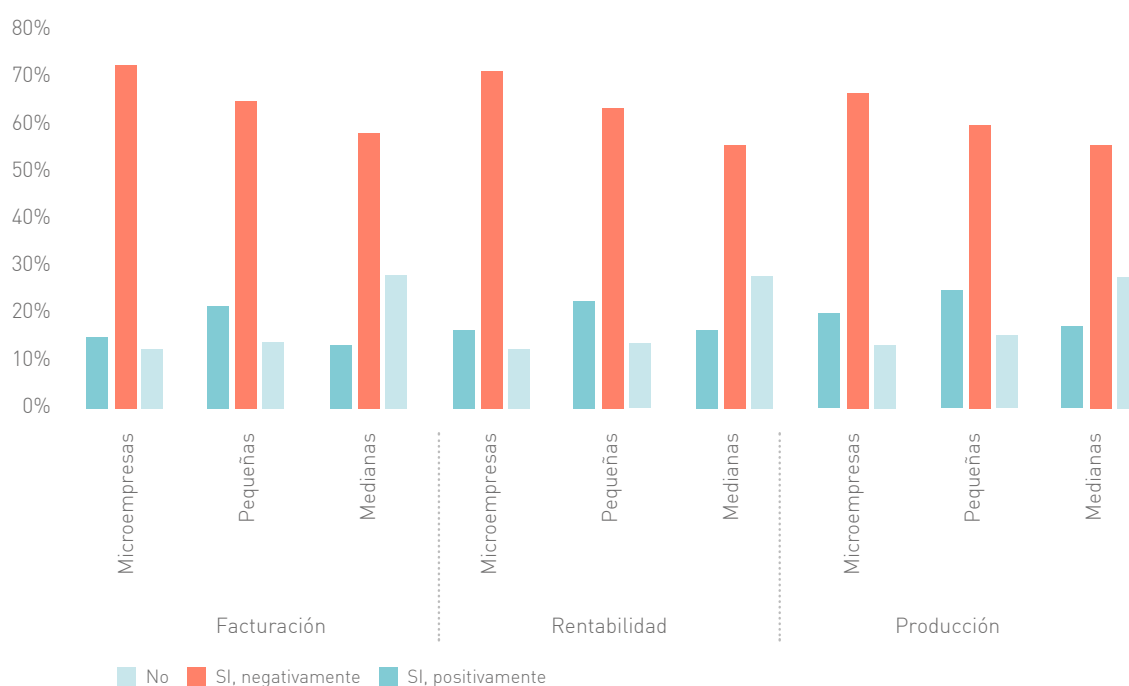
## VARIACIÓN DE VENTAS EN PYMES EN 2020 RESPECTO A 2019



Fuente: Informe Impacto económico de la COVID-19 sobre la Pyme en España. Cámara de Comercio España, Consejo General de Economistas de España, FAEDPYME (Fundación para el Análisis Estratégico y Desarrollo de la Pequeña y Mediana Empresa)

Los porcentajes comentados de aumento de las ventas y del empleo, indican que no todas las empresas han tenido efectos negativos por la crisis de la COVID-19. Algunas han aprovechado la coyuntura y han crecido en términos económicos. La productividad mejoró en un 18,6% de las pymes, la rentabilidad en un 17,6% de ellas, y la facturación en un 16,3%. En concreto, en el grupo de las empresas medianas, se aprecian porcentajes incluso más altos en estos aspectos. El 28,2% mejoró su nivel de facturación, el 27,8% su rentabilidad, y el 27,6% aumentó su productividad.

## IMPACTO DE LA CRISIS SOBRE INDICADORES ECONÓMICOS Y FINANCIEROS POR TAMAÑO DE EMPRESA



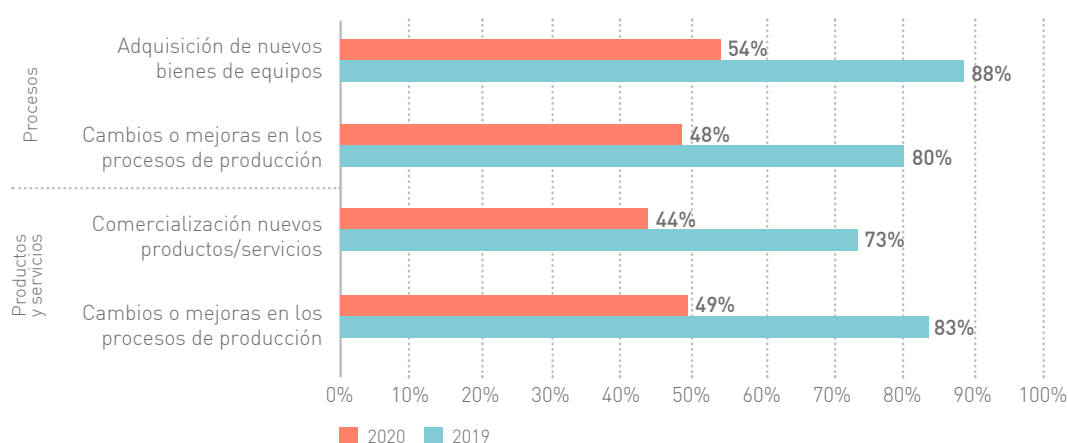
Fuente: Informe Impacto económico de la COVID-19 sobre la Pyme en España. Cámara de Comercio España, Consejo General de Economistas de España, FAEDPYME (Fundación para el Análisis Estratégico y Desarrollo de la Pequeña y Mediana Empresa)

El mismo estudio revela que además de estos efectos positivos, también esta crisis ha servido para que las pymes lleven a cabo procesos internos de mejora en sus operativas y en sus actividades estratégicas, como la modificación de su oferta de productos o servicios para abordar nuevos clientes, la implantación de planes de gestión de riesgos o de contingencias, y medidas para gestionar la liquidez de la empresa.

Sin embargo, las actividades innovadoras de las pymes en España sí se han visto negativamente afectadas en el último año. La mitad de las empresas realizaron cambios o mejoras en productos o servicios en 2020, mientras que en 2019 lo hicieron un 83,1%. El 43,5% de ellas puso a la venta algún producto o servicio nuevo, lejos del 73,1% de 2019. En cuanto a la innovación de los procesos de producción, el 48,4% de las pymes introdujeron nuevos o los mejoraron, cuando en 2019 fueron un 80,2%. El 53,9% adquirió nuevos bienes de equipo, porcentaje claramente por debajo del 88,3% de 2019.

### PYMES ESPAÑOLAS QUE INTRODUJERON INNOVACIÓN EN 2019 Y 2020

% sobre el total de pymes



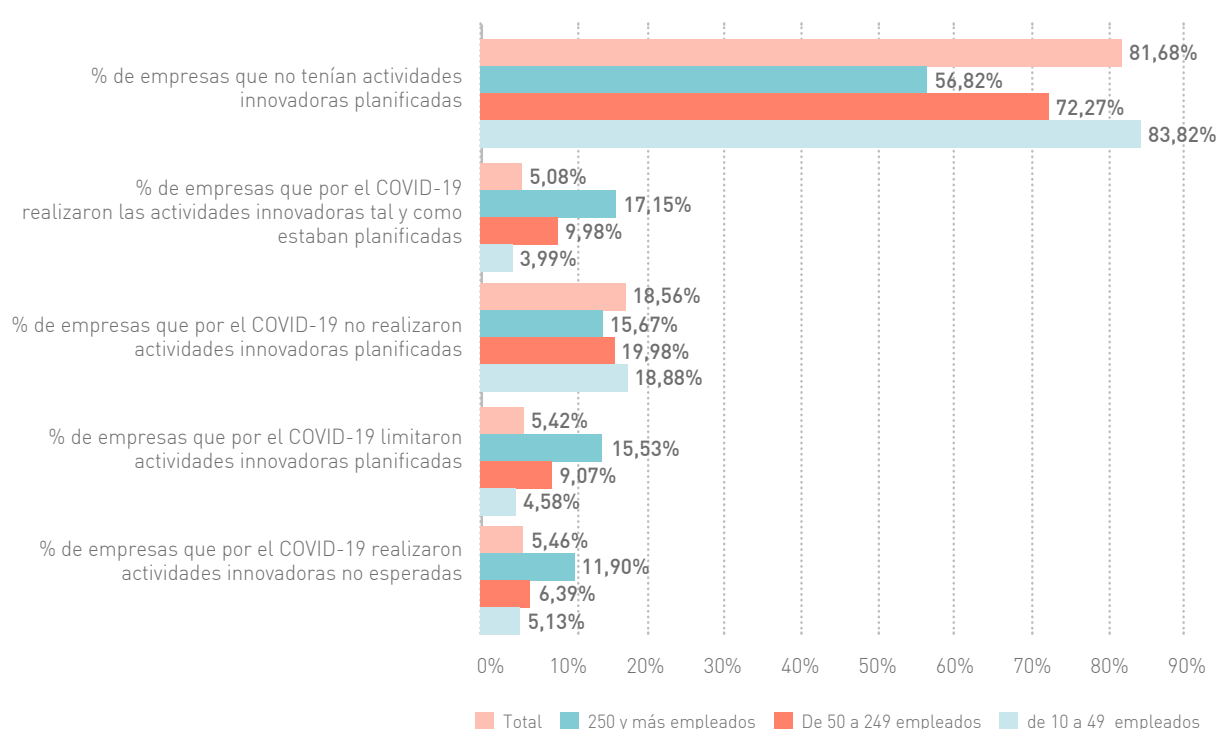
Fuente: Informe Impacto económico de la COVID-19 sobre la Pyme en España. Cámara de Comercio España, Consejo General de Economistas de España, FAEDPYME (Fundación para el Análisis Estratégico y Desarrollo de la Pequeña y Mediana Empresa)

La innovación es un factor clave tanto para el crecimiento de las empresas como en muchas ocasiones para su propia supervivencia. Ya sea para la introducción de innovaciones en sus productos/servicios o en sus procesos de producción, las empresas estaban aumentando en los últimos años la inversión en innovación. Pero la mayor parte del gasto en innovación lo hacen las grandes empresas. Sin embargo, muchos de estos proyectos tuvieron que ser cancelados o modificados a lo largo del 2020. Si tomamos los datos de la mayor encuesta sobre innovación en las empresas, con un tamaño muestral de más de 40.000 entidades españolas, que realiza el Instituto Nacional de Estadística (INE), vemos que el descenso en el gasto en innovación de las empresas en 2020 fue del 11,9% respecto a 2019.

El sector que redujo más la inversión en innovación fue el de la Construcción (-34,5%) y el que menos la redujo fue el sector Servicios (17%).

El INE preguntó directamente en su última encuesta sobre innovación por la influencia de la pandemia en las actividades innovadoras de las empresas. Un 18,56% de las empresas españolas no pudieron realizar las actividades innovadoras que tenían planificadas en 2020, un 5,42% las limitaron y un 5,46% realizaron actividades innovadoras no esperadas. En el segmento que más invierte en innovación, las grandes empresas, se percibe una mayor capacidad de adaptación a la nueva situación del mercado, ya que el 12% realizaron actividades innovadoras no esperadas, y el 17% las realizó tal y como habían planificado.

### ACTITUD INNOVADORA DE LAS EMPRESAS ANTE EL COVID-19



Fuente: INE. Encuesta sobre innovación en las empresas.

Hay otros factores claves, además de la innovación, que han favorecido la capacidad de adaptación de las empresas ante la pandemia. Según el artículo “La empresa española ante la COVID-19: factores de adaptación al nuevo escenario”<sup>16</sup>, publicado en la revista *RETOS. Revista de Ciencias de la Administración y Economía*, **el desarrollo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) y la flexibilidad laboral son elementos que, junto a la capacidad de innovación, facilitan la adaptación al nuevo escenario competitivo.**

16 [Pérez-Calle, R.D., García-Casarejos, N., y García-Bernal, J. (2021). La empresa española ante la COVID-19: factores de adaptación al nuevo escenario. *Retos Revista de Ciencias de la Administración y Economía*, 11(21), pp. 5-24. <https://doi.org/10.17163/ret.n21.2021.01>]



En las conclusiones del artículo se afirma que los tres elementos están a su vez relacionados entre sí, si bien la flexibilidad laboral funcional es la que ejerce un mayor efecto positivo en aumentar la competitividad de las empresas.

**La variación que ha habido en las medidas implantadas por las empresas en cuanto a flexibilidad laboral, son notables, incluso en las empresas que ya contaban con un alto índice de flexibilidad.** Una encuesta<sup>17</sup> realizada por el Instituto de la Mujer y para la Igualdad de Oportunidades a las empresas con distintivo “Igualdad en la Empresa”, de la Red DIE, demuestra que la implantación del teletrabajo en las empresas de la Red era de un 35% antes de la pandemia, y después de ella ascendido al 68%.

El horario flexible ya era una realidad en el 82% de las empresas de esta RED, aunque después de la pandemia, llega al 90% de ellas. La jornada intensiva se ha implantado en el 75% de estas empresas DIE, 8 puntos más que en 2019.

---

17 [https://www.igualdadenlaempresa.es/recursos/estudiosMonografia/docs/Corresponsabilidad\\_Conciliacion\\_RedDIE.pdf](https://www.igualdadenlaempresa.es/recursos/estudiosMonografia/docs/Corresponsabilidad_Conciliacion_RedDIE.pdf)



## 2.2. LA OPINIÓN AUTORIZADA: LA ACTUACIÓN DEL MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN A TRAVÉS DEL CDTI

El impacto que la crisis provocada por el coronavirus está teniendo en la economía y en la situación de las empresas es incuestionable.

El Ministerio de Ciencia e Innovación, a través del Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI), lanzó una nueva línea de subvenciones con 12 millones de euros para proyectos de I+D frente a la COVID-19. Esta convocatoria de subvenciones se enfocó a proyectos de I+D y mejora de la producción cuyo objetivo fuera incrementar la disponibilidad de los productos considerados de emergencia, mejorar el tratamiento de la enfermedad en la actual pandemia, mejorar el diagnóstico y el manejo clínico de pacientes infectados por SARS-CoV-2 y contribuir al diseño, desarrollo e implantación de medidas de salud pública para responder eficazmente a la epidemia en curso de SARS-CoV-2.

Los proyectos debieron adecuarse a la situación de emergencia sanitaria y, por tanto, permitir una implementación y puesta en marcha a corto plazo con resultados concretos, tempranos y oportunos a la situación actual. Con esta medida, se aprobaron aquellos proyectos más urgentes susceptibles de dar respuesta a la emergencia sanitaria por la COVID-19 desde la I+D+I empresarial. A lo largo de estos dos años de pandemia, el CDTI gestionó casi 80 millones de euros.

Se muestra a continuación la conversación mantenida con el Director General del CDTI





### Javier Ponce Martínez

Director General del Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI). Ingeniero Industrial por la Universidad Politécnica de Madrid, Máster in Business Administration (MBA) por el Instituto de Empresa y Diplomado en Comunidades Europeas por la Escuela Diplomática.

En el CDTI tenemos desde 2011 una metodología de análisis de impacto de manera que todos los años hacemos una encuesta a todos los proyectos que están en marcha y que hemos financiado. Entrevistamos a los empresarios y empresarias para que nos indiquen los resultados que han obtenido para que ese análisis nos sirva además para modificar o corregir los instrumentos de ayuda que ofrecemos y mejorar, en la medida de lo posible, el impacto que provocan en las empresas y en la sociedad. **Medir el impacto de las actuaciones públicas es fundamental para mejorar continuamente y obtener la mayor eficiencia posible de los fondos públicos.** Estudios de esta naturaleza ayudan efectivamente para prepararse para posibles pandemias futuras o momentos de dificultad extrema como las que vivimos en la pandemia.

Cuando se decreta el estado de alarma, el CDTI ya había desplazado a todos sus tra-

bajadores a sus casas para teletrabajar. Los sistemas de información de la casa funcionaron, estaban suficientemente preparados y nos permitió teletrabajar al cien por cien de los efectivos.

Nuestros proyectos son proyectos de I+D y su duración suele estar entre 2 y 3 años, por lo que no podíamos saber al principio de la pandemia cuál sería el impacto que iba a suponer, pero evidentemente **éramos conscientes de las dificultades que iban a tener las empresas para el desarrollo normal de actividades que tuvieran naturaleza física.** Los proyectos de I+D requieren de la participación de personas, combinado con las posibilidades que ofrecen, desde instrumentación hasta máquinas específicas que se tiene que utilizar. Por tanto, las empresas iban a tener dificultades económicas y físicas para poder llevar a cabo los proyectos.

Nuestros programas, los que concedemos habitualmente

de manera más recurrente son las ayudas parcialmente reembolsables que, al regirse por derecho mercantil, permiten una mayor flexibilidad que las subvenciones, por lo que aquí teníamos un mayor margen de actuación para facilitar el retraso de la certificación de los hitos de los proyectos a las empresas. Entonces dimos instrucción a los equipos de certificación del CDTI para que pudieran relajar de alguna manera estas condiciones de certificación, dadas las dificultades que anticipábamos iban a tener las empresas. Para ello **tuvimos que incorporar la certificación telemática porque no podíamos desplazar a las personas de CDTI a las empresas,** como habitualmente hacemos. De este modo, innovamos internamente porque a pesar de que nuestros en nuestros aplicativos estuvieron funcionando perfectamente y estaban preparados para poder incorporar toda la gestión telemática, no habíamos contemplado hasta ese

momento la certificación telemática sin presencia física. De este modo, buscamos alternativas y yo sugerí al equipo la utilización de aplicaciones que ya utiliza el mundo de los seguros para realizar certificaciones físicas, entonces **incorporamos una herramienta en nuestro aplicativo que permite al técnico de seguimiento del CDTI realizar la visita virtual a través del móvil del beneficiario de la ayuda.** Así ya podíamos certificar y desembolsar el dinero a las empresas sin retrasos. Esta fue la primera medida que tomamos.

Más adelante, lanzamos otras medidas también muy

relevantes, como por ejemplo **retrasar el pago en las amortizaciones de los préstamos porque sabíamos que las empresas iban a tener dificultades económicas ante la disminución de las ventas**, como ocurrió en buena parte de los sectores de actividad económica.

Por otro lado, introdujimos también novedades en nuestros instrumentos. Dado que los equipos técnicos de las empresas iban a estar mucho más replegados en sus casas, muchos de ellos iban a tener más tiempo para dedicarlo a la planificación de actividades de medio largo plazo, como son las actividades de I+D. Por

tanto, sugerí que se mejoraran los instrumentos de financiación para que ayudaran de alguna forma a las empresas a intentar plantearse actividades de medio y largo plazo, sobre todo a las pequeñas y medianas empresas. De esta manera, **pusimos en marcha un mecanismo de exención de garantías para las pequeñas y medianas empresas**, que todavía mantenemos. De forma que una pequeña y mediana empresa española al solicitarnos una ayuda, y como una parte de la ayuda es en forma de préstamo, le eximimos de garantías hasta los primeros 500.000 euros, una cantidad más que significativa para el desarrollo de un proyecto de



I+D. Esto animó muchísimo a los equipos técnicos de las empresas y observamos un repunte de solicitudes considerable en un tiempo en el cual cabía quizás esperar todo lo contrario.

En cuanto a las medidas extraordinarias y vinculadas con la pandemia, se tomaron dos grandes medidas. Una de ellas fue el **lanzamiento de una convocatoria de subvenciones destinadas a dos líneas principales, una para desarrollo de actividades de I+D más a largo plazo (test, tratamientos, vacunas, etc.)** ya que la I+D es un proceso acumulativo de conocimiento y no se produce de una manera inmediata, y **la otra para financiar actividades a corto plazo, más vinculada con desarrollar capacidades productivas sobre herramientas o productos que paliaran los efectos de la pandemia**, dedicando una parte de las subvenciones a la mejora o incluso la adquisición de maquinaria o nuevos procedimientos productivos **que permitieran a las empresas españolas producir mascarillas, sistemas de protección integrales mecanismos de desinfección generales y todo este tipo de actuaciones**. Ahí propusimos una convocatoria donde pedíamos a las empresas que en seis meses pudieran llevar a cabo adaptaciones productivas para suministrar dentro del mercado

español esos productos que ayudaran en la lucha contra la pandemia.

Esta convocatoria tuvo muy buena acogida y fruto de ella se han desarrollado desde test de diagnóstico hasta sistemas de desinfección a través de drones, probando con distintos mecanismos, como pueden ser los rayos ultravioletas, sin conocer previamente qué comportamiento tendrían al aplicarse, pero que tenían que ser probados.

En aquella época recibimos muchas consultas, entre otras **ayudamos a otros ministerios a identificar posibles empresas que pudieran suministrar bienes para la pandemia**. Traslamos al Ministerio de Industria la información acerca de la empresa que identificamos como la idónea para suministrar respiradores para que iniciase acciones para la producción. Financiemos a esta empresa un proyecto de I+D para adaptar los respiradores de quirófanos que ya habían desarrollado a productos más ligeros que fueran adecuados para las Ucis. Para poder hacerlo tuvimos que localizar una pieza concreta, una electroválvula, que por aquel entonces no se encontraba disponible en el mercado y que conseguimos a través de un proveedor de Japón. Gracias a ello, esta empresa

consiguió desarrollar un respirador más ligero que el que ya tenían en el mercado e incrementó sustancialmente su capacidad productiva y de suministro. Esto dio lugar a que **España tenga una reserva de respiradores y que esa empresa haya exportado muchos respiradores a otros países**. Éramos conscientes de que desarrollar un respirador no era tan sencillo. Al principio se presentaron muchas iniciativas, pero es un dispositivo que tiene unas exigencias técnicas que deben cumplirse con un alto grado de eficacia para que funcione adecuadamente y no ponga en riesgo al paciente.

**La comunicación fue fundamental**. Por un lado, teníamos un grupo de trabajo dentro del ministerio, por otro, mi equipo y yo nos manteníamos continuamente en contacto para estar actualizados acerca de lo que íbamos encontrando. A partir de una búsqueda inicial ya identificamos esta empresa, que de entre las pocas que tenían la capacidad adecuada, era la que más posibilidades tenía. Cuando vimos la posibilidad de incrementar su productividad a través de la convocatoria que íbamos a lanzar, la empresa se encontró con una falta de disponibilidad de esas electroválvulas. Nos apoyamos entonces en la pequeña red de delegados que tiene el



CDTI y pudimos encontrar un proveedor en Japón.

Fueron días muy complicados en los que todos hacíamos todo lo que podíamos. Personalmente estuve ingresado en el hospital durante los primeros días de abril a la par que trabajaba desde mi ordenador. Era la única manera de intentar ver cómo ayudar en la medida en la que podía. Que cada uno de nosotros podía. **Es en estas circunstancias cuando se ve la buena voluntad de la gente y el esfuerzo solidario que todo el mundo propone.** La verdad es que la experiencia fue muy buena.

Otra novedad que introdujimos consistió en que, aparte de financiar las posibles soluciones para paliar la pandemia a través de subvenciones, aprovechamos los proyectos de I+D que nos iban llegando de forma regular bajo derecho mercantil, es decir, tanto las ayudas parcialmente reembolsables como aquellas que tuvieran que ver con la pandemia. **Establecimos un fast track, un sistema de evaluación rápida,** y lo mantuvimos aproximadamente un año desde que comenzó la pandemia. De esta forma, cuando los equipos identificaban la entrada de una solicitud de ayuda que estaba vinculada con la pan-

demia por la solución de alguno de los efectos causados por el virus, se aceleraba su evaluación y su aprobación.

**Esto condujo a un total de ayudas que sumaron los casi 80 millones de euros por parte del CDTI, entre ayudas parcialmente reembolsables y subvenciones.**

Este procedimiento de evaluación rápida no consistió en un cambio de metodología en el que se aminorara el esfuerzo en el ejercicio de evaluación, ya que consideramos que debíamos ser igual de rigurosos para asegurar el buen uso de los recursos públicos. Por ello lo que se decidió fue realizar **una selección en la que se priorizara la concesión rápida de aquellos proyectos que pudieran mejorar la situación de crisis que en ese momento estábamos viviendo.**

Concedimos treinta y un proyectos en mascarillas y EPIs, doce proyectos sobre vacunas, veintitrés de higiene y desinfección, ocho en terapias, seis en tecnología de la información y comunicaciones en plataformas TIC para análisis de epidemiología y otros ámbitos, seis para equipamiento y trece en otra clase de temas variados. En total fueron 79,6, es decir casi 80 millones de euros de

aportación pública en estos proyectos.

Hicimos un esfuerzo considerable, no solo desde el punto de vista monetario, sino incluso a nivel de evaluación por haber acortado sus procesos, aprovechando un Real Decreto que se aprobó al principio de la pandemia que nos permitía acelerar el procedimiento de evaluación y la concesión de ayudas en forma de subvención limitando tiempos que establece la Ley de Subvenciones. De esta forma, a finales de julio teníamos buena parte de la convocatoria de subvenciones ya resuelta para que los proyectos pudieran empezar rápidamente a desarrollar los procedimientos que habíamos establecido.

Creo que en general, **la sociedad se ha dado cuenta de que siempre que la humanidad ha contado con la ciencia para resolver problemas graves, ha salido airoso.** Las soluciones para estos problemas llegan de la mano de la ciencia y la tecnología. Pero el mal uso de la tecnología también puede dar lugar a grandes problemas, de ahí la importancia de un uso ético de la misma.

Ha sido algo generalizado no sólo por el hecho de los desarrollos que se han llevado a cabo y que nos han per-



### **“Se ha acelerado el uso de las tecnologías para otras actividades cotidianas de la sociedad”**

mitido superar las dificultades en las que nos sumió la epidemia, sino que además **se ha acelerado el uso de las tecnologías para otras actividades cotidianas de la sociedad, como el despegue de la compra por vía electrónica, los desarrollos que han permitido a buena parte de las compañías realizar teletrabajo**, que hoy es algo que está ya muy instaurado en el mundo laboral y que si se sabe explotar, tiene que permitir que España acuñe aquí buena parte del talento incluso trabajando para empresa extranjeras. Esto es algo que ya está ocurriendo, **personas de mucha**

**valía han decidido mantener aquí su residencia, aprovechando las oportunidades que ofrece el teletrabajo** y eso antes de la pandemia era impensable. Esto es muy bueno porque retener el talento es fundamental para la ciencia, pero es fundamental también para la sociedad porque **si no llevamos los resultados de la ciencia al ámbito del mercado difícilmente podremos tener en el futuro ingresos suficientes para poder mantener la actividad científica en unos niveles adecuados.**

Creo que no hemos descubierto que la ciencia sea importante, esto ya lo tenía

asumido buena parte de la sociedad, lo que se ha puesto de manifiesto es que la ciencia es capaz de resolver los problemas a los que nos enfrentamos cada día. Nos hemos dado cuenta de que **la ciencia y la tecnología son capaces de ayudarnos en casi todas nuestras actividades diarias, cuando se utiliza bien y cuando tiene un precio asequible para el ciudadano.**

La actividad turística se vino abajo de forma completa y ni siquiera hoy se ha recuperado del todo. Es cierto que está aumentando paulatinamente y es probablemente de las cosas que más se han recuperado, pero los viajes de negocios todavía no se han llegado a recuperar debido en buena parte al teletrabajo, que ha



permitido a las compañías un importante ahorro y no se plantean ahora afrontar nuevos gastos de desplazamiento físico de las personas cuando hay alternativas que pueden evitar esos gastos.

Esto ha servido para darnos cuenta de que **no podemos tener una dependencia tan alta de algunos sectores de actividad económica de forma exclusiva**, también ha servido para darnos cuenta de que en un país como el nuestro, con una economía de tamaño medio que a veces puede dificultar el establecimiento de políticas adecuadas, **es necesario que las empresas diversifiquen sus cadenas de suministro y, en la medida de lo posible, que estén relativamente cerca de sus centros de producción.**

Se ha demostrado que las cadenas de suministro muy largas se pueden romper por muchos factores, no solo técnicos, sino también de ámbito económico o político, y esto provoca que su sistema se venga abajo. La búsqueda de alternativas con una mayor proximidad es vital en los negocios. Muchas pequeñas y medianas empresas se han dado cuenta de esta necesidad, siempre dentro del coste que uno espera poder ofrecer del producto que a veces limita el poder optar por unos

suministradores u otros, pero **ha hecho pensar a las empresarias y los empresarios que quizás cerca de sus centros productivos tienen opciones que no habían barajado antes o incluso alternativas a los suministros que ya tenían** y que se plantean analizar porque hoy ha sido la rotura de las cadenas de suministro, pero quizás mañana sea la escasez de materias primas, hecho que ya sabemos que va a empezar a ocurrir. Esta es una de las lecciones aprendidas de la pandemia.

De este modo, **es necesario buscar alternativas a los materiales y a los mecanismos y procedimientos de producción y buscar también alternativas a cómo se produce el bien o el servicio que se está ofreciendo.**

**La pandemia también nos ha permitido descubrir las capacidades que ofrecen hoy los sistemas telemáticos para ofrecer servicios de una manera que antes era impensable.** El cierre de negociaciones comerciales por vía telemática era prácticamente residual antes de la pandemia y creo que ahora es muy habitual un primer contacto telemático con un potencial cliente y quizás realizar alguna reunión presencial, pero a lo mejor no necesariamente. Todavía queda mucho por

aprender en la forma de relacionarse con el cliente, en el procedimiento para semi automatizar a través de la tecnología, pero antes este tipo de experiencias no se vivían tan a menudo como ahora y en estos momentos se están corrigiendo o introduciendo muchos sistemas.

Otros sistemas que están empezando a utilizarse son los vehículos autónomos en todo tipo de entornos: fabriles, no fabriles, de servicio, etc. Ahora se empiezan a ver carretillas o pequeños robots para mover mercancías de forma autónoma, sin ningún tipo de asistencia humana, dentro de las fábricas, algo que antes no era tan habitual en empresas de tamaño mediano o pequeño. Esto, que comenzó a utilizarse en un principio de forma obligada durante un periodo de tiempo determinado, implica un ahorro de costes, pero además asegura un buen funcionamiento 365 días ininterrumpidos de actividad vinculada. **La introducción masiva de la tecnología a veces puede provocar la pérdida de puestos de trabajo, pero lo que está sugiriendo es el cambio de la oferta de empleo en la sociedad** porque con una adaptación buena de los trabajadores se puede no solo reconvertir, sino incluso incrementar el empleo y que este sea de mayor calidad.

## 2.3. LA REFLEXIÓN DE LAS EMPRESAS

Las perturbaciones a nivel económico y social han puesto en peligro los medios de vida a largo plazo y el bienestar de millones de personas. **La pandemia afectó severamente los mercados laborales, las economías y a las empresas, incluidas las cadenas de suministro mundiales, causando una interrupción generalizada del comercio.**

A escala mundial<sup>18</sup>, las empresas están teniendo grandes dificultades para asegurar su viabilidad continua, y se ha obligado a los trabajadores a permanecer en sus casas, muchos de ellos en situación de desempleo temporal o parcial. En los países con altos niveles de informalidad o con sistemas de protección social deficientes, muchos trabajadores carecen de apoyo a los ingresos o de prestaciones de desempleo, por lo que cabe el riesgo de que muchos hombres y mujeres caigan en la pobreza y de que se exacerbén las desigualdades.

En promedio, las ventas de las empresas cayeron un 27 % entre octubre de 2020 y enero de 2021 respecto de los niveles previos a la pandemia, después de hundirse un 45 % de abril a septiembre, según un análisis del Banco Mundial<sup>19</sup> basado en las encuestas realizadas a más de 120.000 empresas en más de 60 países.

Estas circunstancias se tradujeron en una perturbación conjunta de demanda y oferta para la economía española, que afectó a las ventas de las empresas, generando tensiones de liquidez que podrían derivar en problemas de solvencia y pérdida de empleos si no se adoptan medidas urgentes de estabilización.

En España, las medidas se establecieron a través de una serie de reales decretos. Ante la situación de emergencia de salud pública y pandemia internacional, el Gobierno adoptó el Real Decreto 463/2020, de 14 de marzo, por el que se declaró el estado de alarma para la gestión de la situación de crisis sanitaria ocasionada por la COVID-19, con el fin de proteger la salud y seguridad de los ciudadanos, contener la progresión de la enfermedad y reforzar el sistema de salud pública. De este modo, para lograr contener la progresión de la enfermedad, se establecieron limitaciones temporales a la libre circulación junto con la reducción de la oferta laboral debido a las medidas de cuarentena y contención.

Con el fin de minimizar el impacto social y facilitar que la actividad se recuperase tan pronto como fuera posible, **el 17 de marzo se aprobó el Real Decreto-ley 8/2020, con medidas urgentes extraordinarias para hacer frente al impacto económico y social de la COVID-19**. En este real decreto se ampliaron las medidas ya tomadas con un paquete económico y social de gran alcance y magnitud, con el objetivo de contribuir a evitar un impacto económico prolongado más allá de la crisis sanitaria, dando prioridad a la protección de las familias, autónomos y empresas más directamente afectadas.

<sup>18</sup> "Reestructurar con miras a la recuperación y la resiliencia en respuesta a la crisis de la COVID-19", abril 2020, OIT

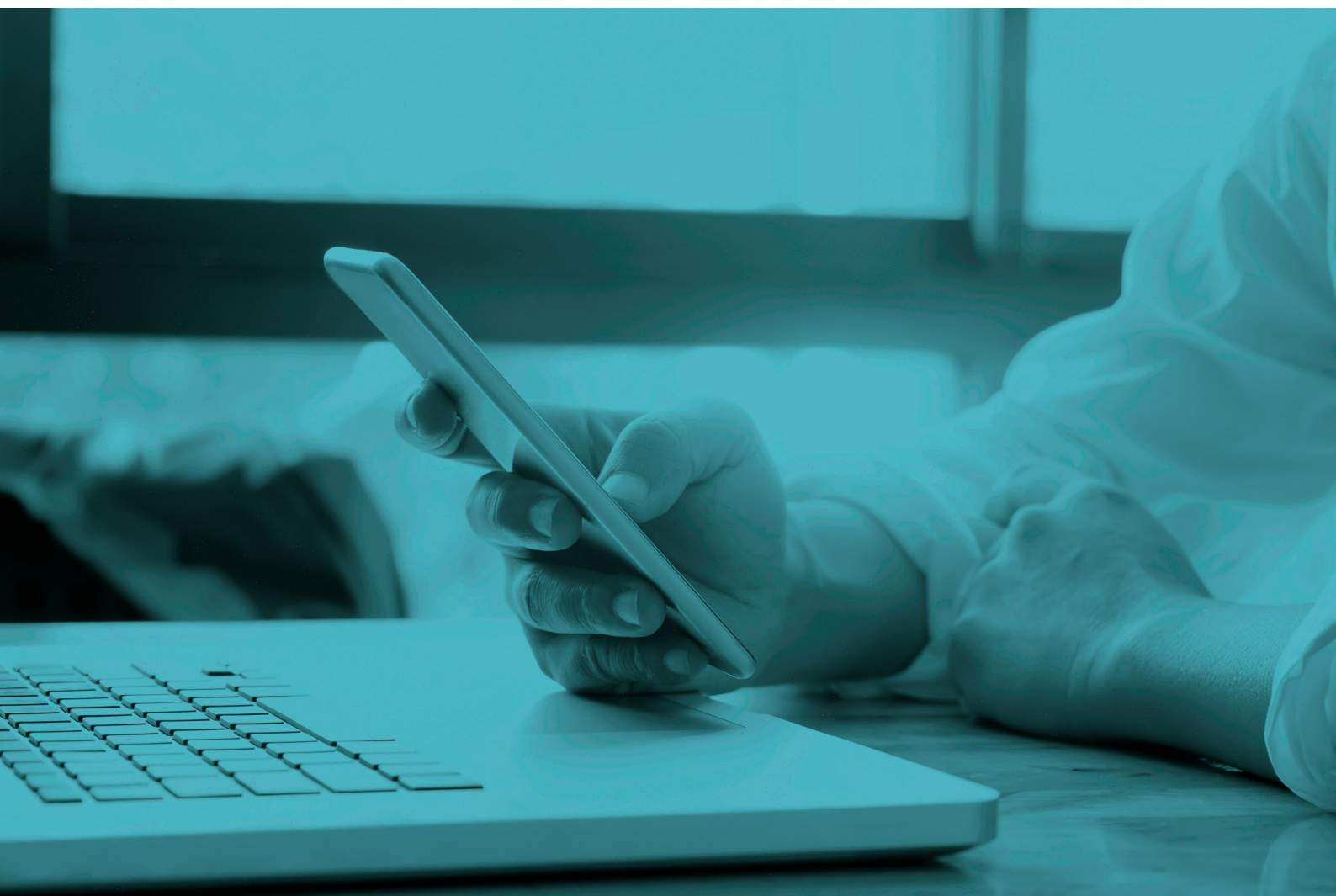
<sup>19</sup> World Bank Document

En concreto, las medidas adoptadas en este real decreto-ley estaban orientadas a un triple objetivo. Primero, reforzar la protección de los trabajadores, las familias y los colectivos vulnerables; segundo, apoyar la continuidad en la actividad productiva y el mantenimiento del empleo; y tercero, reforzar la lucha contra la enfermedad. En ese momento fue preciso adoptar medidas que proporcionasen la necesaria flexibilidad para el ajuste temporal de las empresas con el fin de favorecer el mantenimiento del empleo y reforzar la protección de los trabajadores directamente afectados.

Más adelante llegaron el **Real Decreto-ley 9/2020, de 27 de marzo**, el **Real Decreto-ley 10/2020, de 29 de marzo** y el **Real Decreto-ley 11/2020, de 31 de marzo** que trajeron medidas complementarias en el ámbito social y económico para hacer frente a la COVID-19 y seguir protegiendo y dando soporte al tejido productivo y social, minimizar el impacto y facilitar la recuperación de la actividad económica.

La prioridad absoluta en materia económica radicó en proteger y dar soporte al tejido productivo y social para minimizar el impacto y lograr que, una vez finalizada la alarma sanitaria, se produjera lo antes posible un rebrote en la actividad.

En este contexto, las empresas españolas adoptaron las medidas establecidas por el gobierno, instauraron medidas de **teletrabajo**, acelerando de este modo sus procesos de **transformación digital**, aportaron de forma solidaria sus cadenas productivas y sus recursos, **reconvirtiendo su producción** y buscando soluciones a la pandemia.



La pandemia ha exigido a las empresas adaptar de la forma más rápida y eficiente posible sus estructuras, actividades, productos o procesos a las nuevas condiciones competitivas. Distintos estudios analizan la capacidad de adaptación de las organizaciones ante situaciones de crisis inesperadas con alto potencial de consecuencias.

De cara a futuro, **para garantizar la supervivencia de las empresas, es determinante la capacidad de adaptación a través de la innovación, buscando la mejora continua y la calidad.** Esto supondrá para las empresas contar con una ventaja competitiva fundamental en estos tiempos marcados por el cambio constante.

Los efectos de la pandemia han ejercido un papel catalizador sobre la innovación y esta capacidad de innovación influye significativamente en el éxito empresarial.

A continuación, se muestra la opinión de varias empresas que, o se reinventaron ante la situación inicial de pandemia, o han reorientación su producción del ámbito biomédico, o han aprovechado las oportunidades surgidas en la sociedad durante la pandemia.

### **2.3.1. Opiniones de empresas que modificaron su actividad al inicio de la pandemia**

La emergencia sanitaria y la crisis derivada de ella han cambiado nuestras vidas. Este cambio se ha producido en todos los ámbitos, hemos tenido que adaptar nuestras formas de trabajar, socializar y vivir en familia. Las empresas españolas han tenido que revisar sus estrategias, adaptar rápidamente sus modelos de negocio y adoptar todas las medidas necesarias para sobrevivir a la crisis, reinventándose, buscando nuevas líneas de negocio, solicitando financiación y manteniendo unidos y conectados a sus empleados con distintos procedimientos como el teletrabajo.

Como ya hemos visto en anteriores capítulos de este informe, la COVID-19 ha tenido un profundo impacto en la economía española y ha afectado enormemente a las empresas y a su supervivencia. Las empresas atraviesan a lo largo de su vida por diferentes etapas que incluyen momentos de crisis o dificultad, pero la pandemia que hemos sufrido estos dos últimos años ha afectado a los balances de muchas empresas y ha comprometido la viabilidad de algunas de ellas. En un principio, para lograr sobrevivir en el mercado y seguir generando ingresos, muchas compañías adaptaron su oferta de productos y/o servicios.

La reinención es indispensable en las empresas y, en muchas ocasiones, para que se produzca, es necesario que un elemento exterior promueva el cambio, actuando como catalizador para acelerar este proceso. **La pandemia la COVID-19 impulsó una ola de reinención que afectó a muchos aspectos de nuestra vida cotidiana y de la economía.** Esto permitió a muchas de ellas salir adelante y evitar el cierre, respondiendo a los retos provocados por la pandemia y adaptándose a las nuevas necesidades y oportunidades que se presentaron.

De este modo, algunas empresas decidieron utilizar su conocimiento y su experiencia para adaptarse y así poder ofrecer productos y servicios específicos para luchar contra la COVID-19. Para ello adaptaron su producción con el fin de poder fabricar materiales y equipos de protección específico y así satisfacer la necesidad del mercado en esos duros momentos, ayudando especialmente a los colectivos más críticos (profesionales del sector sanitario, bomberos, policías, transportistas, personal de limpieza, etc.). **Han sido muchos los casos de solidaridad empresarial con la crisis.**

Algunos de estos cambios fueron temporales únicamente debido a las circunstancias vividas en ese momento, pero otros fueron de carácter competitivo y se enfocaron a responder a los nuevos desafíos que se presentaban, presentándose como **una oportunidad para que los negocios emprendan transformaciones que les permitan adaptarse y fortalecerse.**

A continuación, hemos querido mostrar el relato de cuatro empresas que nos narran su experiencia durante la pandemia, cómo reaccionaron ante la situación que estábamos viviendo, cómo afrontaron el confinamiento y las medidas dentro de su compañía y cómo decidieron reinventarse y cambiar su producción para ayudar en los momentos más duros, abasteciendo a personal sanitario y ciudadanos de diferentes productos de protección contra la COVID-19.



Empresa familiar con sede en Arnedo, La Rioja (España). Especializada en la fabricación de espumas, plantillas y microfibras.



Àuria Cosmetics es la división de perfumería y cosmética de Taller Àuria S.C.C. Àuria Cosmetics. Crea oportunidades de trabajo y calidad de vida para las personas con discapacidad o riesgo de exclusión social.



Inicialmente dedicada a poner en marcha diferentes eventos a través de su empresa Abania, se han adaptado a los nuevos tiempos creando Inna Global Empresa especializada en educación ambiental, eventos sostenibles y ferias ecológicas.



Nace en Toledo como un pequeño negocio familiar de regalos institucionales. Es una empresa especializada en regalos promocionales a medida

---



**En primer lugar, les preguntamos por los efectos que tuvo la pandemia de forma inmediata en sus empresas** y tres de ellas nos confirman que tuvieron que paralizar su actividad con todo lo que esto conlleva, como **la necesidad de extinguir contratos o reducir jornadas de forma temporal a través de los expedientes de regulación temporales de empleo (ERTE)**.

Es la situación que vivieron en Coartegift y lo relatan de esta forma: *“Todos los pedidos que teníamos previstos se anularon y no había previsión de que la actividad se fuera a retomar próximamente. Tuvimos que incluir a algunos de nuestros trabajadores en un ERTE.”* El caso de Àuria Cosmetics fue similar: *“La irrupción de la COVID-19 en marzo del año 2020 representó un descalabro muy importante para nuestra entidad”* ya que tuvieron la necesidad de presentar un ERTE que afectó a 263 personas y en su caso, además, *“personas con discapacidad intelectual con especiales dificultades de inserción laboral, anteponiendo la protección de nuestros trabajadores y trabajadoras que pertenecen a un colectivo especialmente vulnerable.”*

Otra de las consecuencias directas de la paralización del trabajo que, hasta ese momento estaban llevando a cabo de forma habitual, aparte de las pérdidas económicas derivadas del cese de su actividad, fue **la pérdida de la inversión que deben realizar algunas empresas a principios de año**, tal y como nos explican desde Inna Global: *“la inversión de material se suele hacer a principios de año para tener los nuevos equipos a lo largo del año y al inicio de la temporada fuerte, con lo que el cierre y clausura de todas las actividades hizo que toda la inversión realizada no pudiese salir, añadiéndose así al desastre económico de no tener ingresos por cancelaciones y restricciones.”*





Solo en ARNEPLANT pudieron seguir trabajando al mismo ritmo debido al tipo de actividad que llevan a cabo en su fábrica, y nos indican que *“Más del 50% de nuestra producción son plantillas para calzado de seguridad (EPIs) para Bomberos, enfermeros, policía, ejército, trabajadores, etc. y más del 80% es exportación, por lo que nosotros no podíamos parar y en el confinamiento teníamos que seguir con actividad.”*

**La segunda cuestión que se les planteó fue sobre el motivo por el que decidieron realizar un cambio radical de su actividad.** Las cuatro empresas entrevistadas coinciden en que su motivación inicial fue la de dar respuesta a la escasez de material de protección para el personal que estaba sufriendo la pandemia en primera línea. Desde Arneplant nos explican cómo fue esa primera llamada: *“El gobierno de la Rioja y el Hospital San Pedro, se puso en contacto con varias empresas de calzado de Arnedo, entre ellas Arneplant y nos pidió ayuda. Sus palabras fueron que no buscaban caridad, sino que pudiéramos industrializar EPIs para el Hospital, concretamente el primer problema que tenían era de batas.”* Después de esta primera colaboración, vendrían muchas más en las que además de batas, fabricaron pantallas de protección y mascarillas homologadas con gran éxito: *“Llegamos a fabricar más de 8.000.000.”*

En Àuria apostaron también por reorganizarse y ayudar a hacer frente a la crisis fabricando solución hidroalcohólica *“vista la carencia y desabastecimiento que se produjo de solución hidroalcohólica y que nuestras instalaciones —en la sección especializada en la fabricación de cosmética— estaban adaptables para la producción de esta solución se solicitó a la Agencia Española del Medicamento la autorización pertinente para producir en grandes volúmenes con el objetivo de proveer a las administraciones públicas, centros sanitarios, residencias, fuerzas de seguridad, farmacias y en especial el Hospital de Igualada y centros de atención primaria.”*

Todos estos cambios necesitaron de **grandes esfuerzos e inversión de tiempo, de personal y económico** para lograr el objetivo que se habían planteado. Aunque, tal y como nos indican desde Arneplant el verdadero coste fue económico *“el tiempo que dedicamos todos los trabajadores, no lo podemos llamar coste. Para nosotros fue una oportunidad de sentirnos útiles en vez de estar en casa confinados”*. Por otro lado, fue también muy importante el tiempo invertido en adaptarse, en el diseño de nuevos productos y estrategias, así como la tramitación de las certificaciones necesarias para llevar a cabo el nuevo proyecto, como apuntan en Coartegift: *“El tema de la certificación también fue complejo. Estábamos continuamente pegados al teléfono hablando con proveedores, transportes...teníamos bastantes pedidos en reserva y llevar el control de todo ello trabajando desde casa fue complicado”*. La inversión en seguridad para proteger a los miembros del equipo frente a la COVID-19 es otro aspecto que hubo que tener en cuenta. Pero todos esos cambios trajeron consigo también la transformación digital a muchas empresas. Desde Àuria hacen hincapié en este punto *“El proyecto incluyó la creación de una plataforma digital de comercialización de la solución hidroalcohólica que implicó la digitalización de esta fase de la cadena de valor del producto y agilizó la llegada del producto al cliente.”*



La innovación es una gran fuente de oportunidades para las empresas, ya que es el motor con el que cuentan para impulsar la transformación y el crecimiento. **Cuando les preguntamos por la importancia que tenía la innovación en sus empresas antes de la llegada de la pandemia**, todos coinciden en afirmar que innovar ha sido siempre importante para ellos en mayor o menor medida. De hecho, en Arneplant apuntan que *“Quizás por eso fuimos capaces de desarrollar e industrializar las batas, pantallas y las mascarillas en menos de un mes y medio, partiendo de cero.”*

Lo que inicialmente significó un cambio temporal dirigido a paliar la disminución de la actividad de las empresas, **se convirtió en algunos casos en una transformación mucho más profunda que les ha hecho replantearse su visión estratégica**. Es el caso de Inna Global, que decidió explorar nuevos modelos de negocio teniendo en cuenta que las necesidades y preferencias de los clientes han cambiado. Tal y como ellos nos relatan: *“Primero, supervivencia y después, intentar generar un proyecto de trabajo distinto a lo que hasta ahora habíamos conocido, con unas señas de identidad diferentes y muy marcadas hacia el terreno de la sostenibilidad y la eficiencia energética.”* También desde Àuria coinciden al afirmar que todos estos cambios han supuesto un antes y un después en su empresa: *“Lo que sí que es una apuesta de futuro, es la ampliación de nuestra gama de productos con nuevos elementos para el cuidado de las personas de uso habitual y atemporal. Los productos están pensados para que sean de calidad, innovadores y sostenibles”*. Pero también es cierto que, en algunos casos, estos cambios de actividad han sido temporales como en el caso de Arneplant *“Nació como ayuda desinteresada, evolucionó como solución a nuestros problemas y termino cuando dejó de tener sentido. Pero siempre tuvimos la convicción de que era temporal.”*

Por último, nos interesamos por saber **si creen que, a partir de ahora, después de lo que hemos pasado, la sociedad española va a darle a la innovación la importancia que merece** y en este punto tienen diferentes opiniones. Si bien, todos consideran que es importante que así sea y que es fundamental promover la innovación para continuar creciendo, no todos son igual de optimistas en lo que respecta a que todos estos cambios se prolonguen en el tiempo. Como nos explican dese Àuria *“Es una oportunidad para la sociedad y un deber para la administración hacer viable la innovación en las actividades económicas”*.

Y estas son sus opiniones a las siete preguntas que les hemos realizado:

---

### ¿Cómo afectó la pandemia a su empresa?

---



Supongo que como a todos, desde los inicios ha habido varias etapas, desde finales de febrero de 2020, era una cuestión más de prevención y preocupación, contratando personal de limpieza para reforzar la higiene de las zonas comunes, revisando todos los puestos de trabajo para adaptarlos a la distancia personal, mentalizando a los operarios de las nuevas medidas, etc. Pero en cuanto a nuestro trabajo no se produjeron cambios relevantes, seguíamos al mismo ritmo.

Ya en marzo, cuando empezábamos a ver las dimensiones del problema, nos tocó gestionar a las personas. Mas del 50% de nuestra producción son plantillas para calzado de seguridad (EPIs) para Bomberos, enfermeros, policía, ejercito, trabajadores, etc. y más del 80% es exportación, por lo que nosotros no podíamos parar y en el confinamiento teníamos que seguir con actividad. Identificamos 4 grupos de personas dentro de la empresa:

- Los que por su situación personal tenían un riesgo superior, a estas personas, quisieran o no, los enviamos a su casa.
- Los que, aunque no tenían un riesgo especial, tenían un miedo exagerado. También les facilitamos el que se pudieran quedar en casa.
- Los que tenían respeto por lo que estaba pasando, pero podían seguir trabajando. Con estos, que eran la mayoría lo que tuvimos que ayudar es a coger buenos hábitos para protegernos los unos a los otros.
- Finalmente los que aparte de no tenerle ningún respeto, pasaban de seguir las medidas. Nos tocó ser estrictos y obligar a seguir todos los protocolos que nos habíamos impuesto.

Pero la realidad es que teníamos trabajo, estábamos más preocupados por cumplir nuestros compromisos, ya que no contábamos con nuestra capacidad habitual. Entonces se nos transmitía que podía ser estacional y que posiblemente en mayo dejaría de ser un problema. Nosotros teníamos más o menos el trabajo asegurado hasta esas fechas.

---



Al pertenecer al sector de los eventos, se pueden imaginar cómo afectó. Suspensión total de las actividades programadas, cancelaciones, etc. Además de esto, deben saber que la inversión de material se suele hacer a principios de año para tener los nuevos equipos a lo largo del año y al inicio de la temporada fuerte, con lo que el cierre y clausura de todas las actividades hizo que toda la inversión realizada no pudiese salir, añadiéndose así al desastre económico de no tener ingresos por cancelaciones y restricciones.



Nuestros productos están enfocados a eventos y celebraciones. En cuanto la pandemia llegó nuestra actividad se paró de inmediato. Todos los pedidos que teníamos previstos se anularon y no había previsión de que la actividad se fuera a retomar próximamente. Tuvimos que incluir a algunos de nuestros trabajadores en un ERTE.



La irrupción de la COVID-19 en marzo del año 2020 representó un descalabro muy importante para nuestra entidad. El confinamiento de la Conca de Òdena, el 12 de marzo, supuso la paralización total de nuestra actividad y la necesidad de presentar un ERTE que afectó a 263 personas, la mayoría personas con discapacidad intelectual con especiales dificultades de inserción laboral, anteponiendo la protección de nuestros trabajadores y trabajadoras que pertenecen a un colectivo especialmente vulnerable.

### ¿Cómo surgió la idea del cambio de actividad de su empresa?



La realidad es que no fue algo premeditado. A mediados de marzo todos éramos conscientes de lo que estaba pasando en los hospitales, veíamos los telediarios y nos angustiábamos de ver la falta de medios, estábamos atónitos y frustrados, pero intentando gestionar nuestro día a día.

Nuestra historia cambio el 19 de marzo. El gobierno de la Rioja y el Hospital San Pedro, se puso en contacto con varias empresas de calzado de Arnedo, entre ellas Arneplant y nos pidió ayuda. Sus palabras fueron que no buscaban caridad, sino que pudiéramos **industrializar EPIs para el Hospital**, concretamente el primer problema que tenían era de Batas, “El lunes nos quedamos sin batas”.

Todos los fabricantes que nos reunimos, compartíamos la misma frustración y vimos una oportunidad de canalizarla, uniéndonos para ayudar. Rápidamente nos organizamos, unos buscaron materiales, otros diseñaron los patrones y grabaron videos de como confeccionarlas, otros cortamos los materiales y sobre todo muchos operarios de la fabricas, en sus casas y acudiendo a los centros de trabajo, cosieron el sábado y el domingo para el lunes poder entregar 3.000 batas.

Todos queríamos participar para ayudar en lo posible y la disposición fue total, había más manos que medios. Hasta nuestros hijos querían hacer algo, a alguien se le ocurrió que podían hacer dibujos para dar animo a nuestros sanitarios, y los pusimos a “trabajar” introducíamos dibujos infantiles en algunas de las cajas y los sanitarios nos enviaban fotos equipados con las batas y mostrando el dibujo. Eso nos retroalimentaba y poco a poco nos fuimos organizando mejor y siendo más eficaces y entre todos conseguimos fabricar **15.000 batas diarias durante más de un mes**, que se repartieron por muchos hospitales.

El 20 de marzo, también nos pidieron que intentáramos fabricar mascarillas, yo como responsable de Arneplant, me negué. Una cosa era hacer una bata, pero la mascarilla es la primera defensa y teníamos muchísimas ganas y disposición de ayudar, pero la imprudencia va de la mano de la ignorancia y sinceramente no estaba dispuesto a que cayera sobre mi conciencia el contaminar a medio hospital. No sabíamos nada de mascarillas y no daba tiempo. No obstante, el hospital insistió y nos aseguró que no las utilizarían sin antes ensayarlas. Aunque sabía que no tenía sentido, que nos iba a costar más desarrollar el producto que se normalizara la cadena de distribución, por nosotros no iba a quedar y decidimos poner todos los esfuerzos para intentarlo. Efectivamente el hospital nos comunicó a la semana siguiente que habían recibido una remesa de mascarillas, por lo que abandonamos el proyecto para concentrarnos en las batas y las pantallas faciales.





Dado el éxito de la bata, a la semana siguiente, el Hospital nos pidió si podíamos industrializar una **pantalla facial**, no tenían suficientes y el movimiento de la impresión en 3D aparte de no ser suficiente era muy costoso e inseguro, ya que tenían que higienizarlas antes de usarlas porque no se controlaba el origen.

Se nos ocurrió una idea de cómo fabricar con nuestros medios una pantalla facial muy sencilla y económica. El hospital la probó y en 3 días nos pusimos a fabricar a un ritmo de 30.000 pantallas diarias. La demanda nos empezó a venir de todos los sitios y empezamos a comercializarla. Nuevamente el objetivo principal era ayudar, pero vimos que también era una forma de asegurar el trabajo a nuestros operarios, entonces ya se empezaba a ver que esto iba para largo. **Llegamos a fabricar más de 800.000 pantallas.**

A principios de abril, volvieron a pedirnos la mascarilla y tuvimos que ponernos otra vez a ello, seguíamos con poca seguridad de conseguirlo, pero el entusiasmo por servir de ayuda nos hizo volcarnos, nuestro departamento de I+D trabajó todos los días, sábados y domingos, el confinamiento literalmente lo pasamos en la fábrica. El objetivo conseguir una FFP2 y fabricar 10.000 mascarillas al día, que era la demanda del hospital.

Nos dimos cuenta de que con nuestros medios y los materiales que éramos capaces de conseguir, era imposible y renunciábamos a intentar la FFP2 y de común acuerdo con el Hospital nos concentramos en una Quirúrgica estanca. Era imposible comprar maquinaria y los materiales comunes de mascarillas, no se podían comprar. Así que el reto era mucho mayor, diseñar una mascarilla que funcionara y que pudiéramos fabricar. Lo único que podíamos improvisar era personal.

Durante la investigación, no paraba de llamarnos gente que se habían enterado de que estábamos desarrollando una mascarilla y la demanda empezó a aumentar desde las 10.000 del principio a 300.000. Para nosotros era imposible, pero mientras nuestro laboratorio investigaba, el resto de la organización nos propusimos hacer un plan para ver hasta donde podíamos llegar. Todo el mundo se involucró e hicimos un plan para fabricar 200.000 mascarillas al día, para lo que, aparte de dedicar más del 30% de nuestros trabajadores, debíamos contratar a 165 personas. Pero aún no teníamos una mascarilla que funcionara.

A mediados de abril, se había complicado mucho nuestra actividad habitual y vimos la mascarilla como nuestra salvación, aparte de conseguir el objetivo inicial, ayudar. Hicimos un nuevo plan, el 10 de mayo tendremos que hacer un ERTE de 80 personas. Así que teníamos 2, o un ERTE o contratar 165 personas y todo estaba en manos de nuestro laboratorio y de que los ensayos saldrían bien y que nos homologaran las mascarillas.

Mientras tanto apostamos preparando parte de los materiales, adaptando máquinas, fabricando moldes y diseñando procesos de fabricación, era una apuesta arriesgada, pero el fin lo merecía.

El 2 de mayo llegó la noticia, **“tenemos una mascarilla homologada”** y empezó el otro gran reto, crear una sala limpia acondicionada, contratar al personal, comprar materiales, organizarlo todo, para el 15 de mayo empezar con 50.000 diarias, y semanalmente incrementando hasta que a mediados de junio llegamos a nuestro objetivo de 200.000. **Llegamos a fabricar más de 8.000.000.**



Nunca lo vimos como una alternativa a nuestro negocio, es más, sabíamos que era una solución de corto plazo, ya que de la misma forma que habíamos empezado en abril por el camino más difícil, otros habían encargado máquinas y tarde o temprano se normalizaría la cadena de distribución. Nuestro plan era fabricar mientras sirviera de ayuda y en el momento que hubiera producto en el mercado, retirarnos. creíamos que tendría sentido hasta agosto, aunque se nos alargó todo el año.



Tras una reunión mantenida y viendo que la suspensión de la actividad social se mantendría durante algún tiempo más largo que corto, decidimos **reconvertir la empresa e intentar hacernos un hueco en el nuevo panorama social que estaba siendo impuesto**. Primero, supervivencia y después, intentar generar un proyecto de trabajo distinto a lo que hasta ahora habíamos conocido, con unas señas de identidad diferentes y muy marcadas hacia el terreno de la sostenibilidad y la eficiencia energética.



Al no poder vender nuestros productos habituales (regalos publicitarios) **empezamos a pensar en otros artículos que sí estuvieran necesitando nuestros clientes como mascarillas, geles, guantes...** Empezamos la búsqueda de proveedores que nos pudieran suministrar estos artículos y contactamos con nuestros clientes para ver qué demanda podrían necesitar.



En esta difícil situación, manifestada con contundencia en la Conca de Òdena como consecuencia de la aparición de un brote especialmente activo en estos municipios, desde Àuria apostamos por reorganizar nuestra actividad productiva al tiempo que contribuíamos al esfuerzo colectivo para hacer frente a la crisis sanitaria.

En este sentido, vista la carencia y desabastecimiento que se produjo de solución hidroalcohólica y que nuestras instalaciones —en la sección especializada en la fabricación de cosmética— estaban adaptables para la producción de esta solución se solicitó a la Agencia Española del Medicamento la autorización pertinente para producir en grandes volúmenes con el objetivo de proveer a las administraciones públicas, centros sanitarios, residencias, fuerzas de seguridad, farmacias y en especial el Hospital de Igualada y centros de atención primaria.

El proceso de autorización por parte de la AEMPS se desarrolla de modo expreso debido a la situación y evolución de la pandemia. El día 4 de abril de 2020, la AEMPS nos autoriza para fabricar las **soluciones hidroalcohólicas**, siendo la única entidad de economía social del Estado Español autorizada.

Esta actividad permite la progresiva reincorporación de personas que estaban en el expediente de regulación temporal y crear la nueva línea de producto y de generación de actividad económica.

Desde la concepción del proyecto y en contacto con la AEMPS se optó por fabricar un producto sencillo y sobre todo eficaz contra la COVID-19, por eso se ha formuló un producto 100% efectivo y eficaz contra el virus que al mismo tiempo nos permite la generación de actividad económica en nuestra cooperativa. El carácter innovador es también el hecho de que la mayoría de las personas que participan en el proceso de fabricación son personas con discapacidad intelectual con especiales dificultades de inserción en el mercado laboral.

---

### ¿Cuál fue el coste de su empresa en adaptar su actividad? (En tiempo, personal, etc.)?

---



El coste real fue económico, ya que el tiempo que dedicamos todos los trabajadores, no lo podemos llamar coste. Para nosotros fue una oportunidad de sentirnos útiles en vez de estar en casa confinados. Gracias a que todo salió bien, pudimos recuperar el coste con los EPIs que pudimos comercializar.



En cuanto al coste en tiempo, lógicamente todo cambio conlleva un periodo de adaptación. En nuestro caso, tuvimos que emplear este tiempo en estudiar estos nuevos temas, diseñar nuevas estrategias de mercado y nuevos productos. El coste en personal fue muy grande ya que, en temporada alta, podíamos llegar a tener hasta 90 personas contratadas para cubrir todos los eventos, algo que durante este proceso no se pudo realizar.



El coste en tiempo fue elevado porque al principio de la pandemia no fue fácil la importación de las mascarillas porque el mercado estaba muy saturado y los precios muy altos. El tema de la certificación también fue complejo. Estábamos continuamente pegados al teléfono hablando con proveedores, transportes...teníamos bastantes pedidos en reserva y llevar el control de todo ello trabajando desde casa fue complicado.

Al no haber suficiente cantidad de producto para tener un suministro continuado tuvimos que hacer grandes compras de material. Por suerte un año antes de la pandemia **habíamos comprado una nave nueva que todavía estábamos reformando y pudimos almacenar allí los pedidos.** Sin este espacio, hubiera sido imposible desarrollar esta actividad.

En cuanto a tema económico, al ser un mercado con precios tan oscilantes hubo muchas mascarillas que tuvimos que vender por debajo de coste cuando los precios empezaron a bajar repentinamente.

---



Las instalaciones estaban adaptadas a este tipo de producto, lo que nos faltaba era espacio de almacenamiento de producto alcohólico, por lo que tuvimos que legalizar un almacén de producto químico inflamable.

Otro aspecto importante fue la inversión en seguridad para las personas frente a la COVID-19 (ventilación, mascarillas, guantes, pantallas y mamparas de protección, etc.). También los recursos destinados a la elaboración de planes de contingencia y protocolos específicos para cada actividad.

A nivel de personal, **se reconvirtió parte del personal de cosmética que se dedicaba a producir perfumes, a la fabricación de las soluciones.** A nivel técnico se incorporó un puesto de trabajo para gestionar toda la parte regulatoria de producto e instalaciones.

El proyecto incluyó la creación de una plataforma digital de comercialización de la solución hidroalcohólica que implicó la digitalización de esta fase de la cadena de valor del producto y agilizó la llegada del producto al cliente.

---

#### ¿Qué importancia tenía en su empresa la innovación antes de la COVID?

---



Realmente Arneplant nació desde la innovación y ha sido nuestro ADN durante nuestros 22 años de historia. Quizás por eso fuimos capaces de desarrollar e industrializar las batas, pantallas y las mascarillas en menos de un mes y medio, partiendo de cero.



Mucha importancia. Esta innovación nos permite diferenciar-nos de nuestros competidores directos pudiendo ofrecer un servicio adaptado a las necesidades reales del cliente.



Todos los años incluimos algunas novedades, sobre todo tecnológicas en nuestro catálogo de productos, casi siempre lo que nos ofrecían nuestros proveedores, pero buscar nuevos productos y nuevos fabricantes como hicimos en 2020 no era nuestra prioridad.



En los últimos años la innovación ha formado parte de nuestros planes estratégicos como uno de los ejes principales. Las acciones en los últimos años iban relacionadas con el crecimiento de las actividades de producción de productos y servicios para terceros, nuestra especialidad hasta el momento. El cambio actual se centra en mantener la actividad para terceros, pero desarrollar también productos propios.

---

## ¿Ha cambiado ahora su visión estratégica?



Realmente no, tuvimos la oportunidad de “aguantar el chaparrón” y cuando dejamos de fabricar las mascarillas empalmamos con la recuperación, suficiente, de nuestra actividad.



Sí, nos hemos tenido que adaptar a esta nueva realidad social que nos rodea. Durante este tiempo hemos venido observando también como las peticiones de servicios como los que ofrece nuestra empresa han ido variando y adaptándose a esta nueva realidad, siendo más exigentes en los pequeños detalles, buscando nuevas fórmulas diferenciadoras. Ahora se busca más lo ecológico, lo sostenible y sobre todo la eficiencia en el trabajo (energética, de tiempos, ...)



Ahora intentamos pensar en las demandas del cliente más globalmente e intentar aportar productos a necesidades que todavía no les han surgido, pero que cuando se las propones las ven de utilidad. También estamos muy centrados en el desarrollo online de la empresa, ya que es lo que nos ha salvado estos 2 años de pandemia.



En nuestro nuevo plan estratégico 2021-2023 hemos incluido en nuestro eje de emprendimiento social nuevos objetivos de desarrollo de otros productos propios de acuerdo con nuestra misión. El plan estratégico se desarrolla con un programa de acciones anual, que en este caso van destinadas a la especialización de las instalaciones, procesos (comunicación y márketing, compras, producción, calidad y distribución) y personal, con incorporación de nuevos perfiles y adaptación del plan de formación.

## ¿Este cambio de actividad ha sido solo temporal para aportar soluciones a los problemas más urgentes que surgieron o ha supuesto un cambio a largo plazo en su empresa?



Nació como ayuda desinteresada, evolucionó como solución a nuestros problemas y termino cuando dejó de tener sentido. Pero siempre tuvimos la convicción de que era temporal.



Creemos que el cambio ha venido para quedarse, será una adaptación de los modelos productivos en general y te tienes que reconvertir porque si no la tendencia es a desaparecer.



Al principio la venta de productos de higiene pensábamos que sería esporádica, pero ahora pensamos que se mantendrá en el tiempo. **Nos han conocido muchas empresas gracias a esta nueva oferta y la seguiremos manteniendo.** Aunque esta actividad esperamos que no suponga más del 10-20% de nuestros pedidos.



El nuevo producto que hemos puesto en el mercado va ligado a la protección de las personas frente a la pandemia de la COVID-19. Es cierto que es un producto que puede tender a disminuir o hasta a desaparecer del mercado en función de la evolución de la crisis sanitaria.

Lo que sí que es una apuesta de futuro, es la ampliación de nuestra gama de productos con nuevos elementos para el cuidado de las personas de uso habitual y atemporal. Los productos están pensados para que sean de calidad, innovadores y sostenibles.

**¿Cree que a partir de ahora la sociedad española dará la importancia que se merece a la innovación en la industria?**



No lo tengo claro, creo que el que tiene vocación de innovación la seguirá teniendo, el que haya visto en esta historia una oportunidad, seguirá buscando nuevas oportunidades y el que se conforma con su inercia, tarde o temprano morirá. Pero sinceramente creo que todo se nos olvida muy rápido y acabamos siendo lo que somos.



Esperemos que sí, somos muchas las empresas que invertimos mucho en innovación, en general nuevos productos y servicios para no quedarnos estancados y creemos sinceramente, que esa apuesta la sociedad la valora positivamente alejándose cada vez más de una industria y servicios tradicionales.



Creo que cuanto todo esto pase y volvamos a la normalidad, la gente se volverá a olvidar de la innovación. Al final la gestión del día a día te roba mucho tiempo y si la innovación no es una prioridad, poco a poco quedará apartada. Nosotros sí que intentaremos estar más pendientes de las tendencias del mercado para ir adaptándonos a ellas.



Es una oportunidad para la sociedad y un deber para la administración, hacer viable la innovación en las actividades económicas. La adaptación a los cambios constantes en el contexto económico, social, político y ahora también de salud, es una necesidad imprescindible para la viabilidad de la industria y sobre todo para el mantenimiento y creación de puestos de trabajo. En definitiva, la generación de oportunidades laborales y mejora de la calidad de vida de las personas.

### 2.3.2. Opiniones de empresas del ámbito médico y farmacéutico: BD y ROCHE

El biotecnológico y farmacéutico se han convertido en dos de los sectores esenciales durante la pandemia.

Actualmente el mundo depende de la industria farmacéutica no solo para salvar vidas, sino también economías. Desde el primer momento de la pandemia, las compañías farmacéuticas y nuevas empresas de biotecnología están llevando a cabo una batalla de múltiples frentes, contra el nuevo coronavirus.

La vacuna contra la COVID-19 se ha cruzado en la vida de las farmacéuticas españolas, convirtiéndose en una gran oportunidad para una industria tradicionalmente ajena a la fabricación de antígenos.

**El sector farmacéutico siempre ha sido imprescindible para la sociedad, sin embargo, pocos ciudadanos seguían la actividad de estas empresas antes de la pandemia.** Actualmente, como consecuencia de la crisis sanitaria, las farmacéuticas se han colocado en el primer plano de la actualidad debido al importante papel que está desempeñando en la gestión de la pandemia, en la fabricación de test, vacunas y tratamiento contra la COVID-19.

El mundo se está apoyando en las farmacéuticas, los laboratorios, los científicos, los médicos y los investigadores de enfermedades infecciosas que trabajan todo el día para encontrar una vacuna preventiva, distribuir pruebas e incluso intentar encontrar un tratamiento o cura.

Cada uno de los profesionales de la salud que están en primera línea y que se exponen a peligro a diario para tratar a otros son verdaderos héroes.

En estos momentos de gran incertidumbre, la industria farmacéutica está poniendo todos sus esfuerzos en proporcionar respuestas terapéuticas a la pandemia por coronavirus, en una crisis sanitaria sin precedentes. Para todos aquellos relacionados de algún modo con el mundo farmacéutico, esta crisis presenta desafíos únicos muy significativos.

A lo largo de estos fatídicos meses, las compañías farmacéuticas están realizando todo tipo de donaciones (material médico, equipos de protección...) con la finalidad de apoyar a la sanidad y mitigar la propagación de la pandemia. Asimismo, colaboran en investigaciones nacionales e internacionales, trabajan a contrarreloj en el desarrollo de test e incrementan sus esfuerzos para garantizar el suministro de sus productos, focalizando todos los esfuerzos en combatir la pandemia con la mayor brevedad posible.

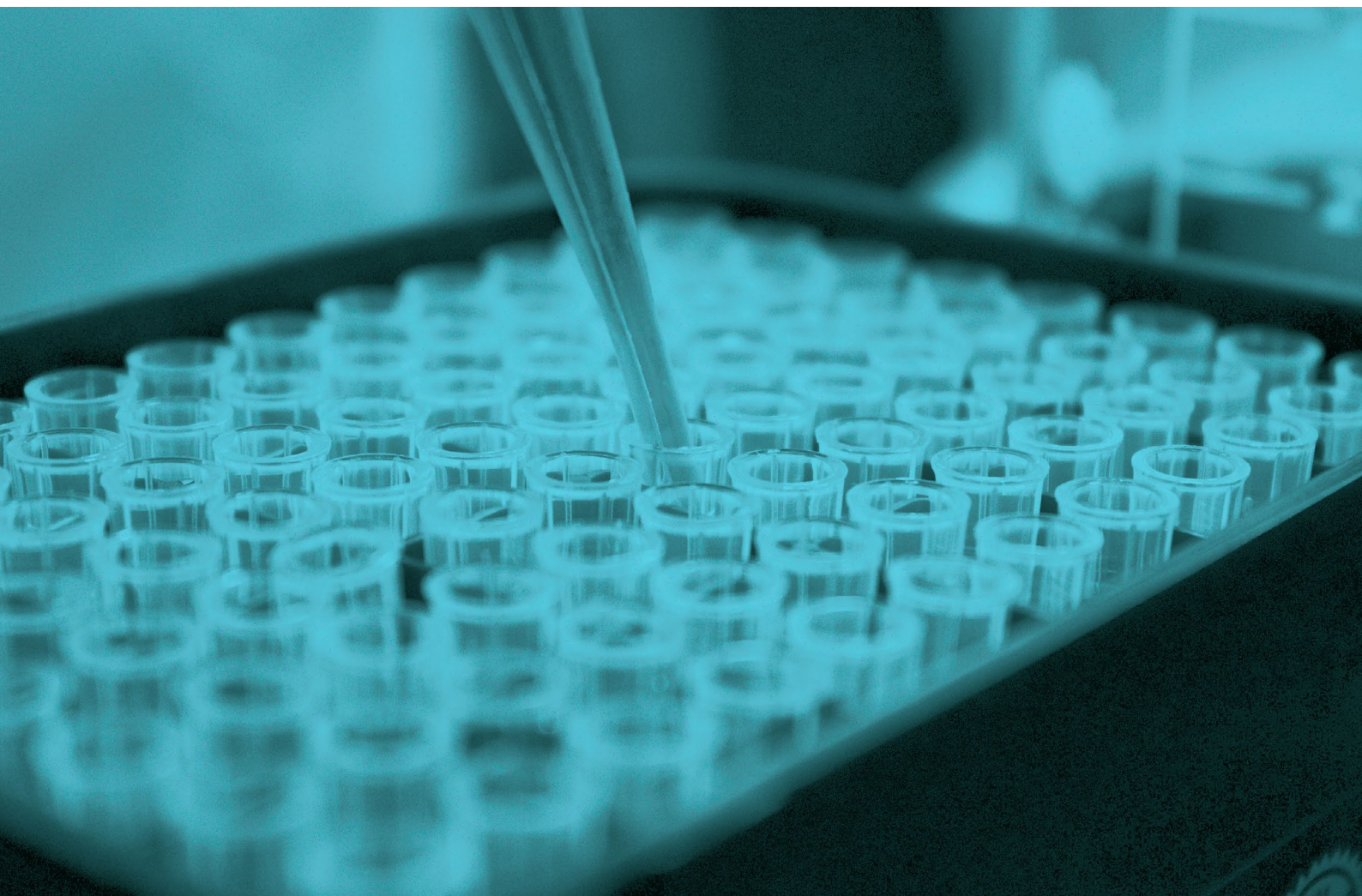


En estos momentos, **se acelera la carrera entre las compañías farmacéuticas para desarrollar un tratamiento en forma de pastilla que sea eficaz contra el coronavirus y su próximo hito es encontrar una terapia eficaz contra el virus.** Y es que, tras el éxito de las primeras vacunas que han copado el mercado, los esfuerzos de las farmacéuticas se vuelcan ahora en los tratamientos. Estos tratamientos en forma de píldoras están pensados para que las personas que enfermen con el virus las tomen cuando tienen síntomas leves.

La realización de ensayos clínicos en búsqueda de la vacuna y tratamientos efectivos, las tensiones de la cadena de suministro, la continuidad del negocio, el riesgo reputacional o el aumento de la exposición cibernética, son algunos de los factores críticos a los que se enfrentan las organizaciones.

Según el Instituto Nacional del Cáncer de Estados Unidos, el efecto de la pandemia de la COVID-19 en los estudios clínicos es distinto según el lugar donde usted vive. En las zonas donde hay menos casos de la COVID-19, es posible que no haya muchos cambios en los estudios clínicos. En esos sitios, los pacientes siguen recibiendo el tratamiento en los centros y se inscriben a pacientes nuevos.

En las zonas donde hay muchos casos de la COVID-19, es posible que los centros hayan dejado de inscribir a pacientes nuevos por un tiempo. Pero aún se concentran en atender a los pacientes que ya están en los estudios clínicos.



La OMS ha elaborado orientaciones provisionales e informes técnicos para ayudar a los responsables de la formulación de políticas y a los laboratorios en relación con la realización de pruebas de diagnóstico del SARS-CoV-2.

Hemos hablado con dos empresas del sector médico y farmacéutico con el objetivo de que nos mostraran su experiencia durante la pandemia, cómo reaccionaron ante ella y afrontaron los nuevos retos ante la situación que estamos viviendo.



BD es una de las compañías globales de tecnología médica que fabrica y comercializa dispositivos médicos, sistemas de diagnóstico y reactivos



Hoffmann-La Roche es una empresa que se dedica a la industria farmacéutica. La sociedad es conocida bajo la marca “Roche” en todos sus segmentos y líneas de salud: medicamentos, y otros productos como vitaminas, además de exámenes y diagnósticos.

---

En primer lugar, les preguntamos por **cómo les había afectado la pandemia y la declaración del estado de alarma** como empresas pertenecientes al sector sanitario. Tanto BD como Roche afirman haberse visto enormemente afectadas, tanto desde un punto de vista interno, afectando a sus formas de trabajar, como externo, hacia los profesionales sanitarios y los pacientes. Tuvieron que adaptarse rápidamente a la situación sanitaria sobrevenida en esos duros momentos demostrando gran flexibilidad y agilidad.

En el caso de BD, además de producir grandes cantidades de material específico para combatir la COVID-19 colaboraron directamente con las autoridades sanitarias para ayudar en distintas acciones, como ellos nos relatan: *“Implementamos actuaciones especiales con hospitales y autoridades sanitarias, entre las que destacan dotaciones y suministros priorizados para que el sistema sanitario (público y privado) hiciera frente a la avalancha de enfermos de la COVID. Como ejemplo, **destaca el caso del hospital de IFEMA, donde suministramos bombas de infusión para las UCIs en tiempo récord.**”* BD también ha tenido un importante papel en la vacunación: *“También colaboramos con las autoridades sanitarias nacionales y autonómicas para planificar y anticipar la disponibilidad de dispositivos de vacunación para la COVID, con el objetivo de estar preparados una vez las vacunas estuviesen disponibles. **Producimos unas jeringas que, gracias a su diseño, aprovechan al máximo las dosis de cada vial y permiten vacunar a más población con la misma cantidad de vacuna.**”*

Por otro lado, otro de los problemas que se vivieron en ese momento fue el de **dar continuidad a los distintos ensayos clínicos** que se estaban llevando a cabo y poder garantizar el acceso de los pacientes a la medicación del ensayo en las mismas condiciones en las que se estaba dando hasta ese momento. La Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios (AEMPS), dependiente del Ministerio de Sanidad, propuso<sup>20</sup> una serie de recomendaciones de aplicación excepcional durante la pandemia destinadas a preservar las actividades de los ensayos clínicos “en la medida de lo posible”, **garantizando la asistencia sanitaria de los pacientes, protegiendo su seguridad y preservando la trazabilidad de las acciones implementadas en esta situación de emergencia sanitaria.**

A este respecto, Roche nos relata como vivieron esta situación en su compañía: “*las autoridades sanitarias tomaron varias medidas, entre ellas limitar el acceso a los centros sanitarios a todo el personal prescindible, de modo que se limitara la extensión del virus y permitir que el personal médico se enfocara en los pacientes. Alineados con esta estrategia, desde Roche España se decidió no realizar visitas de monitorización presenciales y sustituirlas por visitas remotas. Esto fue posible gracias a una organización exquisita y la cercana relación de trabajo que existe con los equipos de investigación en los hospitales.*”

La situación vivida planteó nuevos retos a todas las empresas, les preguntamos también cuáles fueron esos retos y cómo los vivieron. Para BD el principal reto fue “*el incremento de la demanda y buscar la manera de ser capaces de hacerle frente, que era nuestro objetivo prioritario*”. En el caso de Roche, viendo cómo afectó el colapso sanitario a los pacientes de otras patologías y se retrasaba tanto el diagnóstico como el tratamiento, se adaptaron a esta situación de diferentes formas: “*Los empleados de Roche nos adaptamos a la situación adoptando la virtualidad inicialmente, y el Smartworking posteriormente, como forma de trabajo para aquellas funciones que pudieran desarrollarse en remoto, mientras que los equipos de atención a clientes y distribución se mantuvieron en sus puestos de trabajo con estrictas medidas de seguridad para mantener el nivel de suministros. Por otra parte, la compañía ha invertido en soluciones diagnósticas y terapéuticas para atajar el virus de forma extraordinariamente rápida, que ha requerido un trabajo muy intenso durante estos meses.*”

Al tratarse de empresas del sector sanitario y farmacéutico, la crisis sanitaria les afectó de forma especial teniendo que **reaccionar de forma rápida y eficaz ante el aumento de la demanda de distintos productos y servicios sanitarios**. Como ya hemos visto, BD tiene patentada una jeringa única en el mundo que permite utilizar cerca del 100% de la dosis de la vacuna y que es la que se está utilizando en diferentes países para la campaña de **vacunación de la COVID-19**. Esto ha supuesto una alta demanda que ha provocado aumentar enormemente el ritmo de producción, tal y como ellos nos han relatado: “*Para hacer frente a la alta demanda y atender tanto a los pedidos nacionales como a los internacionales, la fábrica de Fraga (Huesca) tuvo que aumentar su ritmo de producción, estableciendo tres turnos diarios e implementando un sistema eficiente para*

20 Sanidad toma medidas excepcionales para garantizar los ensayos clínicos durante la pandemia de coronavirus | Médicos y Pacientes (medicosypacientes.com)



*cubrir la demanda. Hemos invertido 1,5 millones de euros para crear una nueva línea de producción específica de estas jeringas en nuestra planta de Fraga y poder atender a la creciente demanda de este producto; el resultado ha sido la producción de más de 500 millones de unidades de jeringas para su uso en pandemia". Para poder hacer frente a esta alta demanda, el equipo de BD estuvo continuamente disponible: "A nivel de personal, el equipo humano de BD estuvo disponible 24 horas, 7 días a la semana, reforzando turnos en las plantas para poder hacer frente a la demanda. Gracias a esta gran implicación y a la inversión de 1,5 millones para la puesta en marcha de una nueva línea de producción, la planta de Fraga triplicó nuestra producción de jeringas. Además, ante las necesidades de las UCIS que se crearon y ampliaron, los asociados estuvieron trabajando sin descanso para poder atender a las demandas de bombas de infusión, imprescindibles en las UCIS."*

En Roche también han hecho todo lo posible para lograr en su caso satisfacer las demandas de **test de diagnóstico** desde que comenzó la pandemia, "*haciendo un gran esfuerzo en desarrollar soluciones de diagnóstico que ayudan a detectar y diagnosticar la infección en los pacientes, así como monitorizar su estado inmunológico*" como ellos nos han explicado. "*Es por ello que disponemos desde pruebas moleculares, pruebas que detectan la respuesta inmunitaria y test rápidos, que cubren las necesidades independientemente de dónde se realicen las pruebas: en los laboratorios, centros de atención primaria, farmacia o el propio paciente.*" Nos hablan en este punto de la gran inversión realizada: "*En general, hemos invertido significativamente en nuestras instalaciones de producción, hemos reforzado las existencias de seguridad y hemos creado puestos de trabajo en todo el mundo.*" Y nos indican: "*hemos aumentado nuestras capacidades de fabricación en muchos continentes, con 90 nuevas líneas de producción y más de 1.000 nuevos empleados. Esto ha ayudado a proporcionar más de 1.200 millones de pruebas la COVID-19 desde el brote pandémico, incluidas pruebas de PCR, antígenos y anticuerpos, que ayudan a dar certeza, alivio y esperanza a las personas.*"



Les preguntamos además si la **aparición de las nuevas variantes del virus** les ha afectado en el desarrollo de estos test y nos han explicado cómo han monitorizado de forma continua si los test de Roche detectan las secuencias del SARS-CoV-2: *“Hasta la fecha, podemos indicar que todos nuestros test detectan todas las variantes aparecidas, además ofrecemos soluciones para la secuenciación del virus por NGS permitiendo así la identificación de muestras pertenecientes a esta variante. En paralelo disponemos de pruebas de uso exclusivo para la investigación que ayudan a rastrear la prevalencia de la mutación y evaluar cualquier impacto potencial en el diagnóstico, las vacunas y la terapéutica, proporcionando información crucial para que los sistemas sanitarios tomen las medidas adecuadas.”*

Respecto a los **ensayos clínicos** que Roche tenía en marcha, nos explican cómo implantaron nuevas tecnologías y soluciones innovadoras para continuar con los ensayos, como envío de medicación autoadministrable al domicilio de los pacientes, uso de la telemedicina y monitorización remota de los datos de ensayo, entre otras: *“La COVID ha sido un catalizador para aumentar la velocidad del cambio y nos ha demostrado en la práctica lo que es posible alcanzar con el uso de tecnologías innovadoras, combinadas con servicios de salud locales, para satisfacer las necesidades de los pacientes y facilitar su participación en ensayos clínicos”*.

Por último, les preguntamos si **creían que a partir de ahora la sociedad española dará la importancia que se merece a la innovación en la industria**. BD y Roche coinciden de nuevo al afirmar que esta crisis sanitaria ha servido para visibilizar la importante labor que realizan estas empresas y cómo son capaces de dar respuestas a las necesidades urgentes. Como nos relata BD: *“La sociedad ha considerado imprescindible la necesidad de la innovación, la tecnología y la investigación, y creemos que esa visión perdurará en el tiempo. En este sentido, si los ciudadanos comienzan a exigir una implicación de la administración en estos temas, se verán obligados a potenciar y colaborar con las empresas que llevamos años trabajando para ofrecer innovación y calidad en el mundo de la salud”*. Roche también hace hincapié en la necesidad de una mayor inversión en salud: *“es importante no olvidarnos de lo vivido para seguir trabajando en mejorar la inversión en I+D, en sanidad y en agilizar el acceso a los medicamentos y al diagnóstico más avanzado”*.

BD nos habla de la importancia que ha tenido siempre la innovación dentro de su empresa: *“Como empresa de tecnología médica, la innovación siempre ha sido uno de los pilares más importantes para BD, ya que tenemos como prioridad garantizar la seguridad del paciente y la calidad de los cuidados. Desde hace 120 años, BD ha promovido avances en el sector de la salud que han contribuido a mejorar la calidad de la asistencia sanitaria en todo el mundo y a salvar vidas a través del desarrollo y fabricación de dispositivos médicos y sistemas de instrumentación innovadores. Trabajamos bajo una premisa: la excelencia en toda nuestra actividad. Para conseguir todo esto, es imprescindible la innovación. Hemos realizado una inversión de 1.000 millones de dólares en I+D para poder seguir ofreciendo nuestros productos con su alta calidad y seguridad. Además, todas nuestras plantas en España son un ejemplo por los altos estándares en innovación y calidad para todo el mundo. Contamos con un centro de innovación tecnológica que da cobertura mundial y que facilita que nuestras plantas sean más eficientes y productivas”*.

Y estas son sus opiniones a las preguntas que les hemos realizado:

---

### ¿Cómo afectó la pandemia a su empresa?

---



Como empresa de tecnología sanitaria, la pandemia nos afectó mucho: en un contexto de crisis sanitaria global, tuvimos que dar el 100% para hacer frente a la alta demanda de productos. Somos un socio estratégico del sistema sanitario y, desde esta posición, BD se volcó totalmente en ayudar a la sanidad en su lucha contra el la COVID, con importantes aumentos de la producción y una reducción en los tiempos de entrega gracias al esfuerzo de todo el personal. Nuestro objetivo siempre fue colaborar con el sector con el fin de dar respuesta urgente a las necesidades sanitarias derivadas de la pandemia.

En este sentido, BD produjo grandes cantidades de material específico para combatir la COVID-19. Implementamos actuaciones especiales con hospitales y autoridades sanitarias, entre las que destacan dotaciones y suministros priorizados para que el sistema sanitario (público y privado) hiciera frente a la avalancha de enfermos de la COVID. Como ejemplo, destaca el caso del hospital de IFEMA, donde suministramos bombas de infusión para las UCIs en tiempo récord.

También colaboramos con las autoridades sanitarias nacionales y autonómicas para planificar y anticipar la disponibilidad de dispositivos de vacunación para la COVID, con el objetivo de estar preparados una vez las vacunas estuviesen disponibles. Producimos unas jeringas que, gracias a su diseño, aprovechan al máximo las dosis de cada vial y permiten vacunar a más población con la misma cantidad de vacuna.

En todo este tiempo fue muy importante nuestra flexibilidad y la capacidad de adaptación de la fabricación a las necesidades del sistema. Así, BD fue una de las primeras compañías en participar en el proceso de pruebas diagnósticas de PCR para SARS CoV 2, con una solución integrada para el diagnóstico de SARS CoV 2 que incluía sistemas para la toma de muestra y su transporte a través de medios adecuados.

Si lo miramos en perspectiva, realmente estábamos preparados para hacer frente a una situación inesperada como la pandemia de la COVID, ya que hemos sabido dar respuesta de forma efectiva. Nuestra visión estratégica es flexible y se adapta a las circunstancias, y la pandemia nos ha enseñado que esta flexibilidad y resiliencia, que están en nuestro ADN y propósito como empresa, son claves para poder hacer frente a estas situaciones inesperadas. Hemos visto algunos cambios en estos meses, como la modificación del sistema de compra: antes primaba más el precio respecto a la calidad; ahora eso está cambiando, se empieza a valorar más la calidad y hay una nueva ley de contratación pública al respecto. Además, se están abriendo otras formas de contratación que permiten colaboraciones entre la empresa y el centro médico; esto es una gran noticia para BD porque nos ayudará a afianzarnos como un socio estratégico del sistema, que es uno de nuestros propósitos para impulsar el mundo de la salud.

---





La pandemia afectó a Roche en todos sus aspectos, afectando al trabajo interno, de los propios empleados y externo, hacia los pacientes y profesionales sanitarios. Como compañía, se realizó una rápida adaptación a la situación sanitaria tomando medidas en diferentes ámbitos, que implicaron a empleados, profesionales sanitarios y pacientes, mostrando agilidad, flexibilidad, ayuda ante la situación y siempre priorizando la seguridad de las personas.

### ¿Cómo les afectó a los ensayos clínicos que tenían en marcha?

En una situación dinámica y tan nueva para todos, las autoridades sanitarias tomaron varias medidas, entre ellas limitar el acceso a los centros sanitarios a todo el personal prescindible, de modo que se limitara la extensión del virus y permitir que el personal médico se enfocara en los pacientes. Alineados con esta estrategia, desde Roche España se decidió no realizar visitas de monitorización presenciales y sustituirlas por visitas remotas. Esto fue posible gracias a una organización exquisita y la cercana relación de trabajo que existe con los equipos de investigación en los hospitales. Esta no fue una posición de compañía aislada, sino que se acordó de forma conjunta en el seno de Farmaindustria, asociación que agrupa a la mayoría de los laboratorios farmacéuticos innovadores establecidos en nuestro país.

### ¿A qué nuevos retos tuvieron que enfrentarse?



El principal reto fue el incremento de la demanda y buscar la manera de ser capaces de hacerle frente, que era nuestro objetivo prioritario. Evidentemente, también tuvimos que gestionar internamente los recursos de personal y las situaciones que nos íbamos encontrando por la situación de nuestros trabajadores, que son una prioridad para nosotros.



El colapso del sistema sanitario con la pandemia afectó a los pacientes de otras patologías, retrasando su diagnóstico y tratamiento, como enfermedades oncológicas, respiratorias, autoinmunes, etc., con lo que todas las áreas terapéuticas de la compañía se han visto impactadas. Los profesionales sanitarios han sido muy afectados a todos los niveles y se han focalizado durante meses en una pandemia que parecía no tener fin, muchas veces sin los medios adecuados. Los empleados de Roche nos adaptamos a la situación adoptando la virtualidad inicialmente, y el Smartworking posteriormente, como forma de trabajo para aquellas funciones que pudieran desarrollarse en remoto, mientras que los equipos de atención a clientes y distribución se mantuvieron en sus puestos de trabajo con estrictas medidas de seguridad para mantener el nivel de suministros. Por otra parte, la compañía ha invertido en soluciones diagnósticas y terapéuticas para atajar el virus de forma extraordinariamente rápida, que ha requerido un trabajo muy intenso durante estos meses.

---

**¿Cómo afrontaron el aumento de la demanda en tan poco tiempo? / ¿Qué cambios (en personal, tiempos de respuesta, etc.) tuvo que afrontar su empresa para adaptarse a la situación?**

---



Desde el primer día, BD puso toda su capacidad productiva e innovación para ayudar al sistema sanitario español a combatir esta pandemia. Concretamente, en nuestra planta de Fraga producimos una jeringa única en el mundo (patentada desde hace 15 años) que permite utilizar cerca del 100% de la dosis de una vacuna. Se han comercializado más de 10.000 millones de unidades desde su creación y se ha utilizado para diferentes campañas de vacunación masivas en el tercer mundo. Actualmente, esta jeringa se está usando en diferentes países para la campaña de vacunación de la COVID-19.

Para hacer frente a la alta demanda y atender tanto a los pedidos nacionales como a los internacionales, la fábrica de Fraga tuvo que aumentar su ritmo de producción, estableciendo tres turnos diarios e implementando un sistema eficiente para cubrir la demanda. Hemos invertido 1,5 millones de euros para crear una nueva línea de producción específica de estas jeringas en nuestra planta de Fraga y poder atender a la creciente demanda de este producto; **el resultado ha sido la producción de más de 500 millones de unidades de jeringas para su uso en pandemia.**

Actualmente, Fraga está al máximo de su capacidad de producción con 450 millones de jeringas al año, y seguirá en estos niveles en los próximos meses para poder seguir atendiendo la demanda en los plazos de producción previstos para este tipo de fabricación, y aumentando la producción en los próximos meses con nuevas inversiones.

BD ha demostrado una gran flexibilidad con una alta capacidad de reacción a las necesidades que iban apareciendo. Además del aumento de producción de jeringas, también tuvimos que atender en muy poco tiempo una alta demanda de bombas, un elemento básico para las UCIs.

A nivel de personal, el equipo humano de BD estuvo disponible 24 horas, 7 días a la semana, reforzando turnos en las plantas para poder hacer frente a la demanda. Gracias a esta gran implicación y a la inversión de 1,5 millones para la puesta en marcha de una nueva línea de producción, la planta de Fraga triplicó nuestra producción de jeringas. Además, ante las necesidades de las UCIS que se crearon y ampliaron, los asociados estuvieron trabajando sin descanso para poder atender a las demandas de bombas de infusión, imprescindibles en las UCIS. Fue muy importante también la coordinación con los gobiernos de todo el mundo que hacían pedidos, así como con el Ministerio de Sanidad y las diferentes comunidades autónomas, para acelerar plazos de entrega y poder hacer frente a las peticiones.

---



### Respecto a los test de diagnóstico

En Roche, hemos aumentado nuestras capacidades de fabricación en muchos continentes, con 90 nuevas líneas de producción y más de 1.000 nuevos empleados. Esto ha ayudado **a proporcionar más de 1.200 millones de pruebas la COVID-19\* desde el brote pandémico**, incluidas pruebas de PCR, antígenos y anticuerpos, que ayudan a dar certeza, alivio y esperanza a las personas.

Como ejemplo: Se ha duplicado la base instalada de los instrumentos de automatización desde el inicio de la pandemia, así como un aumento de la capacidad de los reactivos por un factor de 8-10. Además, se ha potenciado significativamente la producción de test rápidos de antígenos para cubrir los picos de demanda.

A lo largo de la pandemia, la demanda de test diagnósticos para el SARS-CoV-2 ha ido aumentado dramáticamente. Al mismo tiempo, las cadenas de suministro mundiales se han visto sometidas a una enorme presión por las fluctuaciones en la producción de componentes y materias primas y en el movimiento de mercancías en todo el mundo. Esto ha requerido un constante acto de equilibrio.

En Roche, hemos hecho todo lo posible para satisfacer las demandas mediante el aumento de nuestra red de fabricación. En general, hemos invertido significativamente en nuestras instalaciones de producción, hemos reforzado las existencias de seguridad y hemos creado puestos de trabajo en todo el mundo.

### Respecto a los ensayos clínicos

En mayo de 2020, una encuesta sobre los efectos de la pandemia en los estudios de desarrollo clínico mostró que solo el 45% de los ensayos clínicos en curso continuaban con su actividad original. Una cuarta parte de los ensayos clínicos en las 50 principales empresas patrocinadoras se habían pausado. Sin embargo, la necesidad de continuar llevando a cabo ensayos clínicos ha estimulado la acción rápida y la innovación; un impresionante 30% de los ensayos se habían adaptado a una base remota o virtual en solo dos meses.

La COVID ha sido un catalizador para aumentar la velocidad del cambio y nos ha demostrado en la práctica lo que es posible alcanzar con el uso de tecnologías innovadoras, combinadas con servicios de salud locales, para satisfacer las necesidades de los pacientes y facilitar su participación en ensayos clínicos.

Ejemplos concretos de estas medidas son:

- envío de medicación autoadministrable al domicilio de los pacientes garantizando la protección de datos
- telemedicina sustituyendo las visitas de seguimiento presenciales
- visitas de inicio y cierre de estudio remotas
- otorgamiento del consentimiento de los pacientes a través de llamada telefónica y proporcionando la firma en una visita posterior
- monitorización remota de los datos de ensayo

- realización de test diagnósticos o pruebas clínicas en centros cercanos al domicilio del paciente
- reuniones de investigadores virtuales
- expansión de la digitalización de documentos de estudio (firma electrónica)
- expansión de la enfermería a domicilio

Los estudios descentralizados son un buen ejemplo de estas aproximaciones innovadoras. En estos estudios, el paciente en su entorno laboral o doméstico se constituye el centro de todas las actividades. **El investigador principal y su equipo, los monitores del estudio, los distintos proveedores, trabajan de forma virtual, habilitado por tecnologías digitales que garantizan la seguridad de los pacientes y la integridad de los datos, complementando esta actividad con visitas domiciliarias.**

Este tipo de estudios aporta muchos beneficios a los pacientes y a la sociedad, incluida una menor fricción en el acceso a la atención médica, más potencial para la equidad en salud y la inclusión en ensayos clínicos, un mayor potencial para la realización de ensayos en enfermedades de baja prevalencia y, en última instancia, para reducir los costes de atención médica para la sociedad.

La gestión de esta crisis ha supuesto una oportunidad para todos; por esta razón, estamos intentando que el uso de estas tecnologías y soluciones innovadoras pueda mantenerse en España de forma estable.

### **¿Cómo fue posible continuar con los ensayos a pesar de las restricciones que se aplicaron?**

Con un gran trabajo en equipo entre los múltiples interlocutores que interaccionan para que los estudios se lleven a cabo. Creamos una Task Force específica en PDG España para canalizar la manera de trabajar según la guía EMA, la AEMPS y las indicaciones de nuestros HQ, con comunicados diarios al equipo y con la empresa que realiza la monitorización de nuestros estudios (IQVIA).

Buscamos ideas creativas e innovadoras que en algunos casos se estaban probando ya en formatos piloto y que se hicieron posibles gracias a los avances tecnológicos. Desde la gestión de medicación en los almacenes en distintos países o las muestras en los laboratorios de análisis clínicos hasta los propios centros y los pacientes y cuidadores, todos ellos trabajando de forma flexible e innovadora con el objetivo principal de garantizar la seguridad de los pacientes y el acceso a sus tratamientos de estudio.

Las autoridades sanitarias, la Agencia Española del Medicamento y los Comités de ética de la investigación con medicamentos, estuvieron informados en todo momento de estas iniciativas, apoyando y sugiriendo las medidas más adecuadas para garantizar la protección de los pacientes.

---

**¿Cree que a partir de ahora la sociedad española dará la importancia que se merece a la innovación en la industria?**

---



Realmente, ya había muchas empresas innovadoras como BD con el departamento de I+D situado en el centro de su actividad. Pero, a nivel social, la pandemia ha servido para visibilizar la importancia de este trabajo para dar respuesta a necesidades urgentes. La sociedad ha considerado imprescindible la necesidad de la innovación, la tecnología y la investigación, y creemos que esa visión perdurará en el tiempo. En este sentido, si los ciudadanos comienzan a exigir una implicación de la administración en estos temas, se verán obligados a potenciar y colaborar con las empresas que llevamos años trabajando para ofrecer innovación y calidad en el mundo de la salud. Durante esta crisis, se ha puesto en valor la tecnología y los productos sanitarios. Se ha demostrado el papel que este sector desempeña en la prevención, diagnóstico, tratamiento y seguimiento de patologías. De aquí la importancia que tiene contar con material sanitario adecuado y en cantidades suficientes para poder abordar los problemas y las crisis sanitarias de una forma eficiente y segura para el paciente y los trabajadores sanitarios. Esto también supone un reto para las empresas del sector, obligándonos a ser más flexibles e innovadoras.

**Además, la pandemia ha servido para digitalizar un gran número de procesos del sistema sanitario español**, aunque ya estaba avanzado respecto a otros países europeos en temas como la receta electrónica o la historia clínica del paciente. Pero es necesario actualizar no solo la base tecnológica, sino también ofrecer la oportunidad a los trabajadores de la salud de reciclar sus conocimientos y destrezas para utilizar la tecnología de la forma adecuada y beneficiarse de su implantación para ofrecer valor. El sector de la tecnología médica y los productos sanitarios tiene un futuro prometedor siempre que seamos capaces de convertirnos en socios estratégicos para nuestros clientes, trabajando juntos en proyectos de innovación de manera sostenible. Es necesario que todos los actores involucrados en esta evolución del sistema sanitario trabajemos juntos de forma colaborativa.

Si somos capaces de aunar esfuerzos hacia un modelo más digital —con la gestión de datos sanitarios y no sanitarios que puedan compartirse para su procesamiento y análisis; la potenciación de la I+D+i para facilitar el desarrollo de proyectos en el ámbito de Smart Health; y la renovación del parque tecnológico— se conseguirá avanzar hacia una atención sanitaria excelente y sostenible.



La pandemia ha servido para poner de manifiesto, aún más, la necesidad de una mayor inversión en salud. Nos ha hecho a todos, incluidas las propias autoridades sanitarias, conscientes de la enorme importancia del I+D, por ejemplo, creándose de forma extraordinaria circuitos rápidos que han ayudado a generar evidencia científica y a evaluar los fármacos de forma más ágil, de acuerdo a la misma. La pandemia ha demostrado que es posible, pero es **importante no olvidarnos de lo vivido para seguir trabajando en mejorar la inversión en I+D, en sanidad y en agilizar el acceso a los medicamentos y al diagnóstico más avanzado.**

---



### 2.3.3. Opiniones de empresas como ejemplo de nuevas oportunidades de negocio surgidas durante la pandemia: Análisis de aguas residuales (EMASESA) y transformación digital (Clúster TIC de Asturias)



Empresa de Abastecimiento y Saneamiento de Aguas de Sevilla S.A. Esta organización tiene el cometido de gestionar el ciclo integral del agua en Sevilla y su área metropolitana bajo un enfoque sostenible.

#### ¿Cómo afectó la pandemia a EMASESA?

*En EMASESA, como en otras muchas empresas, la pandemia nos obligó a reinventarnos, cambiando nuestra forma de trabajar. Fue un año duro con diferentes etapas, en función del nivel de restricciones, y de la normativa que cambiaba a un ritmo vertiginoso.*

*Pero en **nuestro caso teníamos una responsabilidad extra, ya que el suministro de agua es un bien de primera necesidad**, lo que nos obligaba a continuar con nuestra actividad, garantizando el consumo, a la vez que debíamos garantizar la seguridad de nuestros trabajadores, y el control de la pandemia. Esto hizo que debatiéramos constantemente la concreción de medidas, buscando siempre el equilibrio y garantizando tanto la seguridad laboral como el suministro continuo.*

*Supimos reaccionar con antelación, y tomamos las primeras medidas, cuando aún en España no había habido ningún caso confirmado. El 5 de marzo, con los primeros casos ya confirmados en España, anulamos todos los actos presenciales organizados con motivo del día de la mujer trabajadora. Y fuimos evolucionando con rapidez a medida que se modificaban las medidas a adoptar.*

***Frente a la hipótesis de evolución de propagación de la COVID-2019, comenzamos en ese mismo momento a identificar los procesos esenciales y los puestos críticos en la prestación del servicio** y se inicia la elaboración de un “Plan de Contingencias frente a la COVID-19” para el normal funcionamiento de los mismos durante el tiempo que durase la crisis, que se consensuó el 12 de marzo con las secciones sindicales.*

*Esta situación hace que cuando se declara el estado de alarma el 14 de marzo de 2020, tras la declaración de Pandemia Mundial, estuviésemos preparados, teníamos un plan sobre el que actuar y un referente de medidas preventivas.*

*A partir de aquí, se identificaron desde el área de Vigilancia de la Salud, todos los trabajadores considerados como vulnerables para este nuevo virus, lo que suponía grupos de riesgo nuevos al ser una enfermedad nueva y desconocida con criterios de vulnerabilidad nunca estudiadas para otros riesgos laborales previos. Se adoptaron medidas de precaución como retirar del trabajo presencial a todos los que formaban parte de este colectivo.*

*Durante la fase de confinamiento EMASESA debe organizarse con rapidez para seguir prestando este servi-*

cio esencial a la ciudadanía, cerramos todas las oficinas físicas de atención al público y gran parte de la plantilla se incorpora al trabajo no presencial, teniendo que, en tiempo récord, dar respuestas a las necesidades tecnológicas de más de 400 personas. Para el resto de los compañeros, que debían seguir trabajando, en las instalaciones y en vía pública, para garantizar el suministro, también nos supuso un desafío, ya que era necesario garantizar su seguridad y salud para que pudieran ejecutar sus funciones con las máximas garantías. Se tomaron todas las medidas que establecían los protocolos establecidos por Sanidad, como la creación de grupos burbujas, aislamientos entre turnos, extremar las medidas de higiene, distancia de seguridad, etc.

Tras la fase de confinamiento se inicia el plan de reincorporación gradual del personal, debiendo de dotar y readaptar todos los centros de trabajo y puestos, garantizando que fuesen espacios seguros la COVID-19.

La nueva normalidad trae consigo la vuelta al trabajo presencial de toda la plantilla en una situación de necesidad de mayor protección y detección precoz de la COVID-19, que requiere aten-

der a todos los trabajadores, realizar el seguimiento diario de casos y colaborar con Sanidad, llevar a cabo el seguimiento de centros de trabajo y obras para asegurar las condiciones de espacios seguros, actualizar de forma continua las medidas preventivas, elaborar distintos programas de formación, etc.

### ¿A qué nuevos retos tuvieron que enfrentarse?

EMASESA se enfrenta a 2 grandes retos:

- **Proteger la Seguridad y Salud de los trabajadores en su entorno laboral.**

Se desarrolla toda una estrategia para evitar la propagación del virus y evitar los contagios dentro de la empresa, la cual se ha ido adaptando a los diferentes niveles de alarma sanitaria, según la evolución de la crisis.

- **Garantizar el servicio público esencial de gestión del ciclo integral del agua.**

En la declaración del estado de alarma, el sector del agua fue considerado como operador crítico de servicios esenciales; por ello se dispone como medida organizativa para los servicios esenciales, establecer Planes de Continuidad de la actividad

ante un aumento de las bajas laborales del personal o en un escenario de incremento del riesgo de transmisión en el lugar de trabajo, con un proceso de participación y acuerdo con la representación legal de los trabajadores.

- **Detección precoz de casos de la COVID-19**

EMASESA dispone de un laboratorio de microbiología y queríamos aportar nuestra experiencia en este campo para sumarnos a los agentes sociales en la lucha contra la COVID-19. Con esta premisa se desarrolla toda una estrategia de muestreos de la COVID-19 en nuestra red de saneamiento encaminada a una detección precoz de casos de la COVID-19 por zonas territoriales, que contribuya la detección de la transmisión de la enfermedad.

### EMASESA ha puesto en marcha un novedoso sistema para la detección de la COVID-19 en las aguas residuales, ¿en qué consiste este sistema?

El sistema establecido para la detección de SARS-CoV-2 tiene como objetivo determinar la presencia del virus en muestras de agua residual tomadas en determinados puntos críticos de la red de saneamiento y de

la salida de las EDAR, para relacionar los niveles de circulación del virus con la población afectada.

El diseño realizado del sistema tiene una especial relevancia, debido a que va a influir de forma notable en los resultados obtenidos en el resto de las actividades contempladas. Sobre todo, en los que permitan **relacionar a posteriori las poblaciones afectadas y los resultados analíticos de SARS-CoV-2 existente en el agua residual**.

Entender el problema descrito anteriormente supone la necesidad de sectorizar las redes de saneamiento, haciéndolas coincidir con sectores de población que puedan ser monitorizados por

las autoridades sanitarias. Se requiere realizar un estudio pormenorizado de las redes en el que, por un lado, se compruebe la confluencia de los diferentes sectores a un colector común (sobre el que se realiza la toma de muestra), y por otro se seleccione el mejor punto que permita un fácil acceso para poder realizar la toma de muestra. Estos elementos singulares para la toma de muestra se definen como nodos de la red para este proyecto.

Utilizando el sistema de información geográfica de EMASESA se seleccionaron diversos puntos de muestreos sobre los planos de la ciudad de Sevilla y del resto de poblaciones servidas, tratando de que fueran ca-

racterísticos de la población residencial.

En total han sido 35 los puntos de muestreo domésticos seleccionados en la red de saneamiento. Con los criterios citados anteriormente, **los puntos seleccionados ofrecen suficiente grado de dispersión de zonas muestreadas, evitando influencias de hábitos poblacionales, o laborales, que pudiesen condicionar la calidad de los vertidos**. En la misma línea, se han tenido en cuenta en la selección, zonas tanto de alta, como de baja densidad de población en las cuencas de vertidos.

Los resultados de todos los análisis se vuelcan de manera inmediata en la plata-



forma **MIOS, una aplicación creada por EMASESA que permite la consulta gráfica y georreferenciada** de los mismos junto con otros datos de interés, como información de la cuenca, casos activos de la COVID-19 en el distrito sanitario correspondiente o la pluviometría.

Adicionalmente al acceso a los resultados analíticos, desde EMASESA se remiten informes semanales al Comité técnico de seguimiento de la red de vigilancia de aguas residuales, constituido por técnicos de EMASESA y de los organismos sanitarios competentes (Área de Salud del Ayto. de Sevilla y Consejería de Salud y Familias de la Junta de Andalucía), en los que se evalúan los resultados analíticos de la semana y las tendencias.

Por otro lado, el Comité técnico de seguimiento de la red de vigilancia de aguas residuales creó en septiembre de 2019 un subgrupo de trabajo para desarrollar un modelo predictivo de casos de la COVID-19 a partir de valores de SARS-CoV-2 en aguas residuales urbanas.

### **¿Cómo se logró poner en marcha? ¿Qué tecnología fue necesario implementar?**

Concretamente para EMASESA, el estudio de virus en

agua residual no ha sido la primera toma de contacto con esta área de desarrollo, pues llevamos tiempo apostando por la puesta a punto de una metodología eficaz para la detección de virus. En este sentido, el laboratorio de microbiología inició en el año 2019 un proyecto para la Investigación y Control de Enterovirus por PCR en el Sistema de Abastecimiento y Saneamiento de EMASESA. La determinación de SARS-CoV-2 se realiza con una metodología similar, hecho que facilita su estudio en nuestros laboratorios, sirviéndonos de experiencia para el estudio de otros virus en agua. Por otro lado, **ha sido la extraordinaria situación de emergencia producida por la COVID-19 la que ha acelerado el desarrollo de la metodología para la identificación de puntos críticos en la red de saneamiento**, y su monitorización, además de poner de manifiesto la necesidad de incorporar a nuestros laboratorios, técnicas específicas para la determinación del SARS-CoV-2 en las aguas residuales.

EMASESA se embarcó en el proyecto consistente en la determinación de SARS-CoV-2 en aguas residuales como Sistema de Alerta Temprana para el estudio epidemiológico de la pandemia, para ello se enfocó

la metodología de estudio de virus a la detección de SARS-CoV-2. Inicialmente se probaron diversos métodos, hasta que finalmente se publicó el método desarrollado por Randazzo en el "Protocolo para la detección de SARS-CoV-2 en aguas residuales VIARAL-CSIC" y es el que se ha seguido, con el objetivo de que los resultados sean comparables con otros laboratorios.

### **¿Por qué es tan útil la detección del virus en las depuradoras y colectores de saneamiento?**

La detección del virus en depuradoras y colectores de saneamiento permite detectar de forma precoz la circulación y la evolución en el tiempo del virus, así como conocer las zonas de mayor circulación del material genético. Poniendo a disposición de la Administración sanitaria este conocimiento, se puede contribuir a establecer las medidas más adecuadas para la población, que permitan aplanar eventualmente la curva de contagios, así como establecer las medidas adecuadas ante cualquier cambio de tendencia. Finalmente puede ser un sistema de alerta temprana para la detección posibles rebrotes del virus.



*Entre las conclusiones hay que indicar que para que el sistema sea útil como detección temprana de casos de la COVID-19 en la población servida es necesario mantener una alta vigilancia, siendo fundamental la agilidad en transmitir la información a las Autoridades Sanitarias, para lo que puede ser necesario disponer de alguna aplicación informática en este sentido.*

**¿Qué otras utilidades presenta la monitorización de las aguas residuales?**

*El control de las aguas residuales de una comunidad es un excelente medio para*

*conocer los hábitos de sus habitantes, así como un excelente termómetro para medir la salud de la población.*

*Utilizando el sistema de control diseñado para SARS-CoV-2, recientemente se ha iniciado un estudio de investigación con la Universidad de Sevilla para el estudio de bacterias resistentes a antibióticos presentes en las muestras de agua residual.*

*Al igual que se ha aplicado para la detección del virus SARS-CoV-2 en una población, el control y seguimiento de las aguas residuales urbanas permite implantar*

*un sistema similar con otros patógenos de interés epidemiológico, como enterovirus y algunos más particulares como puede ser el virus del Nilo.*

**¿Cree que a partir de ahora la sociedad española dará la importancia que se merece a la investigación y a la innovación?**

*Así lo esperamos, de lo contrario, seguiremos dependiendo del exterior. La pandemia de SARS-CoV-2 ha demostrado que el esfuerzo conjunto de todos los investigadores permite alcanzar logros de una forma verdaderamente eficaz.*







**Clúster TIC Asturias** es una asociación sectorial privada sin ánimo de lucro, creada en 2003, cuya finalidad principal es mejorar la competitividad del sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) en el Principado de Asturias y contribuir a la búsqueda de soluciones que incrementen la productividad y la eficiencia empresarial.

Entrevistamos a **Enrique Jáimez Falagán, director general del Clúster TIC de Asturias.**



### Enrique Jáimez Falagán

Doctor en Ciencias Químicas, ha sido investigador en la empresa estatal Hunosa, en la Universidad de Oviedo, en la Exeter University y en el Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

### ¿Cómo afectó la pandemia a su entidad y a las empresas que conforman el Clúster TIC Asturias?

*En nuestra organización el punto más diferencial fue establecer un sistema de teletrabajo que no teníamos implantado. Y es un modelo que ha venido para quedarse, ahora mismo tenemos un sistema de 3+2 días, según como elija cada trabajador. Y este modelo hemos visto que también es el que se está imponiendo en nuestro sector, no al 100% pero sí mediante este modelo híbrido.*

*El sector TIC se dispuso a trabajar en remoto perfectamen-*

*te, incluso antes de decretarse el estado de alarma ya teníamos a empresas con toda su plantilla teletrabajando. La inmediata implantación del teletrabajo permitió mantener la prestación de servicios y por tanto que empresas y organizaciones de todo tipo de actividad económica mantuviesen su actividad.*

*Si hablamos de la parte económica de la actividad, evidentemente sí se ha producido una **aceleración espectacular de las implantaciones**, sobre todo en las empresas que ofrecen servicios, las relacionadas con oficina virtual, gestión de procesos, con tele-*

*trabajo, **e-commerce y el marketing digital**. También en el sector industrial, con una clara **aceleración en robotización y automatización de procesos**.*

*Por citar alguno de los inconvenientes que hemos tenido vinculado al teletrabajo es en lo que respecta a la formación, ya que **realizar las prácticas IT de los alumnos de FP o de universidades durante la época más dura de la pandemia de forma remota no ha sido sencillo**. El trabajo a distancia no ayuda a tutorizar a los alumnos, no se puede hacer de la misma manera que presencial. El problema de la necesidad de nuevo talento para el*

sector es ampliamente conocido, vamos a ver que afección tiene en las próximas promociones y como lo enfrentamos en las organizaciones para que no se convierta en un hándicap.

Como efecto postpandemia también tenemos que reconducir la gestión de nuestros horarios, el sobreesfuerzo que se han realizado los equipos durante la pandemia tiene que equilibrarse, **con el modelo del teletrabajo no se ha estabilizado todavía la línea de separación entre el tiempo privado y el laboral.** Las mejoras de productividad que aporta la mayor implantación tecnología deben poder reflejarse.

**¿A qué nuevos retos tuvieron que enfrentarse? ¿Qué cambios tuvieron que afrontar para adaptarse a la nueva situación?**

En un primer momento, uno de los temas más importantes fue el de las comunicaciones seguras. No todos los profesionales tenían una VPN en todos sus equipos para poder acceder a los servidores de forma remota, por lo que hubo que hacer un importante esfuerzo de inversión y también en la adquisición de equipos portátiles para aquellos trabajadores que no disponían de ellos. Aunque fue mucho más traumático para

---

### **“La pequeña empresa se ha dado cuenta de que la digitalización es una herramienta necesaria para la competitividad”**

---

nuestros clientes, el reto para nosotros fue no solo mantener sino incrementar los servicios que les permitiesen seguir operando.

Por otra parte, uno de los cambios que se han producido, por lo menos aquí en Asturias, está relacionado con el problema del suelo, o techo, que tenía aquí el sector, el espacio para el crecimiento de las empresas tecnológicas. **Había un problema de espacio porque este sector estaba creciendo mucho, pero con la pandemia, al comenzar el teletrabajo, ese problema se ha relativizado.** Por poner un ejemplo, una empresa me comentaba que, teniendo 250 trabajadores, ahora mismo nunca hay más de 60 en sus oficinas. Esto es algo que puede resultar anecdótico pero que sí es importante a la hora del negocio. De este modo, al no necesitar ese espacio, se están estableciendo otros modelos de oficina, como lugares donde no hay una ubicación asignada y con espacios comunes.

**¿Cómo ha afectado la crisis derivada por la COVID-19 a los procesos de digitalización de las empresas? ¿Por qué es tan importante llevar a cabo**

**la transformación digital en la industria y en la sociedad en general?**

En el mundo digital hay que combatir cuatro brechas: la brecha de género, la brecha intergeneracional, la brecha entre lo rural y lo urbano y la brecha entre grandes y pequeñas empresas. La gran empresa ya tiene un nivel de digitalización elevado, no creemos que en este segmento haya habido tanta aceleración, al menos en la parte de gestión. Sin embargo, **la pequeña empresa se ha dado cuenta de que la digitalización es una herramienta clave para la continuidad de su negocio.** O estás por la transformación digital o vas a perder competitividad. El interés de las pequeñas empresas se ha multiplicado por cuatro o por cinco, ahora existe una alta concienciación. Y, además, hay sectores que lo necesitaban mucho, ya que llevaban mucho retraso en estos procesos de digitalización como el pequeño comercio, la hostelería, la restauración, etc. que además son los que más sufrieron durante confinamiento.

Otra de los elementos relevantes de la transformación

digital es la **ciberseguridad**, las PYMES consideraban que solo debía preocupar a grandes empresas, tras la pandemia se han dado cuenta de su importancia, lo que por ejemplo se ha reflejado en los procesos de reclutamiento, con mayor demanda de profesionales expertos en seguridad de la información.

En este momento hay una iniciativa del gobierno, llamada Kit Digital<sup>21</sup>, dirigida a pequeñas empresas, microempresas y trabajadores autónomos, cuyo objetivo es implantar soluciones digitales disponibles ya en el mercado (página web, ecommerce, redes sociales...) para que avancen en su digitalización. El plan cuenta con un presupuesto de 3.067 millones de euros para lograr digitalizar aproximadamente 1.100.000 pymes en 2 años. Esto ha provocado mucho interés y nos están solicitando formaciones respecto a estas ayudas.

Hemos visto que se ha acelerado la concienciación, pero también la ejecución de procesos de transformación digital en las pymes. Las empresas eran conscientes de que se tenían que digitalizar, pero también mejorar su factura energética, mejorar sus sis-

temas de calidad, medioambiente y economía circular, pero hasta este momento, la transformación digital no había sido algo prioritario. Por ejemplo, al principio del confinamiento, los restaurantes cerraron y comenzaron a vender a domicilio, tenían su página web, pero muchas no tenían una pasarela de pago, lo que supuso un problema en ese momento ya que muchos repartidores no querían manejar monedas por miedo al contagio. Esto hizo que en muchas de esas webs o apps se instalaran pasarelas de pago. Ahora mismo a nadie se le ocurre tener una web sin esa pasarela de pago.

También **hemos comprobado que ahora hay un mayor acercamiento a intentar entender qué es la tecnología en algunos sectores**. El rechazo a los procesos de transformación digital siempre ha estado presente y muchos de esos procesos fracasan porque están mal estructurados, porque no encajan en la cultura empresarial, el mejor plan estratégico se lo carga la cultura de la organización. Si no has contado con los trabajadores, o no has contado con los directivos a la hora de instalar una herramienta, puede provocarse un rechazo hacia la

misma. Creemos que en este aspecto sí ha habido una evolución importante. Si hablamos del sector industrial, muy importante aquí en Asturias, aunque ha ya había camino andado, ha habido una mayor priorización desde el punto de vista de la inversión.

Por otro lado, **se percibe una mayor utilización de la tecnología incluso en el ámbito intergeneracional**, personas mayores que han comenzado a comunicarse mediante tablets con sus familiares, algo que de no ser por la pandemia seguramente no hubiera ocurrido. Y esto va a hacer que los asistentes de voz se desarrollen mucho más rápido para facilitar el uso de la tecnología a las personas mayores. La sociedad en general ha mejorado su concienciación de la importancia que aportan muchas aplicaciones y de las ventajas que presentan en todos los ámbitos de la vida, para la comunicación, el trabajo y el ocio.

Ha habido esa **aceleración en las empresas que han visto que lo que creían que iba a pasar en cinco años ha pasado en uno**. Por tanto, se puede hablar de optimismo en el sector.

21 Kit Digital | Acelera pyme Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia de España -Financiado por la Unión Europea- Next Generation EU (Programa Kit Digital)

### ¿En qué consiste el proyecto Asturias Digital que han puesto en marcha?

El Clúster TIC de Asturias está colaborando con el Gobierno del Principado desde hace ya algún tiempo en la nueva estrategia de Transformación Digital del Principado Asturias 2030 y hemos visto que con todos los fondos europeos y todos los objetivos planteados inicialmente podríamos adelantarlos para 2025 o 2026, gracias al Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, todas las convocatorias incluyen que un porcentaje de la inversión se dediquen transformación digital para cualquier ámbito: turismo, comercio, industria, etc. lo que permitirá recortar plazos y ser más ambiciosos.

De este modo hemos puesto en marcha Asturias Digital<sup>22</sup>,

cuyo objetivo es divulgar las capacidades del sector TIC y concienciar a la sociedad de la importancia de la transformación digital. Para ello se analizan cuatro pilares clave: la conectividad, la digitalización de la economía en general y de las pymes en particular, la administración electrónica y las necesidades de formación en competencias digitales de toda la sociedad (ciudadanía, profesionales, directivos, funcionariado, etc.) para combatir las barreras digitales anteriormente citadas.

Estos cuatro pilares están interconectados, si falla uno ellos, los demás se resentirán. En lo que respecta a la conectividad, en Asturias el 98% de la población tiene una conectividad por encima de 30 megas por segundo (lo cual es muy significativo por nuestra complicada orogra-

fía), aun así deberíamos plantearnos llegar a 100 megas por segundo y disponer de un amplio despliegue del 5G.

Adicionalmente, **en el sector TIC estamos observando una disminución progresiva de incorporación de mujeres.** El problema de género en vez de solucionarse empeora cada año. Por ejemplo, aquí en la Universidad de Oviedo el porcentaje de matriculación de mujeres está disminuyendo y esto nos sorprende, algo estamos haciendo muy mal en este sentido. Parece que la informática no les resulta atractiva, incluso las mujeres que tienen muy buenas calificaciones en el ámbito científico y tecnológico acaban optando por otras carreras dentro de las disciplinas STEM como Medicina, Enfermería, Fisioterapia o Magisterio y también, aunque en menor medida ha-

---

22 Asturias Digital-Cluster TIC Asturias





cía ingenierías clásicas, pero no a la informática. **En los años 80 había un equilibrio de género y el 50% de los alumnos de Informática eran mujeres y en este momento solo representan el 13%.** En Asturias estamos sufriendo un descenso vegetativo y la población está envejeciendo, hay pocos jóvenes y si la mitad de ellos, las chicas, no van a venir al sector, éste se pone en riesgo. Podemos morir de éxito en el sentido de que tenemos mucha actividad y mucho empleo, sin embargo, podrían faltarnos manos.

Respecto a la formación de directivos y empleados de las pymes, creemos también que debería ser mucho mejor. Queremos que la programación sea una signatura que se imparta en bachillerato, en ESO y en edades tempranas, todos deberíamos tener unos conocimientos mínimos.

También **es necesaria la digitalización en la administración pública para mejorar la comunicación y la tramitación con los administrados.** Se dan pasos, pero deben acelerarse, la tracción del sector público es clave, desarrollando tecnología y creando hábitos. Si por ejemplo cualquier gestión con la administración tuviese que hacerse con firma electrónica, los ciudadanos se darían cuenta de la comodidad y la ventaja que supone realizar

esos trámites de forma remota. Además de esta digitalización, es necesario que la gestión con la administración sea interdepartamental, que se compartan los silos de información para facilitar y agilizar los trámites.

Y el cuarto pilar, dentro de Asturias Digital, es la transformación digital de la economía, no solo de la industria, sino de la economía en general. Por tanto, nuestro objetivo es trabajar en esos cuatro pilares y definir la estrategia en el ámbito de la productividad, el talento, la administración pública y la empresa. De este modo, hemos presentado un decálogo de propuestas para cada uno de estos ejes que condensa la opinión del sector TIC regional apoyada por otras organizaciones con un enfoque multisectorial hemos hecho llegar al gobierno.

### ¿Qué supondrán el Plan España Digital 2025 presentado por el gobierno?

Con respecto al Plan España Digital 2025, creemos que es muy necesario y que está muy bien concebido, pero es muy importante que se ejecute, se dote presupuestariamente y se gestione administrativamente de forma correcta, en líneas generales estamos satisfechos con este Plan.

**Las oficinas Acelera Pyme están haciendo muy buen trabajo en la divulgación,** hay que hacer mucho apostolado con el empresario ya que tiene en este momento muchos frentes abiertos y tiene que priorizar donde hacer el esfuerzo y puede resultarle muy complejo. Y le va la supervivencia en ello. Tiene que estar informado y conocer todas las oportunidades que existen para que pueda tomar las decisiones correctas. Elevar el nivel de su concienciación respecto a la digitalización es clave, es donde hay que realizar el esfuerzo y reducir los gaps que tenemos en Europa. **El gap de implantación que hay entre la gran empresa y la pequeña empresa española es notable en algunas tecnologías como por ejemplo la inteligencia artificial o el blockchain (con un gap de 25 puntos porcentuales), los ERP o el cloud ambos con 37 puntos porcentuales.**

La cultura de gestión establecida en muchas pymes les genera indecisión para migrar de sus servidores físicos a la nube. Otro ejemplo es trabajar con el dato compartido, la economía del dato, para tener esos reservorios de información, algo que estamos trabajando con el CTIC Centro Tecnológico de Asturias. Creo que la economía del dato, el dato compartido, es algo que también





tiene que estar en la agenda política de una forma decidida, porque es donde está el valor diferencial. **La palabra clave es competitividad.**

**¿Cree que a partir de ahora la sociedad española dará la importancia que se merece a la digitalización tanto en la empresa como en la vida cotidiana?**

Partimos de una situación mala desde el punto de vista del “todo gratis”, ha existido siempre un pirateo muy serio en este sector socialmente admitido y eso minusvalora nuestro trabajo. Además, también hay un cierto intruismo, no tanto a nivel de servicios empresariales, pero sí a nivel del ciudadano. En

este sentido **queda mucho por hacer porque todavía existe cierta falta de concienciación social.**

Hace 10 años nadie tenía teléfono móvil y ahora mismo pocos sabríamos vivir sin él. **La pandemia ha mejorado el reconocimiento social de la tecnología, de algún modo se ha hecho más visible la contribución de algo que ya veníamos utilizando.** Creo que esta aceptación desde el punto de vista del individuo va a favorecer también la aceptación de la implantación de aplicativos en el ámbito empresarial. Si en el trabajo te dicen que tienes que manejar algo empleando el móvil te va a resultar más natural. La tecnología está llegando ya a

todas partes: a la logística, a la comercialización, a imagen de la empresa... Está en todos los ámbitos: en la parte financiera, la parte incluso de los contratos: los contratos inteligentes. Ahora todo este tipo de cosas facilitan o facilitarán el avance.

Sin embargo, es necesario insistir en que no hay nada gratis, hay mucho trabajo, muchas horas de innovación, muchas horas de desarrollo, hay muchas horas de muchas personas para que un software haga lo que tiene que hacer. **Los modelos como el pago por uso hacen más fácil y económico acceder a la tecnología, se ha democratizado el acceso tanto a empresas como a la sociedad en general.**

## CAPÍTULO 3

### LA RESPUESTA DE LA SOCIEDAD A

### LAS INCERTIDUMBRES Y NUEVOS RETOS

### PLANTEADOS POR LA PANDEMIA

#### LA PANDEMIA NO SÓLO HA SUPUESTO UNA CRISIS SANITARIA Y ECONÓMICA, SINO TAMBIÉN SOCIAL

Esta crisis del coronavirus nos ha hecho comprender que una pandemia es más que un agente infeccioso y tiene trascendencia en nuestra cotidianeidad. Por eso, el diseño de las medidas sanitarias además de tener en cuenta la naturaleza del virus, debe considerar el comportamiento de distintos grupos sociales, dado que la sociedad no es un bloque homogéneo. Las recomendaciones de sanidad pública tenían por un lado el reto de identificar el comportamiento de la enfermedad y por otro, de prever las reacciones de diferentes grupos sociales ante las restricciones y así poder contener la expansión del virus.

### 3.1. LOS DATOS DE LA PERCEPCIÓN SOCIAL DE LA CIENCIA EN MOMENTOS DE PANDEMIA Y SOBRE LA VACUNACIÓN

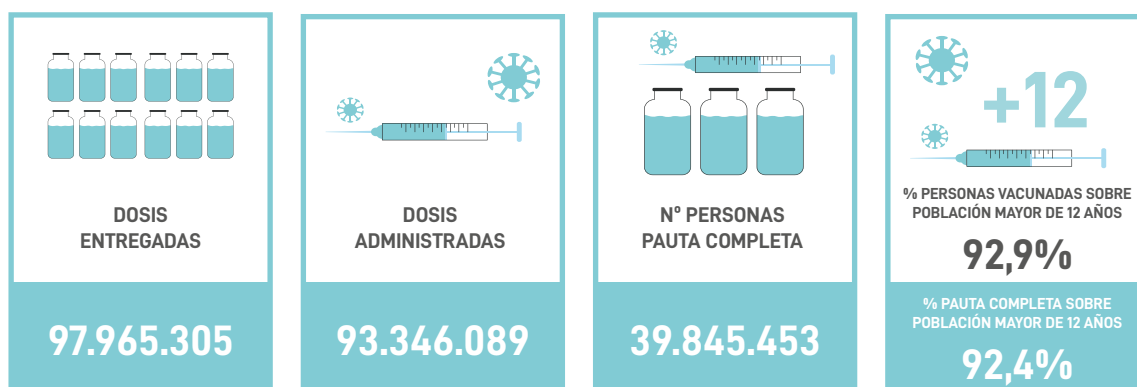
**España destaca a nivel internacional por la proporción de personas que confían y están a favor de la vacuna.** Según un informe<sup>23</sup> presentado por el Instituto de Innovación en Salud Global del Imperial College de Londres realizado entre marzo y mayo 2021 a más de 68.000 personas procedentes de 15 países, más del 50% de los encuestados confía en las vacunas.

La campaña de vacunación contra la COVID-19 se puso en marcha en toda Europa el 27 de diciembre de 2020. A partir de esa fecha, España comenzó a administrar dosis de la vacuna de Pfizer y BioNTech, a la que más tarde se añadieron las de AstraZeneca, Moderna y Janssen. Los primeros en recibir el nuevo fármaco fueron los mayores que viven en residencias y el personal sanitario que trabaja en contacto con ellos.

23 [https://www.imperial.ac.uk/media/imperial-college/institute-of-global-health-innovation/GlobalVaccineInsights\\_ICL-YouGov-COVID-19-Behaviour-Tracker\\_20210520\\_v2.pdf](https://www.imperial.ac.uk/media/imperial-college/institute-of-global-health-innovation/GlobalVaccineInsights_ICL-YouGov-COVID-19-Behaviour-Tracker_20210520_v2.pdf)

En diciembre de 2021 la Comisión de Salud Pública aprobó la vacuna infantil para niños y niñas entre 5 y 11 años. Las vacunaciones de este grupo de edad comenzaron a mediados de ese mismo mes.

Según el informe de actividad sobre la gestión integral de la vacunación para la COVID-19 publicado por el Ministerio de Sanidad el 11 de marzo de 2022<sup>24</sup>, los datos de vacunación en España son:



- El 92,4% de la población mayor de 12 años tiene la pauta completa de vacunación.
- El 92,9% de la población mayor de 12 años presenta al menos una dosis.
- El 50,9% de la población total tiene ya la dosis de refuerzo.
- El 27,8% de los niños de 5 a 11 años tiene la pauta completa y el 52,1% tiene al menos una dosis.

La Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT) puso a disposición de los investigadores una base de datos única para comprender cómo se ha percibido la tecnociencia en tiempos de pandemia, mediante la *Encuesta de Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología* realizada durante el 2020. La *Encuesta sobre aspectos científicos de la COVID-19* prosigue con la vocación por comprender la evolución de las actitudes hacia la vacunación contra la COVID-19 y el seguimiento de las medidas de prevención del contagio en las diferentes fases que van sucediendo en esta pandemia.

**El informe de resultados de la cuarta ronda de la Encuesta sobre aspectos científicos de la COVID<sup>25</sup>-19 publicado por la FECYT**, trata de identificar las actitudes hacia la vacunación y hacia el cumplimiento de las medidas sanitarias y los principales factores que las explican. Se muestra por tanto la percepción de distintas medidas y las actitudes en el cumplimiento en un momento en que la sociedad se debate entre una exitosa campaña de vacunación inicial y la aparición de una nueva cepa, ómicron, más contagiosa, que ya es dominante<sup>26</sup>.

24 [https://www.sanidad.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov/documentos/Informe\\_GIV\\_comunicacion\\_20220311.pdf](https://www.sanidad.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov/documentos/Informe_GIV_comunicacion_20220311.pdf)

25 <https://www.fecyt.es/es/publicacion/evolucion-de-la-percepcion-social-de-aspectos-cientificos-de-la-COVID-19>

26 <https://www.agenciasinc.es/Noticias/La-variante-omicron-ya-es-la-dominante-en-el-mundo-con-casi-un-60-de-casos>

Esta cuarta ronda de la encuesta, realizada entre el 19 de noviembre y el 7 de diciembre de 2021, complementa los análisis presentados anteriormente en febrero de 2021 (encuestas de junio-julio 2020 y enero 2021) y en junio de 2021 (encuesta de mayo de 2021).

Se detallan a continuación los principales resultados obtenidos de esta encuesta:

- La aceptación de las vacunas contra la COVID-19 ha continuado la mejora iniciada en enero de 2021. En julio de 2020, solamente un tercio de la población (32%) expresaba con total seguridad su intención de vacunarse tan pronto como las autoridades sanitarias le ofreciesen una vacuna. En enero de 2021 esa proporción aumentó hasta el 58%, en mayo alcanzó el 83% y en diciembre de 2021 el 95% de la población ya había recibido la primera dosis.
- Los principales factores asociados a la reticencia a la vacunación son la creencia en que las vacunas no son seguras, las barreras percibidas para vacunarse (“el estrés del día a día me impide vacunarme contra el coronavirus”), un cálculo negativo (“Cuando pienso en vacunarme contra coronavirus, calculo los beneficios y los riesgos para tomar la mejor decisión posible”), los valores individualistas (medidos como desvinculación de “me pondría la vacuna del coronavirus si con eso ayudo a proteger a mis mayores”) y la mentalidad conspirativa en torno a las vacunas.
- Solo el 61% de la población manifiesta firmemente estar dispuesto a ponerse la dosis de refuerzo de la vacuna. Los factores asociados a las dudas a las dosis adicionales de las vacunas contra el coronavirus son similares a las reticencias en general: desconfianza en vacunas en general, individualismo, balance riesgo-beneficios negativo y la menor edad.
- En las reticencias de los padres y madres a la vacunación infantil, los factores asociados son similares a los generales: desconfianza en las vacunas, mentalidad conspirativa acerca de las vacunas, desconfianza en las instituciones e individualismo. Destaca aquí que las mujeres son más proclives a ser reticentes.
- Se observa un cierto relajamiento en el cumplimiento de algunas medidas de prevención. En diciembre, menos de un tercio de la población (27,1%) asegura que ha evitado los contactos sociales en el último mes de manera estricta, cinco puntos menos que en mayo.
- Hay un 28% de las personas que aseguran que han evitado o han podido evitar de manera estricta estar en espacios cerrados con otras personas fuera de su ámbito de convivencia, lo que supone un descenso en comparación a mayo (49%).
- Los principales factores asociados a la falta del cumplimiento de las medidas preventivas son: 1) el incumplimiento de las medidas por su entorno social más cercano, 2) los ingresos más bajos, 3) la mentalidad conspirativa acerca de las vacunas, 4) percepción de un menor riesgo de gravedad en caso de contagio. Por otro lado, haber recibido la vacuna se suma a la lista de factores asociados al uso de la mascarilla.

- El porcentaje de personas que confían en algunas teorías de la conspiración es significativo. Un 27,3% de la población afirma creer que existen organizaciones secretas que influyen mucho en las decisiones políticas y solamente el 11% cree de manera firme en lo contrario. Estas posiciones han mejorado algo con respecto a mayo. El 10,4% de las personas consideran de manera bastante firme que las mascarillas son malas para su salud. El 8,7% cree fuertemente que vacunar a los/as niños/as es dañino y este hecho se oculta, mientras el 24,8% no está en absoluto de acuerdo con esa afirmación.
- Casi el 60% de la población asegura que ha visto o escuchado mensajes que animan a las personas a no vacunarse contra el coronavirus. El 20,6% asegura haberlos oído o visto por televisión, mientras que el 53,6% asegura que estos mensajes le han llegado a través de una red social.
- Los principales factores asociados a tener creencias conspirativas acerca del COVID-19 son: 1) una mentalidad conspirativa previa acerca de las vacunas, 2) desconfianza en las instituciones políticas, 3) tener bajo nivel de ingresos, 4) tener un nivel educativo alto.

Se recogen ahora algunos de los datos más significativos de la encuesta:

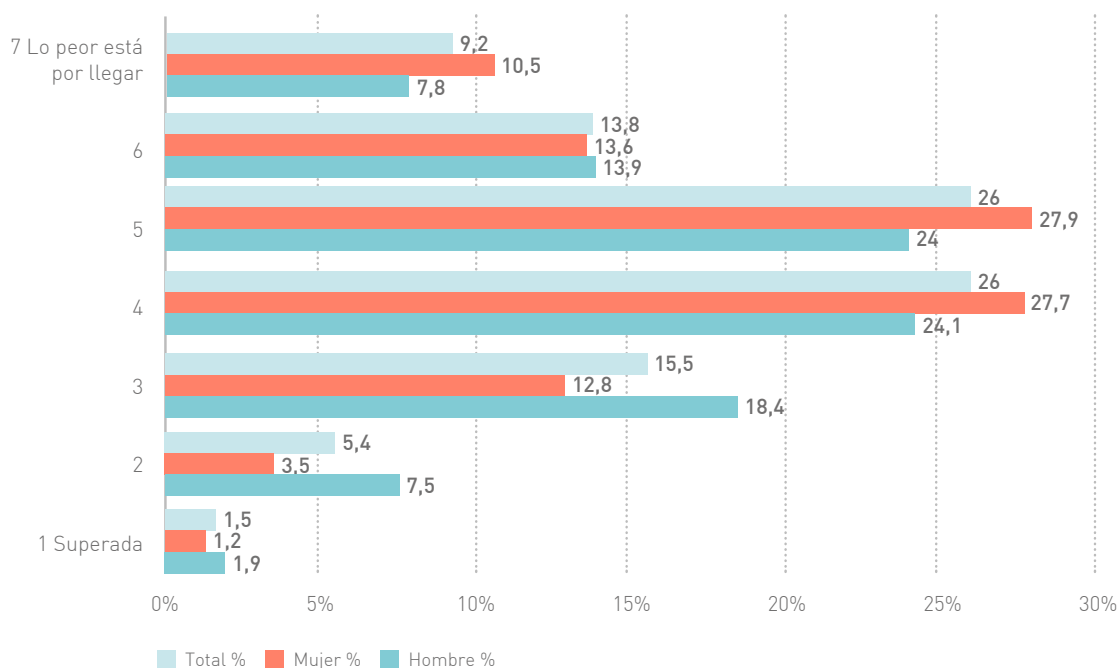
**TABLA 1. EVOLUCIÓN DE LA RETICENCIA VACUNAL CONTRA LA COVID-19**

RESULTADOS DE PREGUNTAR SI SE PONDRÍA LA VACUNA PARA PREVENIR LA COVID-19, SI MAÑANA MISMO ESTUVIERA DISPONIBLE.							
ESCALA	FECHAS						
	25 junio a 15 julio 2020	2ª quincena de julio 2020	Septiembre 2020	Octubre 2020	4 a 22 enero 2021	3 a 21 mayo 2021	19 nov. a 7 dic. 2021
<b>1</b> <b>No se la pondría en absoluto</b>	6,60%	18,37%	35,16%	32,46%	8,7%	3,4%	
<b>2</b>	2%	5,29%	5,62%	7,08%	2,4%	1,5%	
<b>3</b>	4,80%	7,39%	5,37%	8,46%	5,7%	1,9%	
<b>4</b>	9,80%	10,13%	9,45%	13,27%	4,9%	1,7%	
<b>5</b>	19,30%	12,07%	8,70%	9,19%	8,4%	3,6%	
<b>6</b>	16,50%	10,98%	7,36%	6,78%	10,1%	4,7%	
<b>7</b> <b>Totalmente seguro que se la pondría</b>	32,20%	32,41%	24,17%	20,20%	58,1%	<b>49,9%</b>	
<b>Ya vacunado/a a 1ª dosis</b>	-	-	-	-	-	<b>32,8%</b>	<b>95,1%</b>
<b>NS/NC</b>	8,80%	3,35%	4,18%	2,55%	1,7%	0,6%	
<b>Muestra (N)</b>	<b>2100</b>	<b>4572</b>	<b>2011</b>	<b>1371</b>	<b>2108</b>	<b>2100</b>	<b>2100</b>

Fuente: FECYT - Estudio COVID-19 R4 (noviembre 2021)

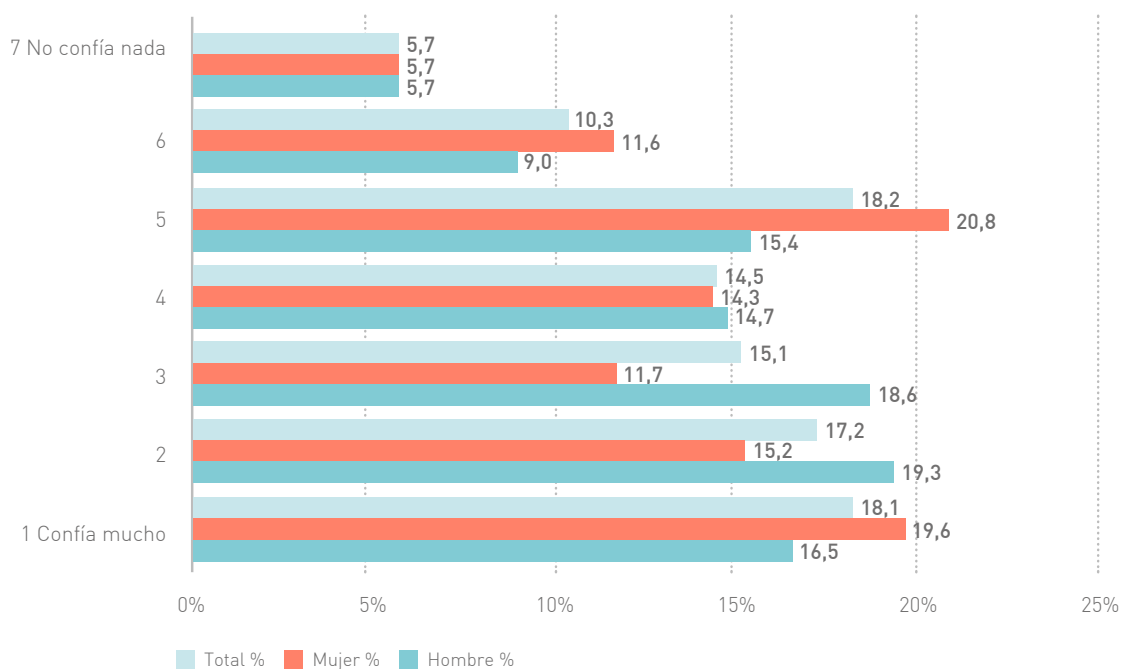


## ESCALA DE PERCEPCIÓN SOBRE EL ESTADO DE LA PANDEMIA



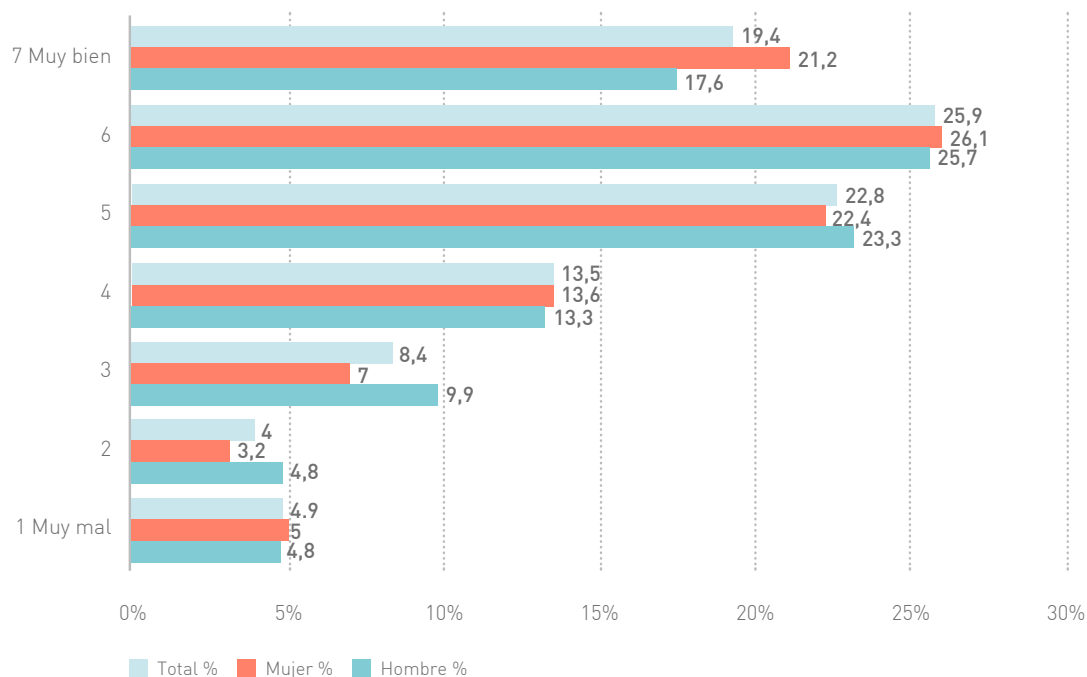
Fuente: FECYT - Estudio COVID-19 R4 (noviembre 2021)

## CONFIANZA EN LOS ASESORES CIENTÍFICOS Y MÉDICOS NACIONALES



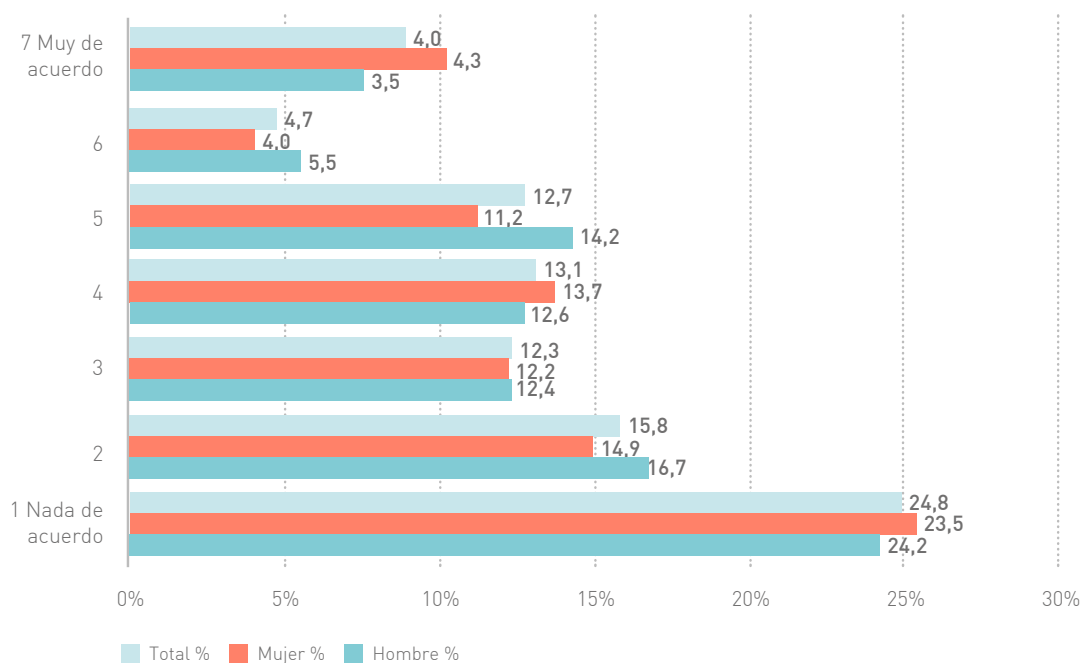
Fuente: FECYT - Estudio COVID-19 R4 (noviembre 2021).

## VALORACIÓN DE LA ESTRATEGIA DE VACUNACIÓN DEL GOBIERNO DE ESPAÑA



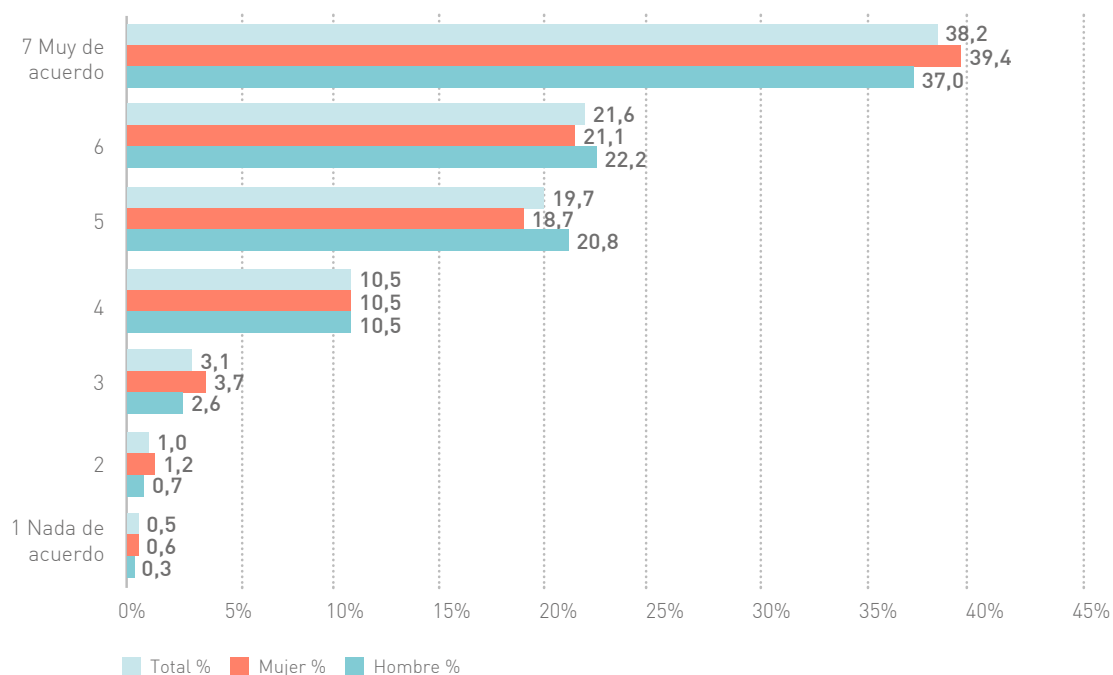
Fuente: FECYT - Estudio COVID-19 R4 (noviembre 2021).

## VACUNAR A LOS/AS NIÑOS/AS ES DAÑINO Y ESTE HECHO SE OCULTA



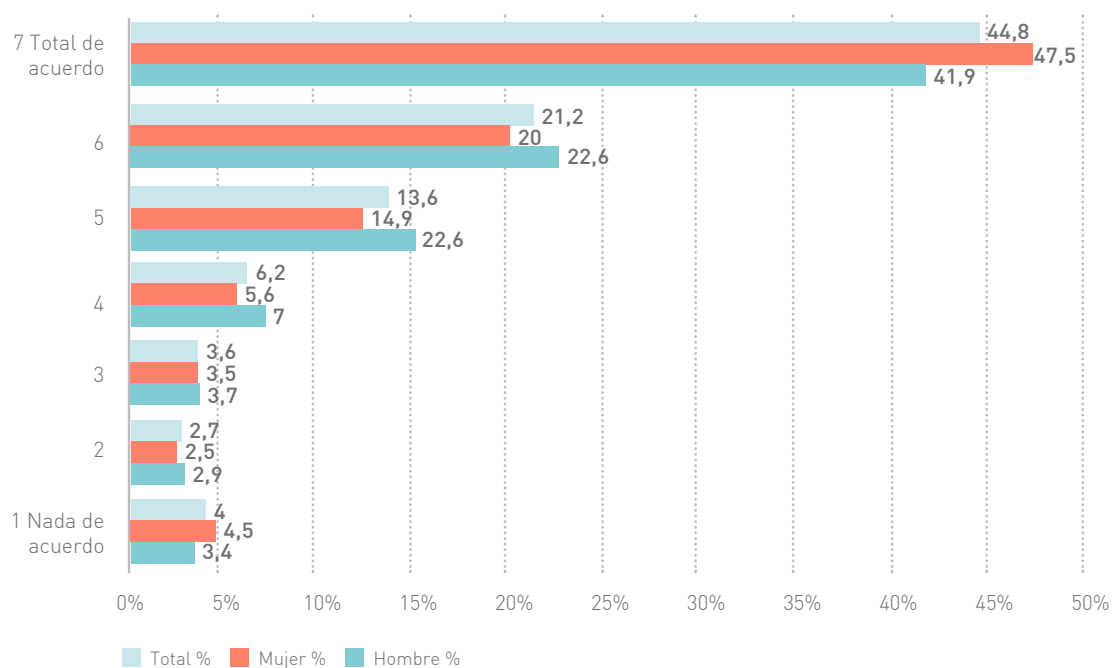
Fuente: FECYT - Estudio COVID-19 R4 (noviembre 2021).

## LOS CONOCIMIENTOS CIENTÍFICOS SON LA MEJOR BASE PARA ELABORAR LEYES Y REGULACIONES



Fuente: FECYT - Estudio COVID-19 R4 (noviembre 2021).

## SOLAMENTE SI NOS VACUNAMOS TODOS/AS ACABAREMOS CON ESTA PANDEMIA



Fuente: FECYT - Estudio COVID-19 R4 (noviembre 2021).



### 3.2. LA OPINIÓN AUTORIZADA DE LA AGENCIA ESPAÑOLA DE MEDICAMENTOS Y PRODUCTOS SANITARIOS

La Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios (AEMPS), dependiente del Ministerio de Sanidad, es la autoridad regulatoria que supervisa la calidad, seguridad y eficacia de las vacunas en España. La AEMPS vela porque estos estándares se cumplan durante todo el ciclo de vida del medicamento, asegurando que el balance beneficio-riesgo sea siempre favorable.

Desde el comienzo de la pandemia de la COVID-19, **la AEMPS ha trabajado para acelerar el desarrollo, la evaluación y la adquisición de las vacunas que cumplan con las garantías de calidad, seguridad y eficacia.**

La Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios (AEMPS) lanzó el 21 de diciembre de 2020<sup>27</sup> una campaña de concienciación sobre las garantías de las vacunas frente a la COVID-19. Coincidiendo con la evaluación positiva de la primera vacuna que se comercializó en Europa, el objetivo de esta campaña era explicar a la ciudadanía por qué se ha acelerado tanto el desarrollo, la evaluación y la adquisición de las vacunas sin reducir las garantías de calidad, seguridad y eficacia, que deben tener todos los medicamentos que se autorizan en la UE.

---

<sup>27</sup> <https://www.aemps.gob.es/la-aemps/campanas/campana-vacunascongarantiasseguridad-calidad-y-eficacia-de-las-vacunas-frente-a-la-COVID-19/>

Se recoge a continuación la conversación mantenida con Agustín Portela Moreira



### Agustín Portela Moreira

Jefe de Área de Biotecnología y Productos Biológicos en el Departamento de Medicamentos de Uso Humano de la AEMPS. Doctor en Ciencias Biológicas, fue investigador en Virología básica en el Centro Nacional de Microbiología y en el Centro Nacional de Biología Fundamental del Instituto de Salud Carlos III.

**El papel de las agencias reguladoras y de la AEMPS ha sido primordial y básico para disponer de vacunas para la COVID-19.** Para que cualquier medicamento pueda comercializarse y usarse en la población, es necesario una autorización de una agencia reguladora. En la Unión Europea la Agencia Europea del Medicamento (EMA) ha sido la encargada de realizar la evaluación de las vacunas para la COVID-19. La EMA es el organismo que tenemos en la UE para dar un informe positivo o negativo sobre cualquier medicamento, incluidas las vacunas. Este informe tiene que ser refrendado por el Comité de Medicamentos de Uso Humano (CHMP) y será positivo o negativo en base a que los beneficios de esa vacuna en términos de protección sean superiores a los riesgos en términos de reacciones adversas. Finalmente es la Comisión Europea quién autori-

za, en función de ese informe positivo de la EMA, a utilizar la vacuna en personas dentro de la Unión Europea.

La agencia está involucrada durante todo el proceso de autorización de la vacuna. **La primera actuación de las agencias es comprobar que se cumplen las normas de correcta fabricación, que el personal cuenta con la cualificación adecuada y que todo el proceso está muy bien estructurado y controlado.** Esto se realiza a través del departamento de inspección y control que será el que autorice la planta de fabricación. Una vez que las compañías tienen autorizada la planta, comienzan primero a hacer lotes pilotos de fabricación y después los lotes industriales

La compañía debe enviar a la agencia reguladora un expediente de registro en el que se aseguren todas las garantías de fabricación, que

tiene un proceso de fabricación muy bien controlado y que siempre produzca lotes iguales.

**El nivel de exigencia en todo el proceso es enorme. En Europa se han comercializado 900 millones de dosis de vacuna la COVID-19 y no ha habido ningún solo lote que haya sospechas de que no haya sido estéril.**

Con respecto a la parte de experimentación clínica en vacunas, hay que tener en cuenta la toxicología y la farmacología. Comprobar que el producto no produce toxicidad y demostrar que esa vacuna produce una respuesta inmune medida en anticuerpos y en inmunidad celular.

Cuando la compañía tiene ya lotes pilotos, el proceso de producción bien controlado, y experimentación preclínica, solicitan a las agencias reguladoras poder comenzar con los ensayos clínicos y eso es una competencia de cada



país. Los ensayos clínicos que se han hecho en España se han autorizado desde la AEMPS. También se pueden realizar ensayos entre varios países y eso requiere la aprobación de cada una de las agencias de los países involucrados.

Los ensayos clínicos constan de 3 fases. Durante la fase 1 se realiza la primera tanda de experimentación (25 o 50 sujetos) para comprobar que no hay ningún problema en humanos, después de haber visto con anterioridad que no lo hay en animales. Estos son los primeros ensayos para probar dos o tres cantidades de antígeno por dosis. La fase 2 es más extensa en la que se ajusta la dosis más adecuada. Y en la fase 3 se vacuna a una parte de la población con un placebo y al resto con la vacuna. Todos son ensayos doble ciego, es decir, que ni la persona que la recibe ni que la administra sabe si ha recibido vacuna o placebo. Se hace de este modo para que cualquier efecto adverso, cualquier problema que haya, sea ciego. **Todos los ensayos clínicos tienen una rutina muy exigente, hay unos criterios muy definidos de inclusión y exclusión de los pacientes. Se realiza un seguimiento exhaustivo de los pacientes** para detectar cualquier efecto adverso sea grave o no durante meses. Den-

tro de la compañía, un comité es el encargado de registrar esos efectos e investigar en el caso de que alguno de ellos sea grave y si es dentro del grupo de vacunados, el ensayo se para. Todo el proceso es muy riguroso. Todos estos ensayos de las vacunas del COVI-19 se han realizado en un total de treinta o cuarenta mil sujetos, mitad placebo y mitad vacunados, en varios países para también evitar sesgos que pueda haber según la forma en que la población documenta en su sistema de salud cualquier problema grave.

Cuando la compañía con todos esos datos ve que la vacuna es eficaz y tiene un perfil de seguridad bueno, envía todos sus resultados a la agencia reguladora, que será la encargada de evaluarlos para aprobar o no la vacuna.

Pero durante todo este proceso, **las compañías consultan con la EMA cualquier duda que les surja y cuáles son los requisitos establecidos para los ensayos a través de una asesoría científica. Hay una interacción continua entre las compañías y las agencias.**

La EMA se encarga de fijar una serie de criterios que han de seguir todas las compañías. La EMA y también la Administración de Alimentos y Medicamentos de EEUU (Food and Drug Administra-

tion, FDA) publicaron todos los requisitos sobre el número de sujetos y el tiempo necesario para el seguimiento antes de que se aprobara la primera vacuna. Se pidieron datos de miles de sujetos y un seguimiento de al menos 6 semanas. ¿Por qué 6 semanas? Porque teníamos una experiencia previa muy importante. En España el calendario vacunal incluye 17 patógenos y sabíamos que todos los efectos adversos graves relacionados con las vacunas se han encontrado siempre en el periodo de las primeras cuatro o seis semanas de vacunación y esperábamos que las vacunas para la COVID-19 funcionaran igual y así es como ocurrió.

**La colaboración internacional ha sido muy importante.** La Coalición Internacional de Autoridades Reguladoras de Medicamentos (ICMRA) engloba a todas las agencias regulatorias del mundo.

**El procedimiento general de medicamentos es muy garantista para el ciudadano** y hay que tener toda la investigación preclínica completa antes de empezar experimentación en humanos. Si en el caso de las vacunas COVI-19 hubiéramos esperado a tener toda esa parte completa, todo el proceso hubiera sido más lento. En ese momento hubo que tomar una deci-



sión, en función de la experimentación preclínica que se tuvieran ya en otras vacunas de tipo ARNm, adenovirus o proteínas, decidir si era necesario realizar toda esa experimentación previa antes de comenzar los ensayos en humanos. Por ejemplo, en el caso de las vacunas de Moderna y Pfizer, ya se habían realizado pruebas en animales y en humanos a pequeña escala y se había visto que no presentaba toxicidad. Si los componentes de esa vacuna iban a ser los mismos excepto en la secuencia del ARNm, por ejemplo, se entendía que la vacuna para la COVID-19 tampoco presentaría ninguna toxicidad. De este modo, se decidió comenzar con los ensayos de fase 1 en humanos antes de tener completado todo el paquete de

toxicología basándose en la experimentación previa.

Lo que se acordó en una primera reunión es que **caso por caso para cada vacuna, dependiendo de la experimentación previa, se podría permitir ir a fases 1 sin tener toda la experimentación completa. Pero, por supuesto, tenía que completarse toda esa experimentación preclínica antes de la autorización.**

Este esquema de solapar las fases en el desarrollo, de empezar fase 1 a la vez que se terminaba la experimentación preclínica ha ayudado enormemente. Normalmente hay que tener todos los ensayos en fase 1 completo, un informe clínico, el Clinical Summary Report completo, antes de empezar la fase 2 y lo mismo para la fase 3. Pero en este caso se ha permiti-

do avanzar, solapando las fases, pero siempre de forma muy garantista, caso por caso y en función de los datos obtenidos.

**Lo que ha sido muy importante es que todos los países han realizado unos acuerdos de compra, en este caso la Comisión con las compañías, incluso antes de que supiéramos si la vacuna iba a funcionar. Esto ha permitido a las compañías financiar los ensayos clínicos y también poner todo a punto para la fabricación, teniendo en cuenta las posibles pérdidas. Tenían que fabricar millones de dosis al día o a la semana y eso no se pudo improvisar. Todos esos acuerdos de compra facilitaron que las compañías pudieran prepararse con meses de anticipación, dedicar zonas, comprar reactores, fermentadores, todo el**

*equipamiento necesario para que, si se aprobaba, a las pocas semanas pudieran empezar a fabricar a escala industrial. Porque si no, podría haber ocurrido que, tras la aprobación de la vacuna, las compañías no hubieran tenido capacidad para producirla y habría que haber esperado dos o tres años más para tenerla en el mercado.*

**Ha habido un esfuerzo coordinado de todos los gobiernos, las agencias, comisión y agencias nacionales e internacionales para que las vacunas estuvieran lo antes posible.**

*Por poner un ejemplo, todos los medicamentos que se venden en España tienen que venir etiquetados en español y el prospecto también en español, pero todas las vacunas que han llegado a Europa han venido en inglés, modificando esa normativa. Si hubiéramos pedido a las compañías que cada lote tenía que estar etiquetado en el idioma de cada país, hubiera sido un retraso muy importante.*

*Por otra parte, con toda la experiencia que teníamos en vacunas, los investigadores sabían cómo buscar el antígeno que había que utilizar o no, las compañías sabían cómo fabricar millones de dosis y las agencias sabíamos qué teníamos que evaluar tanto en eficacia y*

*seguridad para que las vacunas se autorizarán y fueran y seguras. No era la primera vacuna que había que desarrollar, teníamos mucha información. Sabíamos cómo hacer las fases uno, dos, tres, qué tipo de anticuerpos, qué tipo de respuesta celular medir y qué datos de eficacia queríamos.*

**El hecho de reclutar en los estudios clínicos a casi 40.000 o 30.000 personas nos permitió tener una base de seguridad de 15 o 20 mil sujetos a los que se le había administrado la vacuna y a los que se les había seguido durante 6 semanas.**

*Y se había visto que toda la reactogenicidad era local o sistémica, pero de muy baja intensidad y de corta duración, algunos presentaban fiebre, malestar, etc. pero que duraban un día o dos y que les permitía hacer una vida normal. Y teníamos una base de seguridad amplia de ver que no había ninguna reactogenicidad grave.*

*Los ensayos clínicos que hicieron las compañías, los que evaluamos la EMA, se hicieron bien. No ha habido ninguna reacción adversa grave que ocurra en uno de 3.000 o 4.000 casos y que no hayamos encontrado en los ensayos clínicos.*

*Un aspecto muy importante de las agencias reguladoras es que **cuando se aprueba la***

**vacuna no acaba ahí su labor, en ese momento empiezan a funcionar las actividades de farmacovigilancia** de las agencias para detectar esos efectos adversos de baja frecuencia que ocurren cuando se administra el medicamento. No ha habido nunca antes en el mundo un esfuerzo de farmacovigilancia y de coordinación como este. Tiene que estar todo muy bien estructurado y debe haber una gran rigurosidad para que se puedan identificar efectos adversos ocurrido en uno de 100.000. Y esto ha sido otro éxito de las agencias.

**Desde el primer momento, al ver que era un virus respiratorio, supimos que lo que necesitábamos era una vacuna.**

*Yo estaba en aquel momento cien por cien seguro de que una vacuna iba a permitir controlarlo porque en cuanto empieza a haber gente que es asintomática o que pasa a enfermedad y se recupera, lo que eso nos quiere decir es que el sistema inmune de muchas personas es capaz de acabar con el virus antes de que le lleva al hospital o a la muerte. De este modo, si al sistema inmune le enseñamos, le mostramos la proteína crítica, vamos a poder estimularlo para que produzca esa respuesta inmune protectora igual que ocurre con otras vacunas.*



---

**“La sociedad española fue muy madura y ha sido muy buena la respuesta ante la campaña de vacunación”**

---

En ese momento nos dimos cuenta de todo el trabajo que se nos venía encima, estábamos dispuestos a arrimar el hombro y aportar toda nuestra experiencia. **Ha habido dedicación, entusiasmo, esfuerzo, horas, nervios y tensiones porque éramos conscientes de lo que estaba en juego.** Todos éramos conscientes del problema y de que todo lo que sabíamos de antes lo podíamos aplicar ahora en una situación de una emergencia sanitaria tremenda.

**La evaluación y aprobación de las vacunas se ha realizado con la misma rigurosidad que con cualquier otra vacuna y por este motivo sabíamos que iban a funcionar.** Y esto era muy importante transmitirlo a la sociedad.

Lógicamente, sabíamos que cuando se empezara a administrar a unos cientos o millones de personas, iba a aparecer alguna reactividad rara. Pero al final, el beneficio-riesgo iba a ser claramente beneficioso, cuando al principio aproximadamente el 15% de los mayores de 70 años fallecían por la COVID.

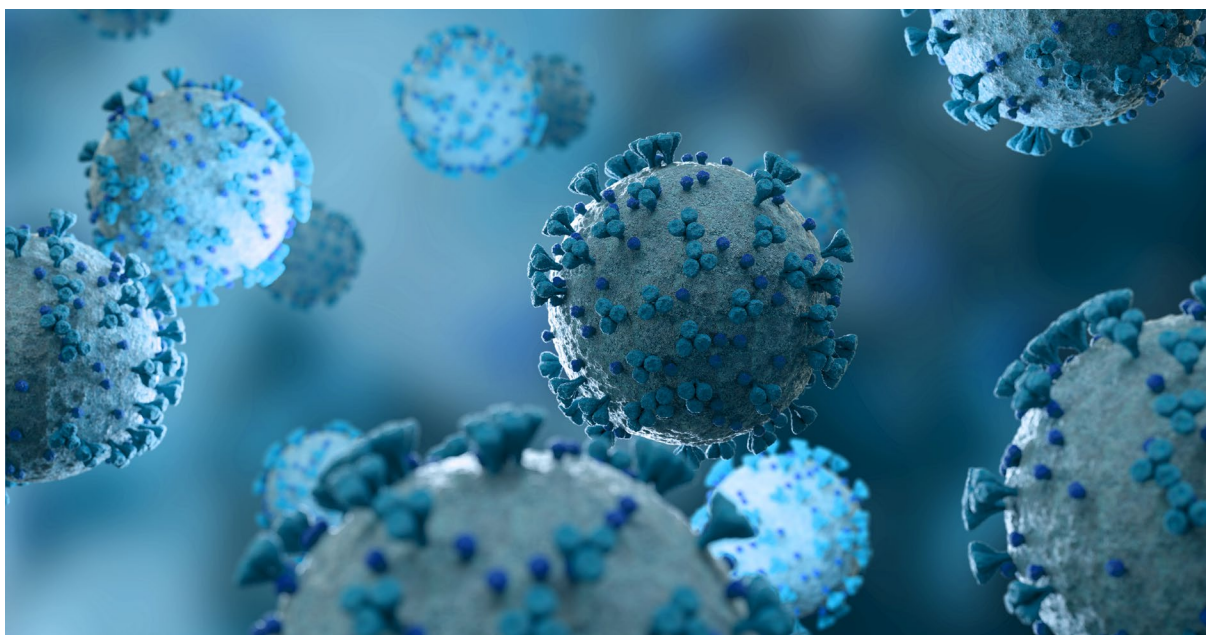
Todas las vacunas presentan efectos adversos, pero no han tenido la trascendencia mediática que se ha visto ahora con las vacunas para la COVID-19. Cada vez que aparecía un posible caso de efecto provocado por las nuevas vacunas, se quería saber inmediatamente si estaba relacionado o no, a quién podía afectar más para dejar de vacunar a ese grupo determinado de la población. Pero la evaluación de cada caso requiere su tiempo, hay que analizarlo de forma rigurosa y no se puede tener de un día para otro, que es lo que la sociedad nos estaba pidiendo. Nunca se había vacunado de forma masiva y en tan poco tiempo a toda la población.

**Lo que al principio fue difícil de transmitir era que las vacunas se habían aprobado con todos unos datos detrás que aseguraban que no iba a haber ningún problema.** En 950 millones de dosis y ni un lote, ni una dosis ha tenido ningún problema. Y, además, **con una eficacia protectora muy alta (un 95% en las vacunas de ARNm) desde el principio.**

Yo estaba seguro de que las vacunas iban a controlar esta situación como ya se había logrado controlar la polio o el sarampión, por ejemplo. Todo lo que sabíamos de inmunología previa daba mucha seguridad. En España se han llevado a cabo 25 ensayos clínicos y no ha habido ningún problema de efectos adversos que haya obligado a parar ninguno de esos ensayos. Pero el problema fue transmitirlo a la población, que la gente tuviera confianza en las instituciones.

No obstante, **la sociedad española fue muy madura y ha sido muy buena la respuesta ante la campaña de vacunación. Somos uno de los países con la mayor cobertura de vacunación. La población en España confía mucho en que los medicamentos se evalúan bien.**

El virus se ha controlado, pero un virus respiratorio no se puede erradicar, no se puede lograr que se corte la transmisión. Y **todas las vacunas que se han aprobado evitan la muerte, hospitalización o secuelas graves, pero no el contagio.** La mayoría de las personas vacunadas, si se contagian de la COVID-19, pasarán la enfermedad de forma leve o asintomática. **El virus va a seguir circulando, se va a convertir en endémico en la población,**



**pero el nivel de hospitalizaciones y de muertes ahora nada tiene que ver con los peores momentos de la pandemia cuando no había nadie vacunado.**

Respecto a siguientes dosis de la vacuna, es Salud Pública la que determinará si van a ser necesarias o no. Nosotros evaluaremos los datos de respuesta inmune que nos presenten las compañías, pero **la decisión de administrar o no una cuarta dosis y a que grupo de la población es Salud Pública**, que siempre es quien define las estrategias de vacunación.

A raíz de la pandemia, se ha creado el Health Emergency Preparedness and Response Authority<sup>28</sup> (HERA) que se ha diseñado para prevenir, detectar y responder rápidamente a emergencias de salud en Europa. Esta estructura no existía antes y permitirá anticiparse rápidamente y buscar colaboraciones con instituciones públicas y privadas y actuar rápidamente.

Por otra parte, desde el punto de vista de la agencia, ha salido en enero de 2022 una actualización del mandato de la EMA que está en el Diario Oficial de la Unión Europea, donde se refuerza el papel

de la EMA ante emergencias sanitarias.

También se ha creado recientemente VACCELERATE<sup>29</sup>, cuya finalidad es lograr una coordinación a nivel europeo en la realización de ensayos clínicos que sean de utilidad en salud pública.

En mi opinión, **creo que Europa está mucho mejor preparada que antes si el día de mañana llegara otra pandemia** ya que ahora contamos con toda una serie de interacciones y coordinación entre estructuras que antes no existían o actuaban de un modo más independiente.

28 [https://ec.europa.eu/info/departments/health-emergency-preparedness-and-response-authority\\_es](https://ec.europa.eu/info/departments/health-emergency-preparedness-and-response-authority_es)

29 <https://vaccelerate.eu/>



### 3.3. REFLEXIONES DE EXPERTOS SOCIÓLOGOS, PSICÓLOGOS Y SALUBRISTAS ANTE LA PANDEMIA: LECCIONES APRENDIDAS Y NUEVOS RETOS

En este capítulo participan expertos sociólogos y psicólogos que a través de sus reflexiones ponen voz a los efectos de la pandemia en la sociedad. Así hablan del miedo, inquietud, salud mental, incertidumbre, fatiga, mayores, adolescentes, niños y digitalización de las aulas, desigualdades sociales, funcionamiento de la ciencia durante la pandemia, etc. Pero también resaltan el excelente comportamiento de la sociedad española ante la vacunación.

Estos han sido los temas propuestos:

- Las ciencias de la pandemia: lecciones y retos en torno a la relación entre ciencia y sociedad (Laura Nuño de la Rosa)
- Salud mental y COVID-19 (Mar Gómez Gutiérrez)
- Un contagio emocional en medio de una pandemia (Simone Belli)
- Desigualdades sociales y pandemia (Esteban Sánchez)
- Mayores y Servicios Sociales durante la pandemia (Inés Calzada)
- Los efectos psicológicos de la pandemia por la COVID-19 en la población joven y su abordaje por medios telepsicológicos (Francisco José Estupiñá)
- Actitudes y prevención en tiempos de pandemia (Celia Díaz y Josep Lobera)
- Cómo se ha vivido la pandemia desde un salubrista (Javier Segura)
- La COVID no ha detenido la transición ecológica (Cristina Monge)
- Digitalización en las aulas de primaria (Maialen Garmendia)

## LAS CIENCIAS DE LA PANDEMIA: LECCIONES Y RETOS EN TORNO A LA RELACIÓN ENTRE CIENCIA Y SOCIEDAD<sup>30, 31, 32</sup>

**Laura Nuño de la Rosa, filósofa.**

### 1. La imagen ciudadana sobre la ciencia

La crisis desatada por la pandemia de la COVID-19 ha puesto de relieve el impacto que la imagen ciudadana sobre la ciencia tiene sobre la percepción y el seguimiento ciudadano de políticas públicas en el ámbito científico-sanitario. A escala europea, la visión recibida de la ciencia ha demostrado estar atravesada por estas grandes cuestiones:

- **La cultura de “las dos culturas”** (Snow, 1959)<sup>33</sup> sigue siendo dominante en lo que refiere a la división del saber en dos grandes dominios: por un lado, el de las disciplinas consideradas propiamente científicas y que incluyen a las ciencias formales y naturales, pero también las disciplinas biosanitarias como la medicina o la epidemiología; por otro, el de las disciplinas humanísticas, que suelen incluir también a las ciencias sociales. El papel desempeñado por la figura de los “expertos” durante la pandemia, instanciada siempre por representantes de las ciencias naturales y biosanitarias (genetistas, virólogos, epidemiólogos), ha reflejado y consolidado esta división.
- La **comunicación científica** tanto por parte de las instituciones públicas como de los medios de comunicación ha estado clásicamente centrada (y ha seguido centrada durante la pandemia) en transmitir los contenidos de la ciencia de forma accesible a la vez que rigurosa. Incluso en este periodo de crisis se han producido escasas iniciativas para comunicar cuestiones relativas al conocimiento científico y el modo en el que funcionan las distintas disciplinas científicas y biomédicas en la práctica.
- **La imagen sobre la ciencia está muy polarizada** entre dos extremos: por un lado, una imagen casi sacrosanta de la ciencia como una empresa ideal, guiada por el método científico y dedicada a descubrir la realidad y desvelar la verdad al margen del contexto sociopolítico en el que se produce; por otro, una imagen descreída, de permanente sospecha ante la ciencia como una labor subordinada a intereses políticos y económicos, que encuentra su máxima expresión en el llamado “movimiento anticiencia”.

30 Este informe contiene extractos de dos artículos publicados por la autora bajo licencia Creative Commons (Nuño de la Rosa 2021a, b)

31 Nuño de la Rosa L (2021a), “La construcción de la pandemia”, Revista de la Sociedad de Lógica, Metodología y Filosofía de la Ciencia en España, número especial: Corredor Lanas, C. y Pérez Chico, D. (Eds) Filosofía en Tiempos de Pandemia, pp.8-12.

32 Nuño de la Rosa L (2021b), “Ciencia y capitalismo en tiempos de la COVID”, Viento Sur 178.

33 Snow, C. P. (2001) [1959]. The Two Cultures. Cambridge University Press.

- Si bien su peso relativo varía dramáticamente entre países, el **movimiento anticiencia** se ha instaurado como un movimiento ciudadano que reacciona con recurrente rapidez ante las políticas que parecen derivarse de la información provista por las ciencias. El término “movimiento anticiencia” incluye a corrientes más o menos organizadas que promueven teorías negacionistas y *conspiranoicas* en torno a diversas ciencias y sus aplicaciones como el terraplanismo, el negacionismo climático o el movimiento antivacunas. En el caso de la pandemia, diversas teorías *negacionistas* han negado la realidad misma del virus, atribuyendo su “invención” o la de su gravedad a fuerzas políticas o empresariales que persiguen la creación de un estado de excepción destinado al control de las libertades, bien por vía legislativa o bien por vía sanitaria. Por su parte, las teorías *conspiranoicas*, en lugar de negar la existencia del virus, atribuyen su creación a agentes similares, ya sean políticos (el virus como arma biológica diseñada o bien por China o bien por EEUU para combatir sus respectivos imperialismos económicos) o empresariales (Bill Gates o la tecnología 5G).
- La pandemia de la COVID-19 ha confirmado que **no hay esfera para la decisión ciudadana sobre la ciencia**. El único lugar en el que a los ciudadanos se les interpela para decidir sobre las políticas públicas sobre la ciencia es quizás el de la discusión de los presupuestos generales, pero no hay espacio para la deliberación pública sobre los proyectos científicos en los que como sociedad decidimos invertir los fondos públicos. La gestión de la crisis sanitaria vivida con la pandemia ha contribuido también a reforzar esta radical separación entre ciencia y política en tanto en cuanto se ha establecido una rígida división entre los informes elaborados por los comités de expertos científicos y las decisiones políticas que se adoptaban en función de esos informes. La ciencia aparece aquí como fuente neutral e independiente reguladora de las medidas destinadas a proteger la salud pública, y la política como el árbitro que ha de decidir entre los consejos de la ciencia y las demandas de la economía.
- A pesar de la percibida separación entre ciencia y política, la gestión política de la COVID ha reforzado una tendencia global que se venía ya observando en particular en relación con el cambio climático: la **asociación de las políticas restrictivas con los partidos políticos de izquierda y las políticas permisivas con los partidos conservadores**, llegando a la alianza de la extrema derecha con el movimiento negacionista y en particular con el movimiento antivacunas. En este escenario, economía y salud se han presentado como polos de una disyuntiva donde el término salud se vincula a la salud pública y las medidas de restricción social, mientras la economía se asocia al aperturismo.



## 2. ¿Qué hemos aprendido?

Teniendo en cuenta los grandes rasgos que han caracterizado a la visión ciudadana de la ciencia, en esta sección agruparé las lecciones aprendidas de la pandemia en dos grandes categorías que pueden resultar útiles para plantear los retos que resumiré en la última sección: (1) qué son y cómo son los hechos de los que se ocupa la ciencia, en este caso el virus y la pandemia de la COVID-19; y (2) cómo se ocupa la ciencia, en este caso las ciencias de la COVID-19, de estos hechos.

### 2.1. ¿Qué son los hechos científicos? ¿Qué es la pandemia?

Uno de los debates más clásicos en filosofía de la ciencia es la cuestión del realismo científico, a saber, cuál es la naturaleza de los fenómenos de los que se ocupa la ciencia y el estatus de verdad de las teorías científicas. Lejos de tratarse de un problema puramente teórico, la interrogación sobre la realidad misma de los hechos científicos ha ocupado un lugar protagonista en la reflexión pública sobre la COVID-19 a raíz de la propagación de las teorías conspiranoicas y negacionistas que pretenden refutar el carácter “natural” del virus o incluso su propia existencia: ¿Cuál es el estatus del virus de la COVID-19 y de la pandemia? ¿Nos encontramos ante un fenómeno puramente natural y ajeno a la actividad del ser humano, análogo a un meteorito que impacta la tierra, o su comprensión exige comprender también otros factores de carácter social?

En este contexto, la gran lección que podemos obtener de la experiencia de estos dos últimos años es que ninguna de las dos imágenes polarizadas de la ciencia que describíamos arriba pueden ofrecer una respuesta adecuada a esta pregunta. **Las pandemias, como el cambio climático, no son fenómenos ni puramente naturales ni puramente sociales.** La pandemia de la COVID-19 debe concebirse más bien como un hecho híbrido cuya comprensión exige no sólo la descodificación de la secuencia genética y estructura molecular del virus o sus vías de transmisión, sino también la comprensión de los factores sociales, culturales y políticos que dan cuenta tanto del origen y la evolución de la pandemia como de la vulnerabilidad individual ante la propia infección:

- En cuanto al **origen de la pandemia**, puede argumentarse que el virus ha sido creado por el ser humano, no en términos deliberados, sino como un efecto indeseado en su singular interacción con la naturaleza, incluyendo la fragmentación del hábitat, el tráfico de animales, la aceleración de la deforestación y la urbanización, la globalización de las redes de producción y consumo o las migraciones masivas (Jenkins et al 2020)<sup>34</sup>.
- En cuanto a la **evolución de la pandemia**, también es importante comprender cómo los hechos de los que se ocupa la ciencia no son hechos puros desconectados del contexto sociopolítico en el que se producen, sino que están siempre sujetos a intereses sociales, políticos y económicos. En las pandemias los hechos (el coronavirus en este caso) aparecen no sólo entrelazados con otros nodos (los gobiernos, la OMS, las redes sociales, las tecnologías de secuenciación y diagnóstico...), sino que son ellos mismos producidos y transformados por la interacción misma entre la pluralidad de actantes que intervienen en la investigación y la gestión de la pandemia.
- Por último y como sucede con todas las enfermedades, el modo en que nos afecta la COVID en cada una de sus etapas (la probabilidad misma de enfermar, de presentar un curso grave y de tener acceso a unos cuidados de calidad), también depende del contexto social (Barea, 2021)<sup>35</sup>. Los factores sociales (el lugar de residencia, la edad, la clase social, el sexo, el género, las costumbres culturales...) explican también la **vulnerabilidad diferencial ante la enfermedad** (Lorenzini 2021)<sup>36</sup>. Esta cuestión no es ajena a la epidemiología misma, donde existe un gran debate al respecto. Desde la década de los ochenta, la llamada epidemiología de los factores de riesgo, centrada en los factores biológicos y conductuales que explican la enfermedad, ha venido siendo cuestionada desde enfoques “críticos” que tratan de comprender la salud atendiendo al contexto social, económico, cultural, histórico y político de las poblaciones (Arrizabalaga, 2021)<sup>37</sup>.

34 Jenkins A, Jupiter SD, Capon A, Horwitz P, Negin J (2020). Nested ecology and emergence in pandemics. [https://doi.org/10.1016/S2542-5196\(20\)30165-0](https://doi.org/10.1016/S2542-5196(20)30165-0)

35 Barea, J. (2021) “Razones por las que esta pandemia nunca fue una batalla”. En Del Llano J. y Camprubí L. (Eds) Sociedad entre pandemias. Madrid: Fundación Gaspar Casal.

36 Lorenzini D (2021) Biopolitics in the Time of Coronavirus. *Critical Inquiry*, 47 (S2) Posts from the Pandemic. pp. S40-S45

37 Arrizabalaga, J. (2021) “Cómo entendemos históricamente las epidemias”. En Del Llano J. y Camprubí L. (Eds) Sociedad entre pandemias. Madrid: Fundación Gaspar Casal.



## 2.2. El funcionamiento de la ciencia

La desinformación sobre el modo en el que funciona la ciencia se remonta a la propia manera en la que se enseña ciencia en primaria y secundaria. Como ha denunciado el filósofo de la ciencia Philip Kitcher (2011)<sup>38</sup>, la educación científica se concibe como una formación profesional, una introducción resumida a los contenidos de las ciencias que los profesionales de la ciencia deberían dominar para ser físicos o químicos o médicos. Cuestiones sobre cómo se construyen los consensos en ciencia, cuáles son los métodos que otorgan autoridad o credibilidad a unos resultados frente a otros (reproducibilidad, publicidad de los datos, revisión por pares), o el papel de la incertidumbre en la práctica científica, etc., quedan fuera del currículum escolar y la discusión pública sobre la ciencia. Como resultado, **la imagen del científico como un sujeto desinteresado y guiado por el método científico y el amor a la verdad sigue protagonizando la visión recibida sobre la ciencia**. En nuestro caso, la imagen de la COVID como un objeto natural, capturado por las imágenes de su estructura molecular, y los ejércitos de expertos médicos y biológicos dedicados a su investigación protagonizan el imaginario colectivo sobre la ciencia de la COVID.

Sin embargo, el carácter excepcional de la pandemia, la necesidad de encontrar soluciones inmediatas, la voraz demanda ciudadana de información y la exposición pública continuada de los científicos han abierto las puertas de los laboratorios, mostrando por vez primera los entresijos de la ciencia ante el gran público y llevando a cuestionar muchas asunciones recibidas y ha puesto de relieve una imagen mucho más realista del funcionamiento de la ciencia:

- En la cobertura a tiempo real que han ido ofreciendo los medios de comunicación de la ciencia de la pandemia, los espectadores, ansiosos por encontrar certezas en la ciencia, se han topado de bruces con una radical **incertidumbre** (Daston 2020)<sup>39</sup>. Una incertidumbre que generalmente desaparece de los reportes periodísticos sobre la ciencia y que aparece ahora en toda su crudeza, amplificada por la novedad del virus y la circulación masiva de publicaciones procedentes de servidores *preprint* (bioRxiv, medRxiv...) que, sin haber superado la revisión por pares, no han alcanzado el consenso necesario para convertirse en ciencia. Lejos de tratarse de un producto del desconocimiento, **la incertidumbre es un motor elemental de la práctica científica, que guía los múltiples criterios de comprobación de hipótesis requeridos para la obtención del consenso sobre la científicidad de un resultado** en la comunidad científica y deja a su vez espacio para la revisión de las mismas.

38 Kitcher P (2011) *Science in a Democratic Society*, Amherst, NY: Prometheus Press.

39 Daston L (2020) *Science and its Public after the Pandemic*, <https://zif.hypotheses.org/634>

- La pandemia no sólo ha destapado el modo en el que se fabrican los consensos en ciencia, sino que ha puesto de manifiesto cómo la actividad científica rebosa los confines de los laboratorios (Latour 2005)<sup>40</sup>. Desde esta perspectiva, las comunidades científicas aparecen, no como meras agrupaciones humanas, sino como redes mucho más amplias que incluyen tanto a agentes políticos y empresariales como a actores no humanos, desde los propios objetos hasta las tecnologías con las que operan las ciencias. En este contexto, las ciencias de la COVID han dado a conocer la **maquinaria de producción de conocimiento científico y biomédico** que caracteriza a la ciencia actual. Si la pandemia se ha manifestado de un modo diferencial que traduce las desigualdades sociales, la ciencia que se hace cargo de ella reproduce también las relaciones económicas del sistema político-económico actual. En el siglo XX, **la ciencia se consolida como empresa global que trasciende las fronteras de los laboratorios y de los propios Estados, dando lugar a la llamada “big science”**, constituida por redes científicas transnacionales que, bajo un proyecto común, implican a un gran número de investigadores de distintas especialidades e incluyen también a agentes políticos y empresariales (Latour, 2005). Las ciencias de la pandemia y en particular la empresa internacional que han puesto en marcha el desarrollo de las vacunas contra la COVID dibuja una nueva configuración de ciencia trans-estatal gobernada no ya por gobiernos sino por oligopolios empresariales y ante los cuales, los acuerdos supranacionales como COVAX se han demostrado impotentes (Phillips, 2021)<sup>41</sup>.

40 Latour B (2005). Reassembling the social: an introduction to actor- network-theory. Oxford New York: Oxford University Press.

41 Phillips, L. (2021a) “Agradecer al socialismo por la vacuna. Culpar al capitalismo por su distribución”. Viento Sur. 6/01/2021.



- En los últimos años, la creciente dependencia de la ciencia no sólo de agencias de investigación sino, sobre todo, de empresas y fundaciones privadas ha desatado la reflexión crítica sobre la **independencia del conocimiento científico** (Longino, 2019)<sup>42</sup>. En las últimas décadas el conocimiento científico ha sido objeto de un creciente proceso de privatización tanto de su propia expresión en forma de artículos académicos (la industria editorial) como de su aplicación en productos tecnocientíficos (la industria farmacéutica). **El acelerado proceso de apropiación del conocimiento científico se traduce en la creciente patentización de los productos de la ciencia en todos los procesos que se utilizan para su desarrollo.** La evolución de la legislación internacional sobre patentes ha dado lugar a un escenario de precios desorbitados, oligopolios y acceso desigual (Díaz y Arador 2020)<sup>43</sup>. En el caso de las vacunas, si bien el código ético está bien establecido para la fase de desarrollo en lo que refiere a los ensayos clínicos, existe un total vacío en relación a su distribución, como hemos tenido ocasión de comprobar al presenciar la guerra de las vacunas desatada por la competición entre los países ricos por su adquisición anticipada.

### 3. Nuevos retos

Los nuevos retos a los que nos enfrentamos consisten precisamente en desmontar los grandes mitos sobre la ciencia a partir de las lecciones aprendidas de la pandemia:

- La pandemia de la COVID-19 ha puesto sobre la mesa la **urgente necesidad de conocer el funcionamiento de la ciencia y formar a la ciudadanía en este conocimiento**, incluyendo cuestiones como el carácter comunitario de la empresa científica, los múltiples modos en los que se construye el consenso para considerar un resultado “científico”, el rol de la incertidumbre en la formulación y comprobación de hipótesis, el papel de la probabilidad en los modelos explicativos y las predicciones que nos brindan las ciencias, etc. La participación de expertos de otras disciplinas, como la psicología, la sociología o la filosofía de la ciencia es vital en este sentido.
- Tanto la desnudez de la ciencia de la COVID como la mezcolanza de factores e intereses políticos y económicos que atraviesan la pandemia han alimentado al “movimiento anticencia”. Uno de los grandes retos que nos plantea la pandemia consiste en avanzar y comunicar la **comprensión crítica de los hechos científicos sin incitar al escepticismo o al negacionismo**. De otro modo: la constatación de la intrincada relación entre salud y clase social, tecnología y política exige construir una narrativa distinta de la articulación entre economía y salud, ciencia y política, que huya del relativismo conspiranoico a la vez que abandone el endiosamiento de la ciencia como fuente neutral explicativa y legitimadora de medidas de acción política. Comprender la ciencia desde una perspectiva interdisciplinar que aspire a entender cómo natu-

42 Longino, Helen, “The Social Dimensions of Scientific Knowledge”, The Stanford Encyclopedia of Philosophy (Summer 2019 Edition), Edward N. Zalta (ed.), URL = <<https://plato.stanford.edu/archives/sum2019/entries/scientific-knowledge-social/>>.

43 Díaz, J.L. y Arador, A. (2020) “La propiedad intelectual farmacéutica y su amenaza para la salud pública”. Viento Sur.

raleza y sociedad coproducen la realidad permite superar tanto las limitaciones del empirismo ingenuo que subyace a los tratamientos científicistas de la pandemia como las derivas negacionistas que se alimentan de los intereses políticos y económicos que alimentan a muchos proyectos científicos. Para ello, es urgente tomar medidas educativas y políticas muy diversas: (a) reflexionar y someter a debate público los mecanismos de financiación de la ciencia en todas sus fases de desarrollo; (b) incorporar a profesionales de las ciencias sociales en las instancias de análisis y comunicación de la ciencia y en particular en los llamados “comités de expertos”; (c) construir mecanismos de participación ciudadana en el diseño y aplicación de políticas públicas sobre ciencia.

- Si bien en este caso se ha logrado desarrollar en un tiempo récord vacunas efectivas contra el coronavirus, las soluciones políticas a esta y futuras pandemias no pueden depositarse exclusivamente en un optimismo tecnológico cortoplacista que cifre en las vacunas la única panacea, sino que exige una **reflexión radical sobre las condiciones de vida y la ciencia que se produce en un mundo socialmente desigual y ecológicamente devastado** (Carrington 2020)<sup>44</sup>.

## SALUD MENTAL Y COVID-19

**Mar Gómez-Gutiérrez, psicóloga.**

La pandemia por la COVID-19 fue declarada el 11 de marzo de 2020 por la Organización Mundial de la Salud. La alarmante propagación de la enfermedad y su gravedad provocó que se estableciesen importantes medidas de contención, siendo el confinamiento la principal medida establecida para interrumpir la propagación. Así, el Gobierno de España declaró el 14 de marzo el estado de alarma y el confinamiento nacional. Desde el inicio de la pandemia hasta la fecha se han confirmado en España 11.260.125 casos y en el mundo 456.797.217. De estos casos han fallecido 101.222, en España.

Por lo tanto, **el primer reto al que se enfrentó la población tanto en España como a nivel internacional fue la gestión, a todos los niveles, de vivir en un estado de alarma y en confinamiento.**

A nivel psicológico, la literatura científica ya había puesto de manifiesto que permanecer periodos de confinamiento y/o aislamiento en diferentes contextos como cárceles (Kaba et al., 2014)<sup>45</sup> o trabajos extremos en submarinos (Brasher et al., 2010)<sup>46</sup> podía fa-

44 Carrington [2020] "Coronavirus: 'Nature is sending us a message', says UN environment chief" The Guardian, <https://www.theguardian.com/world/2020/mar/25/coronavirus-nature-is-sending-us-a-message-says-un-environment-chief>

45 Kaba, F., Lewis, A., Glowa-Kollisch, S., Hadler, J., Lee, D., Alper, H., Selling, D., MacDonald, R., Solimo, A., Parsons, A., & Venters, H. (2014). Solitary confinement and risk of self-harm among jail inmates. *American Journal of Public Health*, 104(3), 442-447. <https://doi.org/10.2105/AJPH.2013.301742>

46 Brasher, K. S., Dew, A. B., Kilminster, S. G., & Bridger, R. S. (2010). Occupational stress in submariners: the impact of isolated and confined work on psychological well-being. *Ergonomics*, 53(3), 305-313. <https://doi.org/10.1080/00140130903067763>



cilitar **la aparición de sintomatología depresiva, ansiosa, somática e incluso la presencia de ideación suicida**. Resultados similares arrojan los trabajos realizados sobre los efectos del confinamiento en personas afectadas por el SARS en Toronto y China. Por lo tanto, era esperable que la salud mental de las personas se viera afectada al hacer frente a este estresor, el cuál además venía acompañado o de otros posibles estresores o incluso agravantes de la situación que pueden hacer referencia a factores propiamente de la COVID-19 (i.e. falta de conocimiento de la enfermedad), personales como podía ser el propio trabajo que se desempeñaba la persona (i.e. profesionales sanitarios), económicos (i.e. disminución de ingresos por el cese de trabajo) o familiares (i.e. fallecimiento de un familiar).

Así, los primeros estudios que se encuentran en la literatura científica sobre salud mental y la COVID-19 están enmarcados precisamente en las consecuencias psicológicas del confinamiento y el manejo de los estresores iniciales. Los trabajos que se centran en revisar los estudios que han evaluado las respuestas psicológicas ante esta situación de confinamiento (Brooks et al., 2020)<sup>47</sup>, confirman que es un acontecimiento susceptible de provocar estrés y dificultades en la salud mental, siendo especialmente prevalente en población general, la presencia de sintomatología ansiosa, depresiva, dificultades con el inicio y mantenimiento del sueño, sintomatología postraumática y TEPT. Además, estos

---

<sup>47</sup> Brooks, S. K., Webster, R. K., Smith, L. E., Woodland, L., Wessely, S., Greenberg, N., & Rubin, G. J. (2020). The psychological impact of quarantine and how to reduce it: rapid review of the evidence. *The Lancet*, 395, 912-920. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30460-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30460-8)



trabajos inciden en la presencia de ciertos factores de riesgo, como la situación económica, que favorecen la presencia de sintomatología psicológica.

Este primer reto al que se enfrentó la población general adquiere un carácter más intenso en aquellos profesionales, principalmente sanitarios, que además de vivir en un estado de alerta, tienen que enfrentarse a una exposición a una enfermedad poco conocida con las consecuencias que ello conlleva (e.g. miedo al contagio). Por ello también los académicos han centrado sus esfuerzos en estudiar las consecuencias psicológicas que para este grupo de población tiene el inicio de la pandemia (Pappa et al, 2020)<sup>48</sup>.

Teniendo en consideración este primer reto al que se enfrentó la población general y los profesionales sanitarios, parece que el objetivo principal de la atención psicológica en este momento, es centrar el apoyo en el manejo de la COVID-19, siendo los principales grupos susceptibles de recibir apoyo (Inchausti et al., 2020)<sup>49</sup>: a) **los profesionales sanitarios** que están más expuestos a la pandemia, con el fin de facilitarles el manejo de posible sintomatología ansiosa, miedo al contagio y episodios de estrés agudo. Además de fomentar el autocuidado, b) **los grupos emocionalmente vulnerables**, como pueden ser las personas con psicopatología previa. El objetivo en este grupo de población es facilitarles el ajuste a los requerimientos de las medidas necesarias para la contención del virus, como puede ser una cuarentena y c) **los familiares de pacientes ingresados en estado grave, con mal pronóstico o que han fallecido**. En este grupo se pretende fundamentalmente facilitar reacciones emocionales normales “en situaciones “no normales”.

El impacto de la pandemia, desafortunadamente, no se limita a este primer momento de estado de alarma y confinamiento, sino que **desde su aparición continúan apareciendo multitud de factores estresantes que nos han llevado a esta situación tan crítica en la que, además, uno de los mayores amortiguadores con los que contamos los seres humanos, el apoyo social, se ha visto claramente afectado**. Llegando a ser esta ausencia de apoyo, en algunas situaciones, difícilmente tolerable, porque nos ha puesto en la tesitura de incluso no poder despedir a familiares que han fallecido en esta pandemia.

Por lo tanto, un segundo reto al que la población general ha tenido que hacer frente, es adaptarse a esta situación crítica, más allá del confinamiento. Dar respuesta a esta situación puede suponer para algunas personas, por determinados factores personales y contextuales, empezar a presentar cierta sintomatología clínica (e.g. ansiosa, depresiva, dificultades con el sueño), la cuál va a dificultar su bienestar psicológico.

48 Pappa, S., Ntella, V., Giannakas, T., Giannakoulis, V. G., Papoutsis, E., & Katsaounou, P. (2020). Prevalence of depression, anxiety, and insomnia among healthcare workers during the COVID-19 pandemic: A systematic review and meta-analysis. *Brain, Behavior, and Immunity*, 88, 901-907. <https://doi.org/10.1016/j.bbi.2020.05.026>

49 Inchausti, F., García-Poveda, N.C., Prado-Abril, J. y Sánchez-Reales, S. (2020). La Psicología Clínica ante la Pandemia la COVID-19 en España. *Clínica y Salud* 31(2), 105-107. <https://doi.org/10.5093/clysa2020a11>

Son multitud de estudios, nacionales e internacionales, los que se han centrado en evaluar la sintomatología durante la COVID-19, encontrando que la sintomatología más prevalente es depresiva, alteraciones del ánimo e irritabilidad, miedo persistente, post-traumática, insomnio y ansiedad (Serafini et al., 2020)<sup>50</sup>. Además, es importante destacar que los estudios longitudinales indican que parece que el impacto en la salud mental de la pandemia un año después, es todavía peor (Ausin et al., 2022)<sup>51</sup>. La presencia de esta sintomatología debe tratarse con especial atención en aquellos grupos que los estudios han identificado como especialmente vulnerables a los efectos psicológicos de la pandemia, como son; los profesionales sanitarios, las mujeres y los jóvenes. Además, una especial y específica atención requieren los grupos de personas que ya presentaban alguna sintomatología o trastorno psicológico previo a la pandemia. No sólo por las dificultades que puedan presentar para adaptarse a esta situación crítica sino porque los apoyos formales (servicios de salud mental) tuvieron también que ajustarse a la situación no pudiendo prestar el servicio necesitado.

Por lo tanto, el tercer reto al que se ha enfrentado la población y del que nos tenemos que seguir haciendo cargo es a **atender la salud mental, que se ha visto afectada por la situación crítica provocada por la pandemia**. Así, los profesionales sanitarios que centran su labor en la intervención en salud mental han tenido que desplegar desde que se decretó el estado de alarma multitud de herramientas, procedimientos y nuevas prácticas para poder atender a las personas que necesitaban hacer uso de este servicio. El esfuerzo de adaptación y recuperación del funcionamiento de los servicios, sin lugar a duda ha sido inmenso, puesto que, según la OMS, la pandemia ha alterado o interrumpido servicios críticos de salud mental en 9 de cada 10 países, justo cuando la demanda precisamente de este servicio estaba aumentando. Principalmente, se ha tenido que hacer un ajuste en la modalidad de las sesiones con todo lo que esto conlleva, puesto que las presenciales no eran posibles, y por lo tanto el formato telemático (ya sea por teléfono o mediante videollamadas) ha sido el prevalente durante más de 18 meses y en algún momento exclusivo. De hecho, actualmente se sigue manteniendo, aunque en menor proporción.

Además, los profesionales a cargo de la salud mental han tenido que articular el funcionamiento en dispositivos que atienden a personas en situaciones críticas, como por ejemplo víctimas de violencia de género, las cuáles han estado conviviendo con el agresor durante el periodo de confinamiento y por lo tanto la respuesta psicológica a esta situación podría requerir de un apoyo adicional, justo en el momento en el que el apoyo podía no estar disponible.

50 Serafini, G., Parmigiani, B., Amerio, A., Aguglia, A., Sher, L. & Amore, M (2020). The psychological impact of la COVID-19 on the mental health in the general population. *International Journal of Medicine*, 113(8), 531–537. <https://doi.org/10.1093/qjmed/hcaa201>

51 Ausín, B., González-Sanguino, C., Castellanos, M.A., Sáiz, Zamorano, S., Vaquero, C. & Muñoz, M. (2022). The Psychological Impact of the la COVID-19 Pandemic in Spain: A Longitudinal Study. *Psicothema*, 34(1), 66-73. <https://doi.org/10.7334/psicothema2021.290>

Si bien es cierto, que ha podido resultar complejo el ajuste de los servicios de salud mental y que en ocasiones no han podido estar disponibles, es posible que **el asunto más grave resida en que los servicios han estado y continúan funcionando bajo mínimos, no sólo en España sino a nivel mundial**. Así, el director general de la OMS ya ha advertido de la necesidad de prestar más atención a la salud mental porque la inversión de atención en salud mental ha registrado paradójicamente mínimos históricos. Esta realidad, es muy conocida en España mucho antes de la pandemia, puesto que desde hace años se reclama incluso desde la Organización del Consumidor la incorporación de psicólogos en atención primaria.

De hecho, este es posiblemente uno de los aprendizajes más importantes que la pandemia nos está dejando, debemos atender la salud mental pero no disponemos de los recursos suficientes, por eso se sugiere considerar los servicios de salud mental como esenciales. Además, y teniendo en cuenta lo expuesto anteriormente, parece necesario: 1) Desarrollar programas específicos y de forma estandarizada para cuidar emocionalmente a los profesionales sanitarios, 2) Favorecer hábitos que favorezcan la salud mental de la población general y especialmente de los grupos vulnerables y 3) Fomentar los programas e intervenciones psicológicas centradas en modalidades telemáticas y evaluar la eficacia de estos.

Parece, que estos aprendizajes nos sitúan en un punto donde nos queda mucho trabajo por hacer y en cierto modo así es. Posiblemente esta pandemia nos está dando una oportunidad para reflexionar sobre la pregunta: ¿Dónde queremos invertir como sociedad? y ponernos a trabajar en ello.



## UN CONTAGIO EMOCIONAL EN MEDIO DE UNA PANDEMIA

**Simone Belli, psicólogo.**

En este informe se analizan algunas de las metodologías, recursos y estrategias que se han utilizado para estudiar las emociones en la pandemia de la COVID-19. Se buscan también respuestas a las preguntas de cómo ha afectado la pandemia a las emociones y de cómo el uso de las pantallas y nuevas tecnologías han afectado a la forma de expresarnos en el contexto de la pandemia. De esta forma, analizamos cuál es el papel del contagio emocional y cómo se transmiten las emociones de persona a persona.

**Consideramos la pandemia como un hecho histórico que ha visibilizado la transferencia de emociones a través del contagio emocional entre la población, impactando en los procesos de interdependencia entre sujetos** (Belli y Alonso, 2021)<sup>52</sup>. A nivel micro, se ha observado que la ansiedad generada en las personas a partir de marzo del 2020 ha influido significativamente en sus percepciones focales sobre las decisiones que van a tomar. La importancia, por ejemplo, de quedarse confinado en casa ha sido percibida de forma cambiante por la ciudadanía. Al principio se pensó que era una exageración y luego un acto de responsabilidad. También el contagio emocional se ha encontrado en las valoraciones políticas de los individuos. Las emociones que se forjaron en las primeras etapas de la pandemia han tenido una influencia significativa en la evaluación y posterior apoyo o rechazo de las diferentes decisiones políticas que se tomaron. A nivel macro, las emociones que se transmitieron a la clase política la llevó a tomar decisiones y evaluaciones acordes con las mismas. De esta manera, se ha observado cómo distintas políticas transnacionales se han beneficiado de este contagio emocional al tomar decisiones similares para contrarrestar el virus y eligiendo las mismas estrategias para ponerlas en marcha.

A lo largo de este periodo, hemos seguido patrones similares de dependencia e interdependencia emocional, desde la indiferencia de que “el virus es algo que no afecta mi vida” hasta la curiosidad por lo que está pasando en otros lugares y el miedo al virus y su gestión de la crisis sanitaria (Díez, Belli, Márquez, 2020)<sup>53</sup>. La progresión de estas dependencias e interdependencias emocionales también está relacionada con el desarrollo y establecimiento de patrones de comportamiento responsable entre los ciudadanos. **Los individuos redefinen la realidad social en términos emocionales para enfrentarse al miedo y la incertidumbre ante lo desconocido.** En esta ocasión, han desarrollado patrones sociales de comportamiento que enfatizan mayoritariamente la responsabilidad, la solidaridad y la cultura cívica (Díez y Laraña, 2017)<sup>54</sup>.

52 Belli, S., Alonso, C. (2021). la COVID-19 pandemic and emotional contagion. Digithum, 27, pp. 1-9.

53 Díez García, R., Belli, S., Márquez, I. (2020). La COVID-19, pantallas y reflexividad social: Cómo el brote de un patógeno está afectando nuestra cotidianidad. RES. Revista Española de Sociología. 29(3), pp. 759-768.

54 Díez García, R., y Laraña, E. (2017). Democracia, dignidad y movimientos sociales: el surgimiento de la cultura cívica y la irrupción de los “indignados” en la vida pública (Vol. 308). CIS-Centro de Investigaciones Sociológicas.





Destacadas/os sociólogas/os han intentado entender y explicar cómo la COVID-19 ha cambiado diferentes ámbitos de nuestras vidas y de la sociedad en el texto coordinado por Olga Salido y Matilde Massó (2021)<sup>55</sup>, Sociología en tiempos de pandemia. Impactos y desafíos sociales de la crisis de la COVID-19. Eduardo Bericat (2021)<sup>56</sup>, por ejemplo, aborda **el tema fundamental del bienestar emocional que resulta ser una de las consecuencias más relevantes de la experiencia pandémica**. La evolución del estado emocional, estrechamente vinculado al desarrollo del contexto vivido, descompone la distribución social de los sentimientos demostrando que ni todos los grupos sociales experimentan una emoción en la misma medida, ni la gravedad de sus consecuencias vitales es igual para los miembros de los diferentes grupos.

Las/os científicas/os han observado que las personas generalmente responden de manera diferente a los estímulos emocionales positivos y negativos (Barsade et al. 2018)<sup>57</sup>. Por ejemplo, los sucesos negativos, como una pandemia, generan respuestas emocionales, conductuales y cognitivas más rápidas y poderosas que los neutrales o positivos. **Las redes sociales y las plataformas digitales han facilitado este intercambio veloz de información y han favorecido el contagio emocional en los días de la pandemia**. A medida que las conversaciones y actividades se llevan a cabo cada vez más virtualmente, las/os académicas/os han comenzado a explorar si el contagio emocional puede ocurrir sin contacto, en muchos casos solo a través de un texto. En definitiva, se ha planteado que, actualmente, el contagio emocional se basa más en lo textual y virtual que en la experiencia corporal.

---

55 Salido, O., y Massó, M. (2021). Sociología en tiempos de pandemia. Impactos y desafíos sociales de la crisis de la COVID-19. Federación Española de Sociología. Ediciones Jurídicas y Sociales.

56 Bericat, E. (2021). El impacto de la COVID-19 en el bienestar emocional de los españoles. En Salido O. y Massó, M. (ed.) Sociología en tiempos de pandemia: impactos y desafíos sociales de la crisis de la COVID-19 (pp. 291-305). Federación Española de Sociología. Ediciones Jurídicas y Sociales.

57 Barsade, S. G., Coutifaris, C. G. & Pillemer, J. (2018). Emotional contagion in organizational life. Research in Organizational Behavior, 38, 137-151.



Otro fenómeno social que probablemente está influenciado por el contagio emocional es la **tendencia de los individuos a exponerse a información que refuerza sus puntos de vista, lo que contribuye a una aparente “cámara de eco” dentro de las redes sociales y los medios de comunicación** (Barberá, Jost, Nagler, Tucker & Bonneau, 2015)<sup>58</sup>. Es probable que las emociones expresadas en estas plataformas conduzcan a un mayor partidismo y división, ya que, a menudo, los diferentes grupos son bombardeados con conjuntos de emociones muy diferentes sobre el mismo acontecimiento. Por esta razón hubo una parte de la sociedad que se oponían a las medidas impulsadas para contrarrestar la pandemia. Por ello, el contagio emocional aumenta la división, debido a los diferentes sentimientos de, por ejemplo, enfado, alegría o desahogo colectivo compartido entre los distintos subgrupos (y ecos mediáticos) a los que pertenece el sujeto.

Es una pena que el sociólogo Zygmunt Bauman no haya vivido esta pandemia, porque su concepción y definición del miedo líquido (2006)<sup>59</sup> explica perfectamente al contexto actual. El miedo difuso, disperso, confuso del que habla es el que estamos experimentando en estos tiempos de pandemia. Es un miedo que flota libre, sin ataduras, sin anclas, sin hogar, por usar las palabras del sociólogo. Miedo es también el nombre que damos a nuestra ignorancia sobre la amenaza y lo que hay que hacer para detenerla. El mundo líquido moderno que nos presenta Bauman tiene como objetivo suprimir el horror del peligro, pero el virus ha destruido este dispositivo casi perfecto. Si la vida líquida fluyó lentamente de un desafío a otro, entre el millenium bug y la enfermedad de las vacas locas, finalmente se ha topado con un enemigo real y poderoso. **Según la encuesta sobre Salud Mental de las/os españolas/es realizada por el Centro de Investigaciones Sociológicas (2021), el 23,4% de las/os españolas/es reconoce haber tenido miedo a morir por la COVID-19.** Este miedo aumenta (68,6%) cuando se considera que es un ser querido el que puede morir en esta situación. También se ha observado que el miedo es mayor cuando un sujeto está más preocupado por contagiar a otros que por ser contagiado.

Las personas están infectadas por el virus y el miedo, una lógica viral de cómo las emociones pueden propagarse entre las poblaciones y entre las personas. Un modelo recientemente propuesto de angustia por la incertidumbre plantea el “desconocimiento” que caracteriza la experiencia de las pérdidas por la COVID-19 (Freeston, Tiplady, Mawn, Bottesi y Thwaites, 2020)<sup>60</sup>. Las muertes por la COVID-19 pueden clasificarse como pérdidas ambiguas (Testoni et al., 2021)<sup>61</sup> porque la muerte se produce de manera rápida, inesperada para algunos, y muchas veces la despedida debe realizarse sin

58 Barberá, P., Jost, J. T., Nagler, J., Tucker, J. A., & Bonneau, R. (2015). Tweeting from left to right: Is online political communication more than an echo chamber? *Psychological Science*, 26(10), 1531–1542.

59 Bauman, Z. (2006). *Miedo Líquido*; Ed. Paidós.

60 Freeston, M., Tiplady, A., Mawn, L., Bottesi, G., & Thwaites, S. (2020). Towards a model of uncertainty distress in the context of coronavirus [COVID-19]. *The Cognitive Behaviour Therapist*, 13, e31. <https://doi.org/10.1017/S1754470X2000029X>

61 Testoni, I., Azzola, C., Tribbia, N., Biancalani, G., Iacona, E., Orkibi, H., & Azoulay, B. (2021). The la COVID-19 disappeared: From traumatic to ambiguous loss and the role of the internet for the bereaved in Italy. *Frontiers in Psychiatry*, 12, 564. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2021.620583>

la presencia física del cuerpo (Bertuccio & Runion, 2020)<sup>62</sup>. Cipolletta, Entilli y Filisetti (2022)<sup>63</sup> exploraron las experiencias de los dolientes tras la muerte de un ser querido por la COVID-19. La falta de preparación por parte de las administraciones locales y el sistema de salud (Bosa et al., 2021)<sup>64</sup> para contener la infección y gestionar la emergencia sanitaria puede haber afectado negativamente aún más a quienes perdieron a una persona importante en sus vidas.

**La falta de funeral fue considerada significativa por los dolientes, que añoraban los abrazos de los familiares y la oportunidad de vivir públicamente su dolor.** Este obstáculo para la despedida es una gran falta y los profesionales deben basar sus intervenciones en la posibilidad de construir un sentido para lo sucedido, posiblemente a través de la creación de rituales significativos para reemplazar a los perdidos (Borghi & Menichetti, 2021)<sup>65</sup> como encender una vela, celebrar una ceremonia al aire libre o recopilar canciones, fotos e historias vinculadas a los difuntos. Los dolientes se sintieron aliviados al pensar que su experiencia fue un duelo compartido con un grupo extenso de otras personas. **El duelo compartido socialmente podría ser un factor vinculante clave para la capacidad de dar sentido a la pérdida,** y podría ser un buen punto de partida para los médicos que intentan fomentar la creación de significado.

Otro elemento fundamental en la implementación de medidas que restringen la libertad de circulación y el derecho de reunión es la confianza en los actores que proponen o imponen dichas restricciones. El “desprecio cortés” de Erving Goffman (1979)<sup>66</sup> o, dicho de otro modo, una cierta distancia, parece ser la única forma razonable de proceder. **Las relaciones humanas ya no son espacios de certeza y confianza; en cambio, se han convertido en una fuente prolífica de ansiedad.** Para Remuzzi y Remuzzi (2020)<sup>67</sup>, la capacidad del sistema para responder a circunstancias cambiantes ha estado bajo una enorme presión en esta pandemia. La forma más efectiva de contener este brote viral fue la eliminación del contacto personal cercano y de las reuniones sociales, es decir, el confinamiento. Las decisiones políticas fueron suspender actividades en el lugar de trabajo, sustituyéndolos por espacios privados, nuestros propios hogares. El teletrabajo y las actividades digitales han sido claves para seguir desarrollando nuestra actividad laboral. La proximidad física ha sido un problema médico en situación de pandemia, pero también emocional. **El miedo a otras personas también es producto de estas decisiones políticas.** El contagio emocional, en este caso, consiste en evitar cualquier tipo de contexto social con el resto de las personas que nos rodean.

62 Bertuccio, R. F., & Runion, M. C. (2020). Considering grief in mental health outcomes of la COVID-19. *Psychological Trauma: Theory, Research, Practice, and Policy*, 12, S87–S89.

63 Cipolletta, S., Entilli, L., & Filisetti, S. (2022). Uncertainty, shock and anger: Recent loss experiences of first wave la COVID-19 pandemic in Italy. *Journal of Community & Applied Social Psychology*.

64 Bosa, I., Castelli, A., Castelli, M., Ciani, O., Compagni, A., Galizzi, M. M., ... Vainieri, M. (2021). Response to la COVID-19: Was Italy (un)prepared? *Health Economics, Policy and Law*, 1–13.

65 Borghi, L., & Menichetti, J. (2021). Strategies to cope with the la COVID-related deaths among family members. *Frontiers in Psychiatry*, 12, 127. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2021.622850>

66 Goffman, E. (1979). Footing. *Semiotica*, 25(1-2), 1-30.

67 Remuzzi, A., & Remuzzi, G. (2020). la COVID-19 and Italy: what next? *The Lancet*. 10.1016/S0140-6736(20)30627-9.

**En este nuevo contexto, la resiliencia social aparece como una nueva forma de resistencia.**

Según Díez (2020)<sup>68</sup>, el comportamiento de los ciudadanos fue responsable, cívico y solidario, lo que dio sentido a su acción como ciudadanos en su vida cotidiana y en su relación con las instituciones. Las acciones de solidaridad y responsabilidad de cumplir las normas en todo momento parecen estar avaladas por los datos presentados por distintas fuentes (encuesta online CiudCOVID 2020, CIS e IESA-CSIC en Díez, 2020). Díez (2020) también señala que la pandemia ha permitido observar el nivel de confianza y el reconocimiento que los ciudadanos atribuyen a sus referentes institucionales y figuras de autoridad, y los procesos cognitivos y emocionales que los llevan a orientarse o no, por criterios de responsabilidad en el seguimiento de normas y recomendaciones. También Lobera y Torres (2021)<sup>69</sup> se han centrado en analizar la complejidad de los mecanismos de funcionamiento de la confianza ciudadana para entender los retos de los administradores públicos a la hora de orientar el comportamiento de la ciudadanía. En nuestro marco de interdependencia, **la confianza se compone de diversas acciones basadas en sentimientos de expectativa, esperanza, rigor, sinceridad, honestidad y franqueza. El miedo guía principalmente el acto comunicativo de compartir información entre agentes.**

Hemos observado que el contagio emocional puede ocurrir en muchos niveles diferentes, incluidos los procesos de comparación social en los que las personas evalúan sus emociones en comparación con las de otros. También se ven influenciadas por emociones ajenas y responden con lo que parece apropiado en el entorno, llamando a esto “contagio” de la misma manera que lo hacen los epidemiólogos. La participación se ha caracterizado por un apego afectivo basado en la confianza en el colectivo y en su acción conjunta. **Las situaciones de crisis y cambio provocan en la sociedad la necesidad de compartir experiencias y hacer socialmente visibles sus emociones.**

68 Díez, R. (2020). Ciudadanía y la COVID-19: Entre el Leviatán y la cultura cívica en tiempo de pandemia. Anuario de Movimientos Sociales - Betiko, 1-26.

69 Lobera, J., & Albero, C. T. (2021). La comunicación de la tecnociencia en tiempos de pandemia. En Salido O. y Massó, M. (ed.) Sociología en tiempos de pandemia: impactos y desafíos sociales de la crisis de la COVID-19 (pp. 291-305). Federación Española de Sociología. Ediciones Jurídicas y Sociales.

## DESIGUALDADES SOCIALES Y PANDEMIA

Esteban Sánchez Moreno, sociólogo.

### Introducción

La pandemia provocada por el virus SARS-CoV-2 (en adelante, pandemia la COVID-19) supone el comienzo de un **periodo de incertidumbre global**. La rápida expansión del virus y sus consecuencias en todas las esferas de la vida han marcado los últimos dos años de la historia y ha puesto de manifiesto que las desigualdades sociales son un elemento de debilidad social, económica e institucional ante retos de envergadura. La relación entre pandemia y desigualdades sociales emergió como un tema central ya en los inicios de la pandemia, durante los confinamientos que comenzaron en China en enero de 2020 y que se fueron extendiendo por todo el planeta después.

Puede afirmarse que la relación entre pandemia y desigualdades sociales es bidireccional. **Por un lado, las desigualdades sociales influyeron en la intensidad y extensión del impacto de la pandemia en la población. Por otro lado, podemos formular una hipótesis según la cual la pandemia ha generado un incremento de la brecha de desigualdad.** En los dos epígrafes que siguen, se desarrollarán ambos argumentos, con especial referencia al caso español.



## El gradiente social en la pandemia la COVID-19

En España, el confinamiento que comienza la noche del 14 de marzo de 2020, con la entrada en vigor del estado de alarma, pronto se convirtió en una escenificación de la desigualdad. Abundan los ejemplos, ya que las desigualdades socioeconómicas determinaban condiciones diferentes para afrontar el encierro. **Pronto se puso de manifiesto que las desigualdades propias del mercado de la vivienda, características de España, iban a jugar un papel clave.** Las condiciones de la vivienda —considerando su tamaño y su equipamiento— determinaron profundas diferencias en la experiencia del confinamiento para los hogares y familias. El acceso a los servicios —es decir, la privación material de una parte de la población— pronto empezó a destacar entre las problemáticas típicas del confinamiento, destacando todo lo relacionado con el acceso a los recursos digitales (especialmente la red y los dispositivos de acceso a la misma). La segmentación característica del mercado de trabajo en España pronto se vio ampliificada por la pandemia: los empleos vulnerables se vinculaban a los ERTES, los trabajos de cuello blanco se vinculaban al teletrabajo y los empleos de cuello azul que se consideraban esenciales llevaron a las clases sociales menos favorecidas a un mayor riesgo de contagio (véanse los epígrafes siguientes). De manera transversal, **las desigualdades de género fueron protagonistas, ya que además mostraron la cara más cruda de la desigualdad, obligando a muchas mujeres a convivir con sus agresores de manera permanente.** También es preciso mencionar las desigualdades vinculadas a la edad, que llevaron a las personas más jóvenes a un confinamiento que les privó de experiencias fundamentales en el proceso de socialización y/o transición a la adultez. Dejo para el final, por su importancia central, la posición de extremo riesgo en la que se situaron las personas mayores, tanto como consecuencia de la letalidad del virus para ellas como por el alto riesgo de soledad y asilamiento social que sufrieron durante el confinamiento. **No parece exagerado señalar que las personas mayores constituyen la población que con mayor crudeza ha experimentado los efectos de la pandemia en la vida, en la salud y en las relaciones sociales.**

Más allá del confinamiento, el impacto de la pandemia durante todo su desarrollo no se está distribuyendo de manera aleatoria, sino que existe evidencia que sugiere que su impacto se ajusta a un gradiente socioeconómico. En este sentido, no es exagerado señalar la existencia de un gradiente social de la pandemia. En Francia se ha puesto de manifiesto la existencia de un gradiente social que relaciona la privación socioeconómica con el riesgo de infección (Vandentorren et al., 2022)<sup>70</sup>. El estudio realizado en Suiza por Riou et al. (2021)<sup>71</sup> ha mostrado que las personas que vivían en barrios con bajo estatus socioeconómico tenían menor probabilidad de poder acceder a un test

70 Vandentorren, S.; Smaili, S.; Chatignoux, E. et al. (2022). The effect of social deprivation on the dynamic of SARS-CoV-2 infection in France: a population-based analysis. *The Lancet Public Health*, 7(3), e240-e249. [https://doi.org/10.1016/S2468-2667\(22\)00007-X](https://doi.org/10.1016/S2468-2667(22)00007-X)

71 Riou, J.; Panczak, R.; Althaus, C.L. et al. (2021). Socioeconomic position and the COVID-19 care cascade from testing to mortality in Switzerland: a population-based analysis. *The Lancet Public Health*, 6(9), e683-e691. [https://doi.org/10.1016/S2468-2667\(21\)00160-2](https://doi.org/10.1016/S2468-2667(21)00160-2)



comparada con el resto de la población, pero mayor probabilidad de que el resultado fuera positivo, de ser ingresada en un hospital y de morir. De hecho, **existe evidencia que sugiere que la pandemia ha tenido un impacto diferente en los cambios en mortalidad para diferentes grupos sociales.** Así, Alsan et al. (2021)<sup>72</sup> argumentan que los cambios en las tasas de mortalidad en Estados Unidos como consecuencia de la pandemia han sido significativamente mayores entre las personas negras no hispanas que entre las personas blancas no hispanas. Este cambio en las tasas de mortalidad se refiere a los fallecimientos causados por la COVID-19, pero también a los fallecimientos debidos a otras causas. Todo ello sugiere que existe un gradiente social tanto en la incidencia y prevalencia de la COVID-19 como en el impacto de la pandemia en la salud en general.

En España, la evidencia empírica disponible apunta en el mismo sentido. Así, el estudio realizado por Marí-Dell’Olmo et al. (2021)<sup>73</sup> con datos correspondientes a las dos primeras olas de la pandemia en Barcelona, encontró que la incidencia de la COVID-19 fue mayor en los barrios con mayor incidencia de pobreza. **De esta manera, el riesgo de padecer la enfermedad (y, por tanto, de infectarse) fue significativamente mayor entre lo quintiles de ingresos más bajos.** Si bien este estudio no incluyó un análisis de la mortalidad, sus resultados permiten suponer que el exceso de fallecimientos —que en España se estima en 162.000 personas, resultando en una tasa de exceso de mortalidad estimada de 186.7 (Wang et al., 2022)<sup>74</sup> — no se distribuyó aleatoriamente entre la población, sino que siguió un patrón de distribución basado en las desigualdades sociales.

En esta línea, el estudio realizado por Díaz-Olalla et al. (2021)<sup>75</sup> en Madrid analizó la caída de la esperanza de vida en los distritos de la ciudad en 2020. El objetivo del estudio consistió en estimar la relación entre el descenso de la esperanza de vida y variables socioeconómicas durante el primer año de pandemia. Para ello, la investigación analizó las diferencias existentes en la pérdida de años en la esperanza de vida en función de los indicadores socioeconómicos de los distritos de la ciudad. Tal y como señalan los/as autores/as “La concordancia hallada entre la distribución de algunos determinantes sociales en los distritos y la caída en la esperanza de vida llama la atención sobre el hecho de que la mortalidad durante el primer año pandémico estuvo marcada por las desigualdades sociales en salud, como en otros países. Los mapas de los retrocesos de la esperanza de vida al nacer en 2020 son similares a los de la distribución de la renta, tasa de inmigrantes, paro y nivel educativo en los adultos” (Díaz-Olalla et al., 2022: 7). Conviene enfatizar que el exceso de mortalidad o la esperanza de vida son

72 Alsan, M.; Chandra, A. y Simon, K. (2021). The Great Unequalizer: Initial Health Effects of la COVID-19 in the United States. *Journal of Economic Perspectives*, 35(3), 25-46. <https://doi.org/10.1257/jep.35.3.%1825>

73 Marí-Dell’Olmo, M.; Gotsens, M.; Pasarín, M. I. et al. (2021). Socioeconomic Inequalities in la COVID-19 in a European Urban Area: Two Waves, Two Patterns. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(3), 1256. <http://dx.doi.org/10.3390/ijerph18031256>

74 Wang, H.; Paulson, K.R.; Pease, S.A. et al. (2022). Estimating excess mortality due to the la COVID-19 pandemic: a systematic analysis of la COVID-19-related mortality, 2020–21. *The Lancet*, publicado en línea 10 de marzo de 2022. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)02796-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)02796-3)

75 Díaz-Olalla J.M.; Valero-Oteo, I.; Moreno-Vázquez, S.; et al. (2021). Caída de la esperanza de vida en distritos de Madrid en 2020: relación con determinantes sociales. *Gaceta Sanitaria*, publicado en línea el 15 de septiembre de 2021. <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2021.07.004>

indicadores que incluyen todas las causas de fallecimiento, y no solo los producidos por la COVID-19. De esta manera, el exceso de mortalidad incluye también aquellos fallecimientos que pueden estar influidos por otros procesos, como el infradiagnóstico o la aparición de retrasos o problemas en el desarrollo de algún tratamiento o intervención médica (Bollyky et al., 2022)<sup>76</sup>.

Este repaso sintético en torno al papel jugado por las desigualdades socioeconómicas en la incidencia de los efectos de la pandemia no estaría completo sin una breve referencia a la salud mental (Santomauro, 2021)<sup>77</sup>. En España existen diversos estudios que han abordado este eje fundamental en la pandemia, analizando el impacto de la pandemia en población especialmente vulnerable —por ejemplo, el estudio de Yélamos-Agua et al. (2021)<sup>78</sup> centrado en pacientes oncológicos— o en función de los grupos de edad, con especial referencia al impacto de la pandemia en la salud mental de las personas jóvenes (Valiente et al., 2020)<sup>79</sup>. En el momento de escribir este artículo, el autor no tiene noticia de estudios específicos que analicen el gradiente socioeconómico de la pandemia en la salud mental, si bien es importante tener en cuenta que la producción científica es ingente y es posible que la revisión haya pasado por alto alguna publicación relevante.

## La pandemia ha incrementado las desigualdades sociales en España.

De manera complementaria al estudio del papel jugado por las desigualdades en la explicación de la distribución del impacto de la pandemia, es imprescindible incorporar algunas reflexiones en torno al impacto de la pandemia en la propia distribución de las desigualdades sociales. Dicho de otra forma, ¿se ha incrementado la brecha de desigualdad como consecuencia de la pandemia? ¿La magnitud de las desigualdades es mayor tras la irrupción de la COVID-19?

Es necesario señalar que la evidencia empírica al respecto es aún escasa. En efecto, es difícil producir datos fiables en un espacio de tiempo tan corto. Así, por ejemplo, la última Encuesta de Condiciones de Vida disponible se realizó en el último trimestre de 2020, y los datos sobre renta e ingresos tienen como referencia el año anterior (2019). Por ello, los datos disponibles no reflejan el impacto de la pandemia, o lo hacen solo parcialmente. Puede mencionarse, en todo caso, que —con respecto a la encuesta

76 Bollyky, T.J.; Hulland, E.N.; Barber, R.M. et al. (2021). Pandemic preparedness and la COVID-19: an exploratory analysis of infection and fatality rates, and contextual factors associated with preparedness in 177 countries, from Jan 1, 2020. *The Lancet*, publicado en línea 1 de febrero de 2022. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(22\)00172-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(22)00172-6)

77 Santomauro, D.F.; Mantilla-Herrera, A.M.; Shadid, J. et al. (2021). Global prevalence and burden of depressive and anxiety disorders in 204 countries and territories in 2020 due to the la COVID-19 pandemic. *The Lancet*, 398(10312), 1700–1712. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)02143-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)02143-7)

78 Yélamos-Agua, C.; Berzal Pérez, E.; de Haro Gázquez, D.; Fernández Sánchez, B. y Navarro Jiménez, J.M. (2021): Psychosocial impact of the la COVID-19 outbreak and lockdown on Spanish oncological patients: a quantitative approach. *Journal of Psychosocial Oncology*, 39(3), 385–398. <https://doi.org/10.1080/07347332.2021.1880523>

79 Valiente, C.; Vázquez, C.; Peinado, V. et al. (2020). Síntomas de ansiedad, depresión y estrés postraumático ante la COVID-19: prevalencia y predictores. Universidad Complutense de Madrid. <https://www.ucm.es/tribunacomplutense/revcul/tribunacomplutense/doc24997.pdf>

anterior, de 2019 con datos para 2018— la población en situación de privación material grave pasó del 4.7% al 7%

En este contexto, la fuente más fiable en el momento de redactar este artículo es la Encuesta de Necesidades e Integración Social de la Fundación FOESSA (EINSFOESSA) realizada entre el 11 de marzo y el 31 de mayo de 2021, y representativa de la población en todo el territorio del estado (Fundación FOESSA, 2022)<sup>80</sup>. Además, el uso de los datos proporcionados por esta encuesta es la posibilidad de compararlos con los resultados de ediciones anteriores, y específicamente de la EINSFOESSA de 2018. En este sentido, la encuesta constata una reducción de la población en situación de integración plena en 8,2 puntos porcentuales y un incremento de la población en situación de exclusión social en 5 puntos, pasando del 18,4% al 23,4%. Es especialmente llamativo el incremento de la población afectada por situaciones de exclusión grave, que pasa del 8,6% al 12,7%. Según este estudio, **las dimensiones de la exclusión donde se detecta un mayor incremento de la población afectada son empleo, consumo, vivienda y salud**. Como puede apreciarse, estos resultados sugieren un incremento de la incertidumbre y el riesgo social como consecuencia de la pandemia. Además, destaca el aumento de las situaciones de exclusión social grave. En su conjunto, por tanto, estos datos sugieren:

1. Que la pandemia ha incrementado la brecha de desigualdad socioeconómica, generando situaciones de mayor riesgo e incertidumbre vinculadas a la exclusión social.
2. Que el efecto de la pandemia es mayor entre las personas y grupos que partían de una posición de desventaja socioeconómica previa significativa. En este extremo se sitúan las personas en situación de sinhogarismo, para cuya situación existe evidencia empírica reciente disponible (Sánchez-Moreno y de la Fuente Roldán, 2021)<sup>81</sup>.

En general, **es razonable hipotetizar que las desigualdades sociales han aumentado como consecuencia del impacto de la pandemia: edad, diversidad sociocultural y étnica, geográfica, educativa, etc.**, son ejes para los cuales se habría producido dicho proceso. En efecto, dicha hipótesis se puede aplicar a prácticamente todos los ejes de la desigualdad social. Es especialmente relevante el incremento potencial de las desigualdades entre hombres y mujeres. Así, en el caso de las desigualdades de género, puede afirmarse que las mujeres han experimentado mayor probabilidad de perder el empleo, abandonar la educación (por causas no derivadas del confinamiento) y de sufrir violencia y agresiones machistas, tal y como señalábamos anteriormente (Flor et al., 2022)<sup>82</sup>.

80 Fundación FOESSA (2021). Evolución de la cohesión social y consecuencias de la COVID-19 en España. Cáritas/Fundación FOESSA.

81 Sánchez-Moreno, E. y de la Fuente Roldán, I. (2021). Exclusión social y la COVID-19: el impacto de la pandemia en la salud, el bienestar y las condiciones de vida de las personas sin hogar. Faciam. <https://informeCOVIDpsh.faciam.org/>

82 Flor, L.S.; Friedman, J.; Spencer, C.N. et al. (2022). Quantifying the effects of the COVID-19 pandemic on gender equality on health, social, and economic indicators: a comprehensive review of data from march, 2020, to september, 2021. The Lancet, (202203), publicado en línea 2 de marzo de 2022. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(22\)00008-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(22)00008-3)

## A modo de conclusión: lecciones aprendidas y retos para el futuro.

Todo lo dicho hasta aquí plantea una serie de retos cuyo afrontamiento dependerá de la capacidad colectiva para obtener conclusiones significativas sobre el impacto de las desigualdades en la pandemia —y de la pandemia en las desigualdades. Este es el reto fundamental, comprender la relación compleja entre ambos procesos e incorporarla en el diseño y desarrollo de políticas públicas. A continuación, se ofrecen algunos ejemplos, en cuyo abordaje no se pretende exhaustividad, sino únicamente reflejar algunos de los ámbitos de mayor relevancia para el futuro.

En primer lugar, **es fundamental incorporar en el sistema y la atención sanitarios de manera clara y específica la importancia del gradiente social en salud** como un factor de riesgo ante situaciones de quiebra de la normalidad (ya sea una pandemia, una crisis económica o cualquier otra situación). Esto implica incorporar la atención sanitaria en la comunidad en la cual se desarrollan las desigualdades sociales, potenciando el diagnóstico y tratamiento temprano de manera específica en aquellos grupos y entornos en situación de desventaja socioeconómica.

En segundo lugar, **es necesario diseñar mecanismos para reducir las situaciones de soledad y aislamiento social en el caso de las personas mayores**. La pandemia ha tenido un efecto sobresaliente en la mortalidad entre las personas mayores de 65 años. La manera más eficaz de evitar el contagio y, por tanto, el riesgo de fallecimiento ha consistido en la limitación y restricción de las relaciones sociales. Esto puede haber generado un estrechamiento de las redes sociales y del acceso al apoyo social. El efecto a largo plazo de esta realidad en la soledad y el aislamiento social (y, por extensión, en el bienestar psicosocial y la calidad de vida) de las personas mayores debe ser incorporado como un eje central de las políticas públicas y de los programas de acompañamiento social.



En tercer lugar, **es preciso profundizar en políticas de igualdad de género que reduzcan la brecha de desigualdad entre hombres y mujeres en el ámbito socioeconómico y laboral.**

Pero, además, es especialmente importante diseñar políticas públicas de atención a las necesidades de cuidados en el ámbito familiar, privado, que eviten el impacto desigual de las situaciones de crisis (sanitaria, económica, social, de cualquier tipo) en el trabajo de cuidados de otras personas. Los datos disponibles en este momento sugieren que esta dedicación desigual a los cuidados se ha visto incrementada significativamente con la pandemia (Flor et al., 2022). Un sistema de servicios sociales y protección social especialmente vinculado a los cuidados supondría un avance significativo en este aspecto.

En cuarto lugar, **el impacto de la pandemia en la salud mental de las personas jóvenes ha sido sobresaliente.**

El correlato patente de esta realidad es el incremento de los suicidios en este grupo de edad, y pone de manifiesto la necesidad de profundizar en la atención a la salud mental en el sistema sanitario y en los servicios sociales comunitarios.

En quinto lugar, **los efectos de la pandemia aumentan a medida que aumenta la desventaja social y económica de base.**

Esto implica que su impacto será especialmente fuerte en el caso de los grupos en situación de exclusión social, lo que implica la necesidad de una redefinición de los sistemas de protección social y en el diseño de políticas públicas dirigidas de manera específica a estos colectivos (por ejemplo, las personas en situación de pobreza, exclusión residencial o sinhogarismo, entre otras).

Para concluir, parece adecuado enfatizar el impacto de la pandemia en todas las dimensiones de las desigualdades sociales. Una de las lecciones que esta pandemia puede arrojar es que dichas desigualdades no pueden considerarse como compartimentos estancos, como elementos puramente acumulativos, siendo especialmente rico el conocimiento que podemos generar si tomamos en cuenta la interacción entre los diversos ejes y procesos relacionados con la desigualdad (clase social, estatus socioeconómico, género, edad, diversidad étnica y cultural, geográfica, etc.). Se trata de señalar la interseccionalidad como un elemento clave para comprender el impacto de las crisis de cualquier tipo, y las crisis pandémicas en particular, en el bienestar económico, social y personal de la población.



## MAYORES Y SERVICIOS SOCIALES DURANTE LA PANDEMIA

### Inés Calzada, socióloga.

La pandemia de la COVID-19 generó en muy pocos meses una cascada de cambios en la forma de prestar los Servicios Sociales que tuvo fuertes implicaciones para la población mayor. Vamos a resumir estos cambios en base a un estudio que llevamos a cabo investigadoras de cinco universidades entre septiembre de 2020 y septiembre de 2021 bajo el título “Monitor de Impacto de la COVID19 en los Servicios Sociales” (<https://www.ucm.es/monitorss>).

El “Monitor de Impacto” comenzó a funcionar en el verano de 2020 con el objetivo de convertirse en una herramienta ágil, eficaz y metodológicamente sólida con la que conocer lo que estaba pasando en los centros de Servicios Sociales y trasladar esa información (casi) en tiempo real a las distintas administraciones implicadas; al público general; y a todas las y los trabajadores sociales que a lo largo del territorio estaban luchando para mantener a flote a las personas más perjudicadas por la crisis.

**Los Servicios Sociales son la parte del Estado del Bienestar que más varía geográficamente** (entre comunidades, entre provincias e incluso entre municipios de la misma provincia), por eso suele ser complicado obtener información homogénea, comparable y reciente de la situación de estos. Raramente los tres adjetivos van juntos en los informes sobre este sector de políticas, y para lograrlo el Monitor se basaba en seguir lo que pasaba en 60 centros de Servicios Sociales seleccionados al azar en seis Comunidades Autónomas: Andalucía, Aragón, Baleares, Castilla León, Comunidad de Madrid y Euskadi. Estas comunidades pueden considerarse representativas del territorio nacional porque son muy variadas en tres ejes clave: en la organización de sus sistemas públicos de servicios; en el contexto social y económico al que los servicios responden; y en los recursos con que cuentan (Índice DEC, Índice de desarrollo de los servicios sociales 2018).

El seguimiento de los Centros consistía en realizar una entrevista telefónica cada 6 u 8 semanas con el/la coordinadora de Servicios Sociales o, en su defecto, con una trabajadora social con experiencia. Las entrevistas seguían un guion estructurado (mismas preguntas para todos/a), pero al ser preguntas abiertas daban pie a recoger las reflexiones, ideas y matices de cada lugar, sin el encorsetamiento que impone un cuestionario de encuesta. Las conclusiones no son representativas estadísticamente sino cualitativamente: reflejan la variedad de situaciones, problemas y estrategias de los Centros, pero no qué porcentaje de centros hicieron una u otra cosa.

En base a este seguimiento (que se prolongó durante un año) sabemos que casi todos los centros de Servicios Sociales vivieron una primera fase de cierre físico del servicio e implantación del teletrabajo como opción general. De un día para otro se mandó a todas las trabajadoras sociales a casa para seguir atendiendo de manera telefónica u online con los dispositivos que cada una tenía en su casa o, en algunos casos, llevando a los domicilios los equipos del Centro. Posteriormente se procedió a una progresiva apertura de alguno de ellos— permitiendo al personal la presencia física pero no a las personas usuarias, y más adelante se permitió el acceso al público con nuevas medidas (cita previa, mascarilla, pantallas...).



Estos primeros meses trajeron una reorganización total del trabajo, pensada con extrema urgencia, y que exigió un esfuerzo enorme a las trabajadoras sociales. Se intenta no perder de vista a las personas mayores reforzando la teleasistencia y las llamadas a quienes se sabe que viven solos/as, pero entre marzo y junio de 2020 el reto que consume gran parte del tiempo y energías de los equipos es atender la emergencia económica. Se abren miles de nuevos expedientes para todas aquellas familias que nunca habían acudido a los Servicios Sociales y al mismo tiempo se mantiene la atención a los usuarios que ya estaban. En estos meses se tramitan miles y miles de prestaciones: pagos de suministros o alquiler, cheques para comprar alimentos, alojamiento temporal para los sintecho, coordinación con las ONGs para atender a las personas que, por no tener permiso de residencia, no pueden abrir una cuenta bancaria en la que recibir las ayudas, etc.

*“Hemos notado un aumento de la demanda enorme, hay días que han tenido incluso 200 llamadas, correos. Es verdad que han contactado personas que hasta la fecha no conocían Servicios Sociales, que en primera instancia fueron personas de empleo sumergido, porque al confinar no podían ejercer sus trabajos. A partir de ahí el perfil ha ido ampliándose a personas a las que se le demoran los pagos por partes de los ERTES, autónomos u otras situaciones” (Madrid, municipio +50.000h, septiembre 2020).*

**Aunque la población mayor fue una de las menos afectadas por la pandemia a nivel económico (gracias a las pensiones), la pandemia tuvo un impacto enorme en sus posibilidades de ocio, cultura y relaciones sociales.** Todas las actividades de Servicios Sociales que promovían el contacto social, ocio y cultura de los mayores sufrieron un cierre abrupto al inicio de la pandemia y, pese a todos los esfuerzos de las trabajadoras sociales, apenas pudieron sustituirse por actividades online y solo después de la vacunación masiva se han recuperado.

Además, la población mayor es la principal usuaria de los servicios de ayuda a la dependencia, y desde los centros tuvieron que diseñar, de un día para otro, protocolos para seguir garantizando estas ayudas con la mayor seguridad sanitaria. **Lo más complicado fue mantener las ayudas a la dependencia que implican entrar en el domicilio de los mayores e interaccionar con ellos.** Muchísimas familias cancelaron estos servicios por miedo a que supusieran una vía de entrada al virus, pero muchos otros no tenían alternativa familiar de cuidado y siguieron necesitando de esta ayuda externa. **Las trabajadoras de ayuda a domicilio, con una valentía que no se ha reconocido suficientemente, siguieron entrando en las casas para realizar su trabajo,** aunque usando todos los medios de protección disponibles.

Aunque desde Servicios Sociales no se olvida a los mayores, entre marzo y junio de 2020 se da una combinación de circunstancias que contribuye a aumentar su aislamiento y soledad. Se une la emergencia económica (avalancha de nuevas prestaciones que tramitar y falta de tiempo de los equipos de Servicios Sociales); la limitación de la atención presencial en los Centros (la gente ya no puede “dejarse caer” para preguntar algo o inscribirse en actividades); el cierre de todos los centros de día y de los centros culturales; la paralización de las actividades para mayores que implicaban contacto en grupo; y el propio miedo y prudencia del colectivo con más edad al saberse especialmente vulnerable al virus.

*“Durante el confinamiento surge un perfil de persona mayor que vive sola que hasta ese momento se relacionaba con el resto del vecindario, cuando se produce el confinamiento la situación se agrava porque no sabes si están bien” (Madrid, municipio -15.000h).*

**Todo junto es la tormenta perfecta que retiene a los mayores en sus casas, que limita su movilidad, sus interacciones, y que explica que unos meses después las trabajadoras sociales de todas las CCAA estudiadas detecten un gran aumento de los problemas de salud mental y deterioro cognitivo en este grupo de edad.**

En junio de 2020 se generaliza la vuelta a la presencialidad en los centros (aunque limitada por cita previa, distancia, pantalla y mascarilla). Las trabajadoras sociales nos cuentan que por fin se vuelven a entrevistar con las personas usuarias, y lo que ven es una enorme necesidad de compañía entre los mayores.

*“Luego también necesidades de hablar, ya en la segunda parte del confinamiento, contar con alguien ajeno a quien contarle lo que estaba viviendo, el día a día. Hemos detectado mucho la soledad, sobre todo la soledad no deseada. Hemos puesto en marcha un programa, llamado SOL-EDAD, para personas mayores que tienen soledad no deseada” (Andalucía, municipio 15.000-50.000h, septiembre 2020).*

Aunque en el verano de 2020 hay una cierta sensación de optimismo, de que lo peor ha pasado y que será posible reparar los daños mentales, económicos y emocionales, con la llegada del invierno y las nuevas olas de la pandemia este optimismo desaparece. Las trabajadoras sociales mencionan en todos los territorios que la salud mental de la población en general se deteriora, y sobre todo la de los mayores.



*“Bueno yo lo que veo es un empeoramiento enorme en la gente mayor, pero una barbaridad. Es donde más lo noto, siguen llegando personas que están en paro o en ERTE, pero lo de la gente mayor es una barbaridad. Gente que estaba bien y ahora ha empezado a perder la cabeza, a nivel físico y a nivel cognitivo. Han empezado a perder la cabeza, muy notable el empeoramiento. Todo eso supone a nuestro trabajo ampliación de servicios, valoraciones de dependencia, nuevos recursos, muchas cosas, muchas cosas”. (Euskadi, municipio -15.000h., enero 2021)*

A medida que avanzan los meses la preocupación de los centros de Servicios Sociales por el impacto de la pandemia en la población mayor se amplía. **No es solo un problema de soledad, es que la paralización de las actividades de promoción de autonomía personal, ocio e interacción social ha generado un empeoramiento de las situaciones de dependencia.**

Al mismo tiempo, la sobrecarga de los centros de Servicios Sociales y las limitaciones a la atención presencial han retrasado (aún más) las valoraciones por dependencia, haciendo que la lista de espera para recibir ayudas públicas aumente. Cuando en septiembre de 2021 preguntamos a las trabajadoras sociales por los colectivos más perjudicados por la pandemia, la opinión general es que han sido los jóvenes y los mayores. Dos colectivos a los que se ha tratado de proteger todo lo posible pero que van a necesitar mucho apoyo para superar las heridas de la pandemia.

*“Los mayores, que no les hemos podido dar servicio. Han tenido apoyo telefónico por las nuevas tecnologías, pero no es lo mismo. Hemos hecho actividades al aire libre y ahora se abren los centros, pero con muchísimo cuidado porque son población muy vulnerable”. (Madrid, municipio +50.000h., septiembre 2021)*

*“Las personas más vulnerables, para mí las personas mayores, que tras esta situación han quedado muy desvalidas”. (Balears, municipio 15.000-50.000h., septiembre 2021)*

## LOS EFECTOS PSICOLÓGICOS DE LA PANDEMIA POR COVID-19 EN LA POBLACIÓN JOVEN Y SU ABORDAJE POR MEDIOS TELEPSICOLÓGICOS

**Francisco José Estupiñá Puig, psicólogo.**

### COVID-19: Impacto psicológico en la población joven

Ahora, cuando se cumplen dos años del inicio de la pandemia por la COVID-19, se acumulan evidencias que nos obligan a reflexionar con detenimiento sobre el impacto psicológico que esta situación, en la que aún estamos, tiene para la juventud española.

**Múltiples estudios desarrollados en nuestro país, en infancia, adolescencia y juventud —particularmente en la etapa universitaria— ponen de manifiesto cómo la afectación en estos grupos ha sido muy significativa.** En el caso de la infancia, se han reportado alteraciones de diversas magnitud en el comportamiento de hasta el 85,7% de menores de 12 años durante el confinamiento, como problemas de concentración, aburrimiento, irritabilidad e inquietud, entre otros (Orgiles et al., 2020)<sup>83</sup>. Adolescentes y jóvenes han experimentado elevadas tasas de ansiedad, depresión, insomnio y otra sintomatología psicológica (Pizarro-Ruiz y Ordonez-Cambor, 2021)<sup>84</sup>; las tasas de estos síntomas han sido elevadas, mostrando valores con posible significación clínica para un grupo que oscila entre el 30 y el 50% de las muestras estudiadas, incluyendo algo más de un 20% con presencia de riesgo de suicidio (Marques et al., 2021<sup>85</sup>; Muyor-Rodriguez et al., 2021<sup>86</sup>; Pizarro-Ruiz y Ordonez-Cambor, 2021<sup>87</sup>). En comparación con la población general, las personas más jóvenes se han encontrado entre las más afectadas, como indican diversos estudios que han señalado a la juventud como un factor de riesgo significativo para experimentar malestar psicológico (Gonzalez-Sanguino et al., 2020<sup>87</sup>; Rodriguez-Rey et al., 2020<sup>88</sup>). No deja de ser paradójico que este estatus de riesgo psicológico se dé entre aquellas personas a priori más protegidas frente a las consecuencias graves del contagio, lo que señala el impacto indirecto del virus en estos problemas. Además, las mujeres jóvenes parecen estar en una situación de riesgo superior (Pizarro-Ruiz y Ordonez-Cambor, 2021), siguiendo la tendencia general en la población (Ausín et al., 2020)<sup>89</sup>.

83 Orgiles, M., Morales, A., Delvecchio, E., Mazzeschi, C., y Espada, J. P. (2020). Immediate Psychological Effects of the la COVID-19 Quarantine in Youth from Italy and Spain. *Front Psychol*, 11, 579038. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.579038>

84 Pizarro-Ruiz, J. P., y Ordonez-Cambor, N. (2021, Jun 3). Effects of la COVID-19 confinement on the mental health of children and adolescents in Spain. *Sci Rep*, 11(1), 11713. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-91299-9>

85 Marques, G., Drissi, N., Diez, I. T., de Abajo, B. S., y Ouhbi, S. (2021, Mar). Impact of la COVID-19 on the psychological health of university students in Spain and their attitudes toward Mobile mental health solutions. *Int J Med Inform*, 147, 104369. <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2020.104369>

86 Muyor-Rodriguez, J., Caravaca-Sanchez, F., y Fernandez-Prados, J. S. (2021, Aug 1). la COVID-19 Fear, Resilience, Social Support, Anxiety, and Suicide among College Students in Spain. *Int J Environ Res Public Health*, 18(15). <https://doi.org/10.3390/ijerph18158156>

87 Gonzalez-Sanguino, C., Ausín, B., Castellanos, M. A., Saiz, J., Lopez-Gomez, A., Ugidos, C., y Munoz, M. (2020, Jul). Mental health consequences during the initial stage of the 2020 Coronavirus pandemic (COVID-19) in Spain. *Brain Behav Immun*, 87, 172-176. <https://doi.org/10.1016/j.bbi.2020.05.040>

88 Rodriguez-Rey, R., Garrido-Hernansaiz, H., y Collado, S. (2020). Psychological Impact and Associated Factors During the Initial Stage of the Coronavirus (COVID-19) Pandemic Among the General Population in Spain. *Front Psychol*, 11, 1540. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.01540>

89 Ausín, B., González-Sanguino, C., Castellanos, M. Á., y Muñoz, M. (2020). Gender-related differences in the psychological impact of confinement as a consequence of la COVID-19 in Spain. *Journal of Gender Studies*, 30(1), 29-38. <https://doi.org/10.1080/09589236.2020.1799768>



Aunque la mayor parte de estos estudios tiene limitaciones, puesto que se trata de encuestas no probabilísticas aplicadas a muestras de conveniencia durante la etapa de confinamiento (Ayuso-Mateos et al., 2021)<sup>90</sup>, algunos estudios han tenido carácter longitudinal y nos ofrecen una imagen algo más extendida en el tiempo (Gonzalez-Sanguino et al., 2021<sup>91</sup>; Orgiles et al., 2021<sup>92</sup>). El resultado que se ofrece es preocupante, puesto que muchos indicadores de afectación psicológica se muestran persistentemente elevados, incluso después de que el confinamiento de la población, ocurrido entre los meses de marzo y junio de 2020 por orden del RD 463/2020, hubiera terminado. **Esto sugiere que las causas del malestar psicológico no se limitan a las consecuencias directas del confinamiento, como el sedentarismo, la reducción en la vida social, las dificultades en la convivencia constante con la familia en entornos, muchas veces, reducidos, etc. Más allá de esto, la preocupación persistente por la salud de otros, la soledad, la elevada incertidumbre sobre el futuro y las perspectivas laborales en un contexto de crisis, o las secuelas conductuales y psicológicas duraderas del confinamiento y el contagio por la COVID-19 parecen tener especial importancia** (Rodríguez-Rey et al., 2020; Valiente et al., 2021<sup>93</sup>). No obstante, disponemos de pocos datos que se extiendan más allá del final del confinamiento de junio de 2020.

90 Ayuso-Mateos, J. L., Mediavilla, R., Rodríguez, K. R., y Bravo, M. F. (2021, Apr-Jun). Informing the response to la COVID-19 in Spain: priorities for mental health research. *Rev Psiquiatr Salud Ment (Engl Ed)*, 14(2), 79-82. <https://doi.org/10.1016/j.rpsm.2021.04.001>

91 Gonzalez-Sanguino, C., Ausin, B., Castellanos, M. A., Saiz, J., y Munoz, M. (2021, Apr 20). Mental health consequences of the la COVID-19 outbreak in Spain. A longitudinal study of the alarm situation and return to the new normality. *Prog Neuropsychopharmacol Biol Psychiatry*, 107, 110219. <https://doi.org/10.1016/j.pnpbp.2020.110219>

92 Orgiles, M., Morales, A., Delvecchio, E., Francisco, R., Mazzeschi, C., Pedro, M., y Espada, J. P. (2021). Coping Behaviors and Psychological Disturbances in Youth Affected by the la COVID-19 Health Crisis. *Front Psychol*, 12, 565657. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.565657>

93 Valiente, C., Contreras, A., Peinado, V., Trucharte, A., Martínez, A. P., y Vazquez, C. (2021, Feb 8). Psychological Adjustment in Spain during the la COVID-19 Pandemic: Positive and Negative Mental Health Outcomes in the General Population. *Span J Psychol*, 24, e8. <https://doi.org/10.1017/SJP.2021.7>



## Intervención telepsicológica con población joven: el ejemplo de PsiCall UCM.

En el seno de la Universidad Complutense de Madrid (UCM), el interés por ofrecer atención psicológica a la comunidad UCM ante la situación de confinamiento se formaliza tempranamente a partir del servicio PsiCall, desde el cual se estableció el dispositivo PsiCall la COVID-19.

PsiCall UCM, un servicio telepsicológico para los 80 000 estudiantes de la UCM, establecido en 2017, cuenta con cinco líneas de atención telefónica simultánea y un correo electrónico para consultas psicológicas. El servicio está atendido durante 12 horas, todos los días de la semana, por un equipo de operadores estudiantes, principalmente del Máster en Psicología General Sanitaria de la UCM, que reciben un programa formativo en Telepsicología, y atienden bajo supervisión continua y directa de titulados en Psicología General Sanitaria con experiencia en Telepsicología, Consejo Psicológico y Atención en Crisis. Quienes supervisan valoran y asignan los casos, o bien los resuelven personalmente, en función de la demanda. No se ofrece psicoterapia de media-larga duración, sino de consejo psicológico, resuelto en una sola interacción para la mayoría de quienes usan PsiCall UCM.

Durante el dispositivo PsiCall la COVID-19, desarrollado entre el 22 de marzo y el 26 de junio de 2020, esta estructura se adaptó para operar los equipos de manera remota, y se cambió el perfil de operadores y supervisores, teniendo quienes realizaban las atenciones la titulación en Psicología General Sanitaria y formación previa en Telepsicología, y quedando la supervisión a cargo del profesorado de la Facultad de Psicología. En total, 76 personas participaron en el dispositivo como operadores de triaje, operadores de atención o supervisores. Adicionalmente, entre el 14 y el 22 de marzo se desarrolló una "Guía para el abordaje no presencial de las consecuencias psicológicas del brote epidémico de la COVID-19 en la población general" (Larroy García et al., 2020<sup>94</sup>) que sirvió como protocolo de actuación y que se puso adicionalmente a disposición de la comunidad. Durante el periodo la COVID-19, 419 personas distintas fueron atendidas, de ellas, un 19,3% a través del correo electrónico. El 79,9% de quienes consultaron tuvieron un cribado positivo en ansiedad, y el 65,4% en depresión. Los estudios realizados sugieren la efectividad y aceptabilidad de las intervenciones realizadas (Miguel-Álvaro et al., remitido para publicación<sup>95</sup>).

Al comparar la actividad habitual del PsiCall UCM antes de la pandemia con la demanda después, observamos un incremento muy significativo en todas las modalidades de atención: se pasa de 1391 atenciones en el curso 2017-2018, y 1678 en el curso 2018-2019, a 2917 en el curso 2019-2020 (que incluyó el periodo de confinamiento estricto), y todavía a 3754 en el curso 2020-2021; por tanto, la demanda de asistencia psicológica por

94 Larroy García, C., Estupiñá Puig, F. J., y Fernández Arias, I. (2020). Guía Para el Abordaje no Presencial de las Consecuencias Psicológicas del Brote Epidémico de la COVID-19 en la Población General. Universidad Complutense de Madrid. <https://www.ucm.es/clinicadepsicologia/file/guia-COVID-19-ucmprofesionalesversion-12>

95 Miguel-Álvaro, A., Estupiñá, F. J., y Larroy García, C. (remitido para publicación). Exploratory analysis of the care provided via e-mail in PsiCall-UCM, a university telematic psychological care service.

teléfono se ha multiplicado de forma sostenida. En el curso actual, que se encuentra a mitad de su desarrollo, los datos apuntan en la misma dirección.

En relación a la severidad de los problemas, podemos comprobar cómo, en 2020, el 22,5% de las personas atendidas manifestaba alguna forma de ideación autolítica, frente a un 30% en 2021 y 2022. De forma similar, los niveles significativos de sintomatología ansiosa y depresiva han ido subiendo desde un 78,9% y 61,9% en 2020 a un 83% y 66% de las personas atendidas en 2022. Se aprecia por tanto una mayor severidad en el estado psicológico de quienes usan el servicio desde el inicio de la pandemia.

### **Limitaciones, retos y lecciones para el futuro**

Ante el previsible efecto de la pandemia en el bienestar psicológico de la población, en nuestro país se pusieron en marcha de forma rápida diversas iniciativas para paliar los efectos psicológicos del confinamiento en población general, por canales esencialmente telepsicológicos. Entre ellas, el dispositivo PsiCall la COVID-19 tiene diversos rasgos que lo hacen merecedor de atención: en primer lugar, al ser un dispositivo universitario, atendió a una población mayoritariamente joven, con una edad media de 22,96 años; en segundo lugar, a diferencia de muchas iniciativas surgidas durante el confinamiento, PsiCall es un servicio permanente de la UCM, que adaptó su funcionamiento a la situación manteniendo su identidad y estructura básica, por lo que nos permite obtener una panorámica única de la evolución de la demanda de ayuda psicológica a lo largo de los dos últimos años y compararla con el periodo anterior.

En este sentido, se aprecia un claro aumento de la demanda de consejo psicológico entre el estudiantado UCM, que se mantiene elevada de forma persistente tras el confinamiento. Así mismo, el porcentaje de casos que refiere una sintomatología significativa se ha incrementado en nuestro servicio. No obstante, es preciso matizar que este incremento puede deberse no sólo a la situación pandémica que atravesamos, sino también a un incremento en la visibilidad y difusión recibida por PsiCall UCM. La pandemia ha situado el bienestar psicológico en la centralidad del debate público y ha contribuido a visibilizar problemas y cuestiones que, en muchos casos, anteceden a la COVID-19, y, con frecuencia, se ven agravadas por esta, facilitando la demanda de ayuda.

La rápida respuesta de PsiCall la COVID-19, que desplegó protocolos, personal y formación en apenas una semana, fue posible mediante un gran esfuerzo de todo el servicio, pero también, en buena medida, a la existencia previa de la infraestructura básica de PsiCall y un conjunto de profesionales formado en la atención telepsicológica. En este sentido, resulta clara la necesidad de disponer de servicios y estructuras sólidas si se espera que sea viable hacer frente a situaciones extraordinarias de manera rápida y eficaz.

Por último, no podemos ignorar que las demandas que observamos en los últimos meses, aunque elevadas, siguen sin dar cuenta de las problemáticas que los estudios antes citados sugieren que se están produciendo entre la población joven. Existe, por lo tanto, desconocimiento de los recursos y barreras en el acceso a la ayuda psicológica en esta población. Servicios como PsiCall, con su enfoque preventivo y basado en la Telepsicología, pueden acomodar con agilidad una gran demanda de consultas, pero no podrían evitar quedar desbordados ante el incremento de las consultas que, por otro lado, resulta necesario promover. Por ello, es preciso incrementar los esfuerzos de difusión y sensibilización con el bienestar psicológico y su atención, y, simultáneamente, garantizar la asistencia mediante más recursos, y enfoques preventivos proactivos, de mayor alcance, en los que la Telepsicología, mediante apps, recursos de auto ayuda de calidad, etc. está llamada a tener un papel central.

### ACTITUDES Y PREVENCIÓN EN TIEMPOS DE PANDEMIA

**Celia Díaz Catalán y Josep Lobera Serrano, sociólogos.**

Han pasado más de dos años desde que se decretara el estado de alarma en nuestro país y la entrada en vigor del confinamiento domiciliario, cuyos efectos se hacen sentir aún en nuestra cotidianeidad. Por otro lado, **hemos asistido a un desarrollo científico-tecnológico sin parangón, como es la vacuna contra la COVID-19 en tiempo récord.** Estos acontecimientos, junto a la divulgación de evidencias científicas que arrojaban luz acerca de los modos de infección, las medidas preventivas no farmacológicas tomadas, la evolución de las seis olas y también la proliferación de la desinformación sobre el virus y la vacuna han propiciado un contexto en el que las actitudes frente a la prevención y la vacunación han sido cambiantes.



En primer lugar, tenemos motivos para la satisfacción y la alegría, por el éxito conseguido en la campaña vacunal. Hemos alcanzado tasas de vacunación muy altas, superando el 92% con la pauta completa, especialmente en comparación con otros países del entorno. De esta forma se han evitado muchas defunciones y situaciones graves. Pero este no ha sido un camino fácil y se han ido enfrentando diferentes desafíos, pues conviene recordar que, en julio de 2020, solo un tercio de la población tenía intención de vacunarse (Lobera y Cabrera, 2021)<sup>96</sup>.

Las actitudes frente a la prevención de la COVID-19 han sido por tanto cambiantes y su lectura ha permitido que los mensajes para mantener la prevención hayan sido también cambiantes. De este modo se pasó del “Aplanemos la curva” al “Protege a tus mayores” manteniendo altos niveles en las actitudes preventivas en los peores momentos, con el loable sentido de la solidaridad de fondo en ambos.

**Ahora que estamos saliendo de la sexta ola, encontramos síntomas de “fatiga pandémica”, de cansancio por continuar el cumplimiento de las medidas y recomendaciones para evitar la propagación del virus** (Michie et al., 2020)<sup>97</sup>. Ha habido un relajamiento en el cumplimiento de las medidas de protección no farmacológica, como la distancia social o el uso de mascarillas. Algunos motivos asociados son una percepción de menor riesgo de gravedad en el caso de contagio, o el incumplimiento de estas por el entorno más cercano. En lo que respecta a la adhesión a la vacunación sucede algo parecido. Una vez se ha recibido la pauta completa, hay un descenso en la disposición para recibir dosis adicionales.

Los factores que acompañan las reticencias a estas dosis de refuerzo son bastante similares a las reticencias a las vacunas en general: desconfianza en las vacunas en general, actitud individualista, balance riesgo-beneficio negativo y menor edad. No obstante, estas dosis han estado acompañadas de diferentes controversias que posiblemente han añadido peso a esos factores en la elección. Por un lado, están los discursos, ligados a la solidaridad internacional, que cuestionan que sea justo el acceso a dosis de recuerdo en algunos países, cuando muchos países no han tenido oportunidad de recibir la primovacunación (Lumbreras Lacarra & López Pintor, 2022)<sup>98</sup>. Por otro, las suspicacias en torno a las vacunas se disparan al cambiar las pautas iniciales, pues cabe recordar que el cambio de intervalos suscitó cierto alarmismo en la opinión pública.

Sin embargo, antes de caer en el pesimismo, debemos recordar que llevamos bastante tiempo manteniendo algunos hábitos que suponen grandes esfuerzos en nuestra vida cotidiana. El distanciamiento, o la reducción de contactos han favorecido la reducción de contagios, pero han tenido también grandes costes personales y sociales, por lo que es comprensible que en estos momentos se vean disminuidos. Antes de caer en

96 Lobera, J.; Cabrera, P. (2021). Evolución de la percepción social de aspectos científicos de la COVID-19. Madrid: FECYT.

97 Michie, S., West, R., & Harvey, N. (2020). The concept of “fatigue” in tackling la COVID-19. The BMJ, 371. <https://doi.org/10.1136/bmj.m4171>

98 Lumbreras Lacarra, B., & López Pintor, E. (2022). Dosis de refuerzo: para quién, cuándo y por qué generan tanta controversia. The Conversation. <https://theconversation.com/dosis-de-refuerzo-para-quien-cuando-y-por-que-generan-tanta-controversia-177639>



los señalamientos es importante visibilizar lo conseguido con esos esfuerzos, celebrar que hemos llegado a una situación en la que esa relajación es menos peligrosa, pero que esto se debe, fundamentalmente, a nuestra adhesión a las vacunas.

Por eso es importante resaltar la importancia de la vacunación, siguiendo con las dosis de refuerzo mientras las evidencias científicas apunten, como hasta ahora, que es el mejor modo de reducir los riesgos de infección y mortalidad. En España, la responsabilidad colectiva ha sido el mayor resorte para acceder a la vacuna, pero ahora hay que multiplicar los mensajes, para adaptar a los distintos perfiles. Además, es necesario por tanto normalizar el modo de producción del conocimiento científico, que con nuevos descubrimientos derriba concepciones previas y que esto, lejos de ser una debilidad es una fortaleza, ya que no se levantan los focos de los problemas que nos atañen, sino que se arroja cada vez más luz sobre ellos.

**En este tiempo podemos destacar algunas lecciones como es la importancia de la cohesión social, un recurso reconocido para la recuperación de situaciones de desastre** (Jewett et al., 2021)<sup>99</sup>. La cohesión se entiende como el grado de conexión y solidaridad entre diferentes grupos dentro de una sociedad, así como los niveles de confianza entre las personas (Ludin et al., 2018)<sup>100</sup>.

En el trabajo de Bollyky et al., (2022)<sup>101</sup> sobre los factores asociados a las tasas de mortalidad e infección por la COVID-19 realizado en 177 países, se muestra cómo, los niveles altos de confianza en los gobiernos y de confianza interpersonal se asocian con mayores tasas de vacunación y menores tasas de infección y mortalidad. **Si bien en España no hay un alto nivel de confianza en los gobiernos, sí hay un alto grado de confianza interpersonal.** Este dato nos hace particularmente fuertes ante la adversidad, como hemos visto en los espacios más cercanos e inmediatos: las muestras de solidaridad con las personas mayores, ofreciendo ayuda para hacer la compra o de otras maneras para reducir sus riesgos de contagio. El agradecimiento al personal sociosanitario, que se muestra, más allá de los aplausos que fueron cotidianos, en la confianza en estas profesiones. Y, sobre todo, vacunarnos, incluso con ciertas dudas (y miedos), para proteger a las personas más vulnerables.

99 Jewett, R. L., Mah, S. M., Howell, N., & Larsen, M. M. (2021). Social Cohesion and Community Resilience During la COVID-19 and Pandemics: A Rapid Scoping Review to Inform the United Nations Research Roadmap for la COVID-19 Recovery. *International Journal of Health Services*, 51(3), 325–336. <https://doi.org/10.1177/0020731421997092>

100 Ludin, S., Rohaizat, M., the, P. A.-H. & S. C. in, & 2019, undefined. (2018). The association between social cohesion and community disaster resilience: A cross-sectional study. *Wiley Online Library*, 27(3), 621–631. <https://doi.org/10.1111/hsc.12674>

101 Bollyky, T. J., Hulland, E. N., Barber, R. M., Collins, J. K., Kiernan, S., Moses, M., Pigott, D. M., Reiner Jr, R. C., Sorensen, R. J. D., Abbafati, C., Adolph, C., Allorant, A., Amlag, J. O., Aravkin, A. Y., Bang-Jensen, B., Carter, A., Castellano, R., Castro, E., Chakrabarti, S., ... Dieleman, J. L. (2022). Pandemic preparedness and la COVID-19: an exploratory analysis of infection and fatality rates, and contextual factors associated with preparedness in 177 countries, from Jan 1, 2020, to Sept 30, 2021. *The Lancet*, 6736(22), 1–24. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(22\)00172-6](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(22)00172-6)



## CÓMO SE HA VIVIDO LA PANDEMIA DESDE UN SALUBRISTA

### Javier Segura del Pozo, médico salubrista.

La pandemia ha sido una gran oportunidad para que la salud pública (SP, a partir de ahora) *salga del armario*. Para que se dé a conocer al gran público: ¿Qué es un epidemiólogo o una salubrista? En los periodos interpandémicos/interepidémicos la SP es invisible, como lo es el riesgo. Cuando se evita un evento indeseado, este es invisible y difícilmente se reconoce la acción de la prevención. El Cardenal Richelieu lo expresó con estas palabras.

*“No hay nada más oculto que los efectos de la prudencia, ya que consisten en evitar los males previniéndolos. Esto hace que en general no se reconozcan los favores de este tipo, cuando en realidad son los más grandes que se pueden hacer”*

Sin embargo, *nuestro gozo en un pozo*: mientras se aplaudía la heroicidad de nuestros socialmente reconocidos colegas de bata blanca o EPIs, la imagen que ha predominado de la SP es que solo se hace cargo de la seguridad (=protección frente al riesgo), a costa de la libertad, y que además hay que desconfiar de su independencia en relación al poder político. Que se puede pasar en su afán securitario y perjudicar aspectos importantes de nuestra vida, como la libertad y la economía, sin clara justificación científica y por sospechosos intereses ajenos.

Cuando hablemos de la pandemia, creo que debemos distinguir dos momentos. Uno es marzo y abril de 2020, cuando vino el *tsunami pandémico* y nos miramos en el espejo de lo que había sucedido poco antes en Italia. En ese momento había muchas incertidumbres sobre este nuevo coronavirus y se aplicó el “principio de precaución” *a tope*. Para evitar el desbordamiento de los cuidados críticos, se buscó la seguridad máxima mediante un inusual confinamiento total, que significó la restricción máxima de movimientos (la limitación total de la libertad de circulación) y el blindaje microbiológico de los dispositivos sanitarios y sociosanitarios, donde se concentraban los más vulnerables por edad y condición física.

Claramente fue una protección grosera, con medidas de SP medievales (las cuarentenas y los lazaretos) que, aunque seguramente evitaron muchas muertes y sufrimientos (que como dijimos antes, quedarán en el limbo de la prevención invisible y no reconocida), fueron aplicadas en muchos sitios de forma poco cuidadosa con los frágiles y desiguales, con el consecuente resultado de otros sufrimientos, malas muertes y muertes evitables.

En este primer periodo, la población aceptó en general esta limitación de su libertad, por la percepción del riesgo, por el miedo que imperaba. Sin embargo, cuando al avanzar la primavera disminuyó la percepción de riesgo y arreció la fatiga pandémica, el conflicto con la libertad deseada se puso más en evidencia. Estábamos en un nuevo periodo, de mayo a octubre 2020, en el que las certezas fueron mayores. La SP como disciplina aplicaba criterios que venían de organismos superiores con prestigio (OMC ECDC, CDC...) y en base al conocimiento científico rápidamente difundido. Mejoró la organización y la oportunidad de la información recogida. También la disponibilidad de equipos de protección y de test diagnósticos.

Se definieron y refinaron criterios comunes (a modo de *semáforo*: que relacionaba niveles de riesgos con una escala de medidas), elaborados en las ponencias técnicas CISNS. Eran propuestas de restricciones menos groseras, en función de niveles de riesgo bastante bien definidos, que pretendían avanzar escalonadamente hacia una deseada “nueva normalidad”, aunque también volver a “escalonar” las medidas de protección en caso de repunte de la transmisión vírica.

Sin embargo, había que comunicar bien este semáforo, en una fase en el que la percepción de riesgo era menor y desde determinadas fuerzas políticas y medios afines se azuzaban sospechas sobre la discrecionalidad de las decisiones de las autoridades sanitarias. Y creo que, lamentablemente, no se comunicó bien.

Como saben, a finales de junio, finaliza el estado de alarma y pasa la responsabilidad casi total de la gestión de la SP a las comunidades autónomas (lo cual no quiere decir, insisto, que en el periodo anterior no fuera de su responsabilidad, incluida la gestión de las residencias de personas mayores y discapacitadas), confiando en la suficiencia de la aplicación de los criterios comunes acordados en el CISNS para una gestión coordinada.

En esta fase, se acentúa el carácter político del conflicto de la gestión de la pandemia, presente desde el principio. Son algunos responsables políticos de estos territorios quienes conflictúan estos criterios técnicos, asumiendo, adaptando, ignorando o poniendo en cuestión los mismos. La gestión de la SP estaba atravesada por la batalla política partidista (entre el gobierno de España y la oposición, entre entes territoriales, partidos políticos, etc.), que favorecía el sectarismo e impedía el necesario consenso en un momento histórico crítico, además de promover simplicidades pandémicas defensivas de las que luego daremos algunos ejemplos.

Es en este segundo momento, por cierto, cuando se refinan los protocolos y los planes de protección de residencias de personas mayores, se permiten algunas visitas a centros sanitarios, pero a la vez, se consolida la ocultación y amnesia de lo ocurrido en las residencias. La fácil asunción de la responsabilidad de los éxitos y la difícil de los fracasos queda determinada por la batalla partidista.

Cuando vino la pandemia, muchos hablaron que más que ante una pandemia estábamos ante una *sindemia*, una sinergia de epidemias, incluidas las de obesidad y enfermedades crónicas, en el que la vulnerabilidad biológica se entreteje con la vulnerabilidad social

Una *sindemia* exige un enfoque complejo que incorpore lo social y lo comunitario a lo biológico. Sin embargo, **bajo mi experiencia hemos vivido y sufrido un abordaje muy diferente que he denominado *simpleza pandémica***. Es decir, un enfoque simplista que no considera la complejidad de la interrelación con lo social y lo comunitario en la transmisión e impacto de la COVID-19 y que, por ello, genera intervenciones de eficacia limitada.

Aunque están íntimamente interrelacionadas, se puede diferenciar dos tipos de *simplezas*. Una es la **“simpleza política”** que ha generado una respuesta estandarizada (sin atender la diversidad y vulnerabilidad social), autoritaria (sin escucha y ni búsqueda de complicidad ciudadana), demagógica (*populismo sanitario*), culpabilizadora (más centrada en las conductas individuales que en las responsabilidades institucionales) y poco transversal (pandemia como campo batalla política).

Pero también ha habido una **“simpleza técnica”**. A pesar de la maduración de la salud colectiva en las últimas dos décadas, durante esta pandemia, se ha producido una suerte de “regresión infantil” a enfoques bio-clínicos, individualistas y asociales. Se ha marginado el paradigma de la DSS y las invocadas estrategias comunitarias. Se sintetiza en la frase escuchada de: “No estamos para florituras”<sup>102</sup>.

Simpleza en el análisis y simpleza en la intervención. Una epidemiología poco social ha favorecido un análisis simplista. Una SP, atención primaria y servicios sociales retraídos intramuralmente y poco comunitarios, han llevado a intervenciones simplistas.

<sup>102</sup> Para estas voces, no solo las variables sociales, el abordaje comunitario o las aportaciones de las ciencias sociales son *florituras*, sino todo lo que han estado ustedes discutiendo estos días en el congreso sobre bioética y ética de los cuidados.



Dentro de la simpleza política, han destacado las estrategias “como si”: intervenciones de las autoridades escasamente fundamentadas y de dudosa eficacia que buscan la apariencia de acción, y desviar la atención de la opinión pública sobre la dejación de acciones más eficaces, pero más costosas económica o políticamente. Ejemplos serían los test masivos sin atender los criterios epidemiológicos establecidos o los pseudoconfinamientos por zonas básicas de salud densamente urbanas.

También cabe mencionar como simpleza política, el efecto arrastre o dominó que se dio entre CC. AA, pero también entre gobiernos europeos, que para no ser menos “radical” que su vecino, copiaban medidas de dudosa eficacia, pero de gran vistosidad.

El enfoque combinado de hospitalocentrismo & desmovilización de la atención primaria y los dispositivos sociosanitarios comunitarios, ha hecho que la épica clínico-tecnológica, de guerra y patriótica se haya impuesto a la ética de los cuidados. En la que el filo de esa “SP a pie de barrio” estaba bastante mellado.

**Las redes vecinales de apoyo mutuo intentaron cubrir el vacío dejado por el retraimiento institucional, en un momento de aumento de necesidades sociales.** Fue de nuevo el mutualismo obrero o ciudadano, o lo que ahora llamamos cuidado comunitario, lo que brilló frente al retraimiento de los servicios públicos y el déficit de ayudas institucionales oportunas.

Volviendo al enfoque sindémico, **tuvimos sobrados indicios de que la desigualdad social y la precariedad habitacional & laboral estaban siendo potentes vectores de la transmisión la COVID-19.** Las clases populares sufrieron especialmente la exposición al virus, pero también las barreras para cumplir las medidas salud pública y los efectos secundarios de estas medidas (desempleo, aislamiento, cuidado de vulnerables). Durante el confinamiento descubrimos que entre las “ocupaciones esenciales” los trabajos presenciales y precarios ocupaban un lugar destacado. Y supimos del gradiente social del teletrabajo. ¿Pero fuimos capaces de incorporar esta realidad en nuestra práctica salubrista?

La posibilidad de hacer análisis no simplistas se vio dificultada desde el principio, al tener un sistema de información de casos y contactos sin apenas variables sociales y con falta de información útil sobre los ámbitos de exposición. De nuevo, la justificación era “que había que simplificar la recogida de datos”. Y las variables que “retardaban” eran al parecer las variables sociales, como la ocupación. También eran al parecer *florituras*.

**Nos hemos encontrado también con una regresión a una epidemiología de contar números, atrapada en una compulsión generadora de tablas estadísticas sin apenas análisis.** Representada con esa imagen del hámster atrapado dando vueltas en la rueda ...como se sentirían algunas epidemiólogas mientras sacaban las tablas del día.





También creo que debemos reflexionar sobre qué ha fallado en nuestras dinámicas de organización interna. A pesar de haber recibido y organizado decenas de cursos de gestión de crisis, por qué nos hemos sentido desbordados. Hay dos temas que considero importantes, uno es el tiempo y el otro la opacidad.

**Se han achacado muchas cosas a la falta de tiempo.** No había tiempo para: reuniones de equipo y análisis, evaluación, discriminación de funciones en la gestión crisis, cuidado de la comunicación de crisis, coordinación intersectorial, interdisciplinariedad (especialmente, con las ciencias sociales), escucha. En resumen, no había tiempo para parar y pensar.

Por otra parte, **la opacidad estaba presente cuando no se sabía quién tomaba las decisiones y por qué** (protagonismo de asesores de políticos, aislados de la estructura técnica; técnicos que se enteran antes por los medios de las decisiones y criterios, que por su propia institución...)

Probablemente, muchos de estos déficits han motivado excesos de precaución, falta de fineza en la gestión de la pandemia y desconsideración de la ética de los cuidados: la limitación de visitas a residencias de mayores u hospitales, la desatención del proceso de muerte y duelo, el retraimiento intramural de los dispositivos, las barreras socio-culturales al acceso al IMV.

Indudablemente estos déficits han estado muy condicionados por las mermaidas plantillas por los recortes previos y las bajas por enfermedad. Pero ¿hasta qué punto esta “simpleza técnica” o falta de asunción del enfoque sindémico ha estado solo determinada por las simplezas políticas, los escasos recursos y la falta de tiempo? ¿O ha sido más bien debida a una superficial asunción previa del modelo de los DSS y de la orientación comunitaria, que todavía tienen muchas dificultades de pasar *del dicho al hecho*?

## LA COVID NO HA DETENIDO LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA

**Cristina Monge, politóloga.**

La pandemia irrumpió en el mundo provocando enormes efectos en la totalidad de la esfera pública, como atestiguan numerosas investigaciones desde todas las disciplinas que se han realizado desde entonces<sup>103</sup>. Los asuntos relativos a la crisis climática no han sido una excepción, y desde la percepción ciudadana hasta la respuesta dada desde las instituciones se han visto afectados por dos años donde la incertidumbre y la conciencia de vulnerabilidad e interdependencia han crecido notablemente.

### 1. ¿Ha contagiado el SARS-19 a la transición ecológica?

No todo lo que ha pasado desde marzo de 2020 hasta marzo de 2022 es imputable a la pandemia, pero todo lo ocurrido lo ha hecho en un momento pandémico. ¿Qué ha pasado en esos años en relación a la crisis climática y a la transición ecológica?

#### 1.1. La ciencia ha acumulado evidencias

La aparición en agosto de 2021 del primer volumen del Sexto Informe<sup>104</sup> del panel intergubernamental de expertos que asesoran a Naciones Unidas en asuntos climáticos —IPCC, por sus siglas en inglés—, en el que se afirma que las actividades humanas son responsables de un calentamiento de aproximadamente 1,1 °C desde 1850-1900, ha tenido una influencia determinante en la apuesta por la transición ecológica. En dicho informe se prevé que la temperatura mundial promedio durante los próximos 20 años alcance o supere un calentamiento de 1,5°C. El conocimiento sobre el cambio climático ha avanzado hasta permitir no sólo explicar el pasado, sino también hacer escenarios cada vez menos inciertos del futuro que nos espera si las causas no se minimizan. Unos meses después, en noviembre de 2021, en la Conferencia de las Partes (COP) de Glasgow, ya se asumió que el escenario al que es necesario aspirar es el de no sobrepasar el límite de 1,5°C de incremento de temperatura media en el planeta, dejándose atrás los 2°C como meta.

103 Especialmente relevante en este sentido resulta el volumen Salido, O., Massó, M., [eds.] (2021), *Sociología en tiempos de pandemia. Impactos y desafíos sociales de la crisis de la COVID-19*. FES, Marcial Pons.

104 Disponible en [https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/downloads/report/IPCC\\_AR6\\_WGI\\_Full\\_Report.pdf](https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/downloads/report/IPCC_AR6_WGI_Full_Report.pdf)

## **1.2. La sociedad no ha olvidado cuál es su mayor desafío**

A lo largo del año 2020 diferentes sondeos del Centro de Investigaciones Sociológicas (CIS) mostraban cómo a la población española le preocupaba fundamentalmente la pandemia, el desempleo y la crisis financiera. La crisis climática descendía al cuarto lugar entre los problemas más importantes a los que nos enfrentamos como humanidad, pero seguía siendo mencionada por uno de cada tres participantes. A pesar de ello, una encuesta realizada en este mismo año por el Banco Europeo de Inversiones (BEI, 2020) indicaba que seis de cada cuatro españoles estimaban que la recuperación económica una vez controlada la pandemia de la COVID-19 debía ir acompañada de medidas dirigidas a abordar la emergencia del cambio climático.

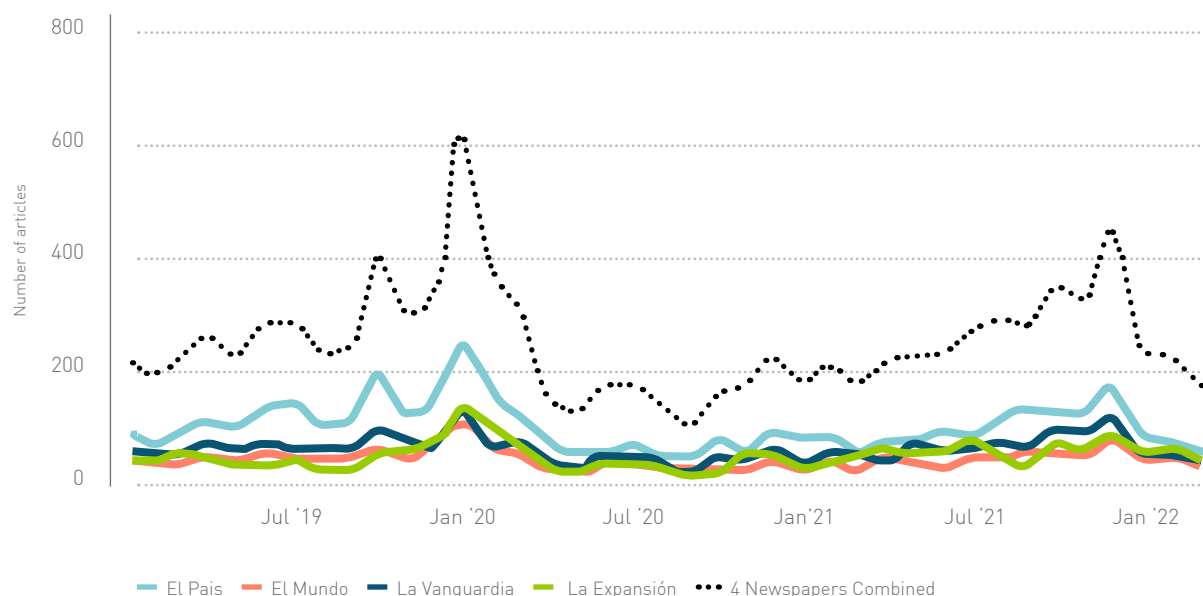
Un vistazo a los Eurobarómetros especiales sobre cambio climático<sup>105</sup> arroja una perspectiva interesante. En abril de 2019 el 79% de los europeos consideraba el cambio climático como un problema muy serio. Esta cifra ha crecido en los últimos datos de 2021 hasta el 93%. De forma similar, si en abril de 2019 el 23% de los europeos afirmaba que el cambio climático era el problema más grande que afronta la humanidad, esta cifra ascendía al 29% en el estudio de 2021. No obstante, la progresión ascendente en la preocupación del fenómeno se venía detectando desde años atrás. Sin ir más lejos, la consideración del cambio climático como un problema muy serio en 2019 supuso un incremento de 5 puntos respecto al anterior estudio de 2017, y el 29% que considera el cambio climático como el principal desafío en 2019 era once puntos mayores que en 2017. No sería, por tanto, riguroso atribuirle a la pandemia este incremento de la preocupación ciudadana, sino considerarlo un factor más al que hay que unir las evidencias científicas, la atribución, verificada mediante estudios específicos, del cambio climático como causa de algunos fenómenos meteorológicos extremos, o la implicación cada vez mayor de divulgadores y medios de comunicación.

## **1.3. Los medios de comunicación le han seguido prestando atención, aunque menos.**

Es interesante fijarse en la atención que los medios de comunicación prestan a un tema para entender la importancia que adquiere en la conversación pública. En toda Europa se venía observando desde 2016 un constante incremento de este interés mediático. Sin embargo, la pandemia supuso una brusca caída de la cobertura de aspectos relacionados con la crisis climática, fruto de la atención prestada, casi en exclusiva, a todas las dimensiones derivadas de la COVID. El interés se empieza a recuperar a partir de 2021, coincidiendo con la presentación del informe ya citado del IPCC, e inicia una curva ascendente desde ese momento, que se incrementa conforme la pandemia va remitiendo. En la siguiente imagen se puede observar la evolución de la cobertura mediática en España.

105 Disponibles en [https://ec.europa.eu/clima/citizens/citizen-support-climate-action\\_es](https://ec.europa.eu/clima/citizens/citizen-support-climate-action_es)

## 2000-2022 SPAIN NEWSPAPER COVERAGE OF CLIMATE CHANGE OR GLOBAL WARMING



Fuente: : Media and Climate Change Observatory, University of Colorado Boulder, <http://mecco.colorado.edu>

No obstante, desde el punto de vista cualitativo, en el verano de 2021 ocurre algo significativo con la publicación del primer volumen del Sexto Informe del IPCC, y es que se convierte en objeto de filtración periodística y alguna de sus conclusiones son adelantadas por The Guardian, lo que otorga una idea de la importancia dada a un informe que hasta ese momento sólo los científicos de las disciplinas más próximas prestaban atención.

#### 1.4. Las movilizaciones sociales se confinan y desconfinan

Como resultado de las medidas de distanciamiento social y confinamiento dirigidas a ralentizar la propagación del virus, se frenaron notablemente las protestas ciudadanas en las calles, tanto las referentes al cambio climático como a otras reivindicaciones sociales. En este sentido, organizaciones con fuerte protagonismo de jóvenes, como Fridays for Future o Extinction Rebellion han visto ralentizarse su actividad en la calle.

No obstante, han seguido trabajando a distancia y tejiendo redes. La prueba de ello fue la presencia que estos movimientos tuvieron en la COP 26, la Conferencia de las Partes celebrada en Glasgow en noviembre de 2021. Su discurso sigue siendo no violento, global, y pone el foco en la responsabilidad que tienen los gobiernos y en la necesidad de escuchar a la ciencia.

## 1.5. La respuesta política

La respuesta a nivel europeo a la crisis provocada por la pandemia se plasma en el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia. En la Comunicación de la Comisión COM (2020) 456 final de mayo de 2020, El momento de Europa: reparar los daños y preparar el futuro para la próxima generación<sup>106</sup>, donde se recoge el mecanismo Next Generation con una aportación de 1,85 billones de euros, se puede leer: “Nuestros desafíos generacionales, esto es, las transiciones ecológica y digital, revisten ahora más importancia incluso que antes de que se iniciara la crisis. Durante la recuperación, pulsaremos la tecla de avance rápido en la doble transición ecológica y digital.”

La apuesta por la construcción de una economía más verde y descarbonizada venía ya de diciembre de 2019, con la aprobación del Pacto Verde Europeo, si bien la pandemia hizo temer por su mantenimiento. El Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia supuso la confirmación de esta apuesta.

## 2. ¿Qué lecciones deja la pandemia para entender la crisis climática y abordar mejor la transición ecológica?

Aunque es pronto para tener constatación de cómo la pandemia ha influido sobre la comprensión y posibles acciones para afrontar la crisis climática, se pueden avanzar ya algunas líneas en clave de lecciones que pueden ayudar a afrontar la transición ecológica. Sin ánimo de exhaustividad, **hay tres especialmente importantes: la mayor toma de conciencia del ser humano como parte de la biosfera, la importancia del conocimiento y la interdependencia en un mundo global.**

### 2.1. Dependientes de la biosfera

La emergencia que ha paralizado el planeta es un virus, una cadena de información, invisible, procedente de la naturaleza, algo que solo se preveía en los informes de seguridad nacional<sup>107</sup>, pero que, en modo alguno, formaba parte del debate ni la percepción pública. Aunque es pronto para tener evidencia empírica, existen indicios de que este hecho ha provocado una mayor conciencia de la dependencia de la salud humana de la biosfera. El conocimiento procedente de estudios de la biología y la ecología que muestran la relación entre la pérdida de biodiversidad, el debilitamiento de los ecosistemas y la aparición de pandemias ha ayudado a una mejor comprensión de esta dependencia.

106 Disponible en <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52020DC0456&from=ES>

107 La posibilidad de pandemias consta en muchos de los informes de seguridad nacional. El último de ellos en el caso español es el *Informe Anual de Seguridad Nacional 2019* elaborado por el Gabinete de presidencia del gobierno de España, disponible en <https://www.dsn.gob.es/es/documento/informe-anual-seguridad-nacional-2019>





## ***2.2. La importancia del conocimiento***

El desarrollo de la pandemia ha puesto de manifiesto, al menos, dos cosas que pueden parecer paradójicas. En primer lugar, que en la sociedad del conocimiento también existen límites en el conocimiento disponible. La obtención de la vacuna en tiempo récord no puede ocultar que se desconocen aún muchas cosas del funcionamiento del virus, y, sobre todo, de las condiciones que han hecho posible su conversión en pandemia, así como de las claves para su gestión. Y, por otro lado, que nuestra propia supervivencia depende de ese conocimiento sin cuyas aportaciones la pandemia hubiera sido más demoledora, como lo han sido otras previas.

Esto lleva al debate sobre el papel de las personas expertas en la toma de decisiones de políticas públicas y la configuración de equipos interdisciplinarios para poder abordar desafíos como el de la pandemia, o la crisis climática, entre otros.

## ***2.3. Interdependientes en un mundo global***

La coincidencia de la crisis climática y de la pandemia de la COVID-19 hace más presente que nunca la idea de aldea global, recordando al sociólogo canadiense Marshall McLuhan. En la era de la hiperglobalización la pandemia está demostrando que la acción y la colaboración son imprescindibles para la supervivencia de la especie. Fenómenos que ocurren en cualquier lugar del planeta son susceptibles de generar efectos en el conjunto del globo, como ha mostrado la COVID-19 o las causas que provocan la crisis ambiental. Al mismo tiempo, la globalización supone una oportunidad para compartir conocimiento, tecnología y decisiones capaces de enfrentar el conjunto de epidemias que se solapan y que han llevado a no pocos expertos a hablar de “sindemia”.

En definitiva, se puede concluir que la crisis ambiental y la transición ecológica, pese a haber ocupado menos espacio en el debate público durante los dos años de pandemia, se han afianzado como unas de las principales preocupaciones de la sociedad, son una pieza esencial en el diseño y la configuración de Europa y exigen incorporar muchas de las lecciones que la COVID nos ha dejado.

## DIGITALIZACIÓN EN LAS AULAS DE PRIMARIA

**Maialen Garmendia, socióloga.**

Durante el año 2021 el equipo EU Kids Online-Spain de la UPV/EHU ha desarrollado un trabajo de campo cualitativo con profesorado de Educación Primaria en todas las CC.AA. Anteriormente tanto la investigación de la red como la de este equipo se había centrado, principalmente, en el estudio de la actividad online de los menores y en el papel de las familias como agente mediador de dicha actividad. Sin embargo, en el marco del proyecto europeo SIC-Spain 2.0 coordinado por el INCIBE, se optó por estudiar el papel de las escuelas en la implementación de las Tecnologías de la Información y Comunicación y el desarrollo de habilidades digitales entre la población infantil y adolescente. Esta decisión obedece a dos razones. Por una parte, **la investigación de la red ha evidenciado que el uso seguro de internet entre los menores está estrechamente relacionado con sus competencias digitales**. De hecho, los proyectos de investigación más innovadores (como “ySKILLS”) se centran en el estudio de estas. Por otra, la escuela es el medio más eficaz y justo para alfabetizar digitalmente a toda la población infantil, ya que no todas las familias tienen las habilidades, el tiempo y/o las condiciones tecnológicas necesarias para contribuir en este ámbito.

El confinamiento activó el uso de las TIC en la práctica totalidad de los centros escolares españoles, ya que la actividad docente se tuvo que desarrollar online. Sin embargo, **los docentes admiten que el uso de las TIC aumentó notablemente también durante el curso 2020-2021 en las actividades desarrolladas en las aulas, afirmando que “las TIC han venido para quedarse”**.

Por lo que concierne a las dinámicas de uso de la población infantil, para muchos de ellos y ellas el confinamiento marcó su iniciación en los usos relacionados con el aprendizaje, con los que no estaban familiarizados. “Muchos de ellos no sabían ni abrir ni el correo, ni entrar en aplicaciones” dice una docente. En cambio, durante el curso posterior el uso de aplicaciones como Classroom o Teams es ya algo habitual en numerosos centros escolares. Asimismo, también es frecuente el uso de pizarras y otros dispositivos digitales individuales en las aulas de los centros que disponen de ellos. Además, el profesorado destaca que los niños y las niñas se muestran altamente motivados cuando usan las TIC en el aula.

Por otra parte, **el uso de estas tecnologías para el aprendizaje escolar contribuyó a una mayor permisividad de las familias sobre el uso de estas herramientas que hacen los menores.** Permisividad que en algunos casos implica el riesgo de hacer un uso excesivo de los dispositivos. Algunos profesores mencionan la adicción haciendo referencia a algunos niños y niñas, aunque no es un discurso ampliamente compartido. Sin duda, la digitalización de algunos procesos del aprendizaje ha proporcionado a muchos niños la coartada perfecta para sobrepasar ampliamente los límites de tiempo impuestos habitualmente por las familias y poder pasar más tiempo online. Pero, tampoco se puede obviar que el propio contexto de pandemia, inevitablemente, ha contribuido a que todas las personas, independientemente de su edad, pasáramos más tiempo online.

**La implementación de las TIC en las actividades escolares ha evidenciado la necesidad de la alfabetización digital también entre la población infantil más joven dentro del colectivo.**

Si bien las políticas relacionadas con el uso de las TIC se centraban sobre el último ciclo de primaria, el uso escolar temprano puede contribuir al desarrollo de habilidades digitales que contribuyan a un uso más seguro y un aprendizaje activo online: “aquí tenéis vuestros libros, aunque tenéis un cuaderno, iPad o el Chromebook, lo tenéis que utilizar, lo estáis utilizando como libro, como trabajo. No es tu ocio, no es donde ves tus vídeos, ese cambio, esa mentalidad, por eso es muy importante empezar desde pequeños, yo sí que he visto este cambio”. Es, por tanto, necesario que este cambio de mentalidad en el uso de las TIC se extienda entre todo el colectivo. Además, frente a un discurso socialmente extendido, sobre todo entre padres y madres, que se refiere a ellos y ellas como “nativos digitales” -porque están familiarizados y son muy hábiles en el uso de dispositivos móviles-, los docentes reivindican la necesidad de enseñarles a hacer búsquedas en internet y a desarrollar su sentido crítico.

**En otro orden de cosas, se aprecian brechas entre los diversos centros escolares: tanto en el acceso y uso de las tecnologías como en las competencias digitales de los docentes.**

Así, hay centros totalmente digitalizados mientras otros tienen solo un ordenador por aula; del mismo modo que hay docentes que desarrollan casi exclusivamente actividades digitales y otros utilizan la pizarra como si fuera una pizarra tradicional. Estas brechas no se asocian a la titularidad del centro (público-concertado) o su ubicación geográfica (rural-urbano). Hay centros públicos bien dotados en términos tecnológicos, y otros que carecen de las condiciones digitales mínimas, y otro tanto ocurre con los concertados: “todas las clases sociales las encuentras en la concertada”. Si bien hay algunas áreas rurales relativamente aisladas donde los problemas de conectividad son permanentes. En lo relativo a las competencias digitales de los docentes, las diferencias tampoco muestran una tendencia clara: los docentes más competentes trabajan en diversos tipos de centros y diversos hábitats.

**La pandemia contribuyó a activar la percepción de que formarse para el uso docente de las tecnologías digitales resultaba crucial para la labor del profesorado y contribuyó a crear sinergias colaborativas muy positivas entre el profesorado a través de las experiencias compartidas.**

Ningún docente cuestiona la necesidad de implementar las TIC en las aulas de primaria. Ya que valoran la importancia de las competencias digitales para la futura empleabilidad del alumnado. Son conscientes de la necesidad de un cambio en la metodología de enseñanza-aprendizaje que permita incorporar las TIC como herramientas y fomente un aprendizaje más autónomo, adaptado a las capacidades y necesidades de cada estudiante. Así, apuestan por nuevos métodos de aprendizaje, como el cooperativo o el aula invertida, que estimulan los procesos de investigación y el sentido crítico.

Admiten que **algunos docentes necesitan mejorar sus competencias digitales** y se muestran partidarios de que los programas de formación digital estén acotados, se ajusten a la realidad de cada centro, y se perciban como aplicables. En este sentido, reivindican la necesidad de consensuar en los centros, en el claustro de profesores, tanto los objetivos pedagógicos relacionados con la implementación de las TIC como la formación y medios necesarios para alcanzarlos. Asumen que la implicación de toda la comunidad educativa es esencial, si bien llama la atención la relevancia del liderazgo de los equipos directivos —tanto en la captación como en la movilización de recursos- en el desarrollo de iniciativas de digitalización de los centros.

También reclaman la alfabetización digital de las familias a través de talleres para que les faciliten las competencias necesarias para participar en la “educación digital” de sus hijos e hijas.

**La implementación de las TIC puede contribuir a la exclusión de determinados colectivos. Es evidente que la brecha digital contribuye a ahondar la brecha social**, de manera que “cuanto más se usan las tecnologías, más lejos quedan aquellos niños que tienen un entorno familiar y social más alejado”. Por lo que, con el fin de evitar ese riesgo, sería necesaria la colaboración entre instituciones administrativas de diversos ámbitos (local, regional y estatal) y áreas (educación, bienestar social, ...) que contribuya a paliar las carencias de las familias a través de la provisión de dispositivos y/o conexión a Internet en aquellos casos en los que fueran necesarios. Aunque la penetración de móviles en España es una de las más altas de Europa, está demostrado que estos dispositivos no son adecuados para el aprendizaje y menos aún si son compartidos por varios miembros de la misma familia.

Los fondos europeos de los que próximamente se va a nutrir la administración española pueden ser una excelente oportunidad para tratar de revertir la brecha digital —con el consiguiente riesgo exclusión social- en algunos colectivos de menores a través políticas de alfabetización digital de amplio espectro que abarquen tanto los centros escolares como las familias de esos menores<sup>108</sup>.

108 Investigación desarrollada en el marco del proyecto europeo SIC-Spain 2.0 “Safer Internet Centre Spain 2.0”, cofinanciado por la Unión Europea (UE) por medio del programa CEF-Telecom, convocatoria Safer Internet (CEF-TC-2020-1). Informe disponible en <https://www.ehu.eus/documents/1370232/30298205/EHU-Experiencias-de-los-docentes-de-Educacion-Primaria.pdf/1529cc49-f089-9ced-cf1c-be34b852c93b?t=1639473247345>

## EXPERTOS



### **Cristóbal Belda-Iniesta**

Director del Instituto de Salud Carlos III. Licenciado en Medicina y Cirugía por la Universidad de Murcia y doctor en Medicina por la Universidad Autónoma de Madrid.



### **Simone Belli**

Investigador del Programa de Atracción del Talento Investigador de la Comunidad de Madrid en el Departamento de Antropología Social y Psicología Social, Facultad de Ciencias Políticas y Sociología, Universidad Complutense de Madrid



### **Cristina Calvo Rey**

Jefa de Sección del Servicio de Pediatría, Enfermedades Infecciosas y Tropicales del Hospital Universitario La Paz. Profesora Asociada de Pediatría, Universidad Autónoma de Madrid.



### **Inés Calzada**

Licenciada en Sociología y en Comunicación Audiovisual por la Universidad de Salamanca. Doctora en Sociología por la Universidad de Salamanca. Profesora ayudante doctor en el Departamento de Sociología: Metodología y Teoría, de la Universidad Complutense de Madrid.



### **Carlos Chiesa-Estomba**

Especialista del Servicio de Otorrinolaringología del Hospital Universitario Donostia, área de Cirugía de Cabeza y Cuello. Miembro de las Sociedades Vasca de Otorrinolaringología y de la Sociedad Española de Otorrinolaringología.



### **Celia Díaz-Catalán**

Doctora en Sociología y profesora en el Departamento de Sociología: Método, Teoría y Comunicación de la Universidad Complutense de Madrid desde 2013.





**Francisco José Estupiñá Puig**

Profesor contratado doctor en la Facultad de Psicología de la UCM, donde también leyó su tesis doctoral. Desde su inicio coordina PsiCall, el servicio de atención telemática inmediata a estudiantes de la UCM.



**Maialen Garmendia Larrañaga**

Profesora Titular del Departamento de Sociología de la UPV/EHU. Sus líneas de investigación se han desarrollado en torno a las tecnologías de la comunicación y la vida cotidiana. Desde el año 2006 forma parte del equipo español EU Kids Online, equipo que dirige desde el año 2009.



**Mar Gómez Gutiérrez**

Doctora en Psicología y desde 2006 docente en el Departamento de Psicología Clínica de la Facultad de Psicología (UCM). En 2013 recibió la Certificación Europea en Psicología.



**Josep Lobera**

Profesor de Sociología en la Universidad Autónoma de Madrid y en Tufts University (EEUU), actualmente dirige el gabinete de la ministra de Ciencia e Innovación. Tiene doble formación en ingeniería y sociología.



**Cristina Monge**

Politóloga y doctora por la Universidad de Zaragoza, donde imparte clases de sociología. Sus áreas de interés son la sostenibilidad y la calidad democrática, y en especial la gobernanza para la transición ecológica.



**Nuria Montserrat**

Profesora de Investigación ICREA y jefa de grupo en el Instituto de Bioingeniería de Cataluña en Barcelona. Generando pequeños cultivos que se asemejan a los órganos humanos, denominados organoides, el equipo de la Dra. Montserrat ha liderado trabajos para descifrar cómo se forma el riñón y el tejido cardíaco en humanos.



**Joaquim Mullol Miret**

Director de la Unidad de Rinología y Clínica del Olfato del Servicio de Otorrinolaringología del Hospital Clínic de Barcelona y Especialista ORL de Barnaclínic+. Jefe de grupo de investigación del CIBER de Enfermedades Respiratorias (CIBERES) del Instituto Carlos III.



**Laura Nuño de la Rosa García**

Filósofa de la ciencia cuyo trabajo combina la historia y la filosofía de la biología evolutiva con la exploración de las relaciones entre ciencia y sociedad. Licenciada en Humanidades, es doctora en filosofía por la Universidad Complutense de Madrid y la Universidad París.



**Javier Ponce Martínez**

Director General del Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI). Ingeniero Industrial por la Universidad Politécnica de Madrid, Máster in Business Administration (MBA) por el Instituto de Empresa y Diplomado en Comunidades Europeas por la Escuela Diplomática.



**Agustín Portela Moreira**

Jefe de Área de Biotecnología y Productos Biológicos en el Departamento de Medicamentos de Uso Humano de la AEMPS. Doctor en Ciencias Biológicas, fue investigador en Virología básica en el Centro Nacional de Microbiología y en el Centro Nacional de Biología Fundamental del Instituto de Salud Carlos III.



**William Rubens**

Director regional de Elsevier para Francia y Europa del Sur con más de 20 años de experiencia en las sedes europeas de editoriales líderes.



**Esteban Sánchez Moreno**

Profesor titular del departamento de Sociología: Metodología y Teoría en la Facultad de Trabajo Social (UCM). Director del Instituto Universitario de Desarrollo y Cooperación (IUDC).



**Javier Segura del Pozo**

Médico salubrista, ha centrado su formación y su práctica en la Salud Pública durante más de 30 años. Máster en Salud Pública. Máster en Epidemiología Aplicada de Campo. Máster en Administración Pública. Especialista en Medicina Familiar y Comunitaria.

## EMPRESAS PARTICIPANTES



Empresa familiar con sede en Arnedo, La Rioja (España). Su espíritu innovador y el esfuerzo en I+D le ha posicionado en los primeros puestos del mercado en la fabricación de espumas, plantillas y microfibras.



Àuria Cosmetics es la división de perfumería y cosmética de Taller Àuria S.C.C. Àuria Cosmetics promueve, crea oportunidades de trabajo y calidad de vida para las personas con discapacidad o riesgo de exclusión social.



BD es una de las compañías globales de tecnología médica más grandes y está impulsando en el mundo de la salud al mejorar el descubrimiento médico, el diagnóstico y la prestación de atención



Asociación sectorial privada sin ánimo de lucro, creada en 2003, cuya finalidad principal es mejorar la competitividad del sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) en el Principado de Asturias y contribuir a la búsqueda de soluciones que incrementen la productividad y la eficiencia empresarial.



Nace en Toledo como un pequeño negocio familiar de regalos institucionales. Durante los primeros años, sus principales clientes fueron ayuntamientos y federaciones deportivas. Poco a poco fueron abriéndonos a otros modelos de mercado y ampliando su red de clientes.



Empresa de Abastecimiento y Saneamiento de Aguas de Sevilla S.A. Esta organización tiene el cometido de gestionar el ciclo integral del agua en Sevilla y su área metropolitana bajo un enfoque sostenible.



Inicialmente dedicada a poner en marcha diferentes eventos a través de su empresa Abania, se han adaptado a los nuevos tiempos creando Inna Global reinventando sus talleres para combinar el entretenimiento con la educación ambiental.



Hoffmann-La Roche es conocida bajo la marca "Roche" en todos sus segmentos y líneas de salud. Desde el primer momento de la pandemia comenzaron a trabajar para apoyar a todos los países en la gestión y manejo de la enfermedad proporcionando herramientas de diagnóstico e investigando tratamientos para combatir los síntomas y mejorar el pronóstico de las personas infectadas.