

## Gestión de la crisis sanitaria en el Ministerio de Sanidad.

Desde la publicación del Real Decreto 463/2020, de 14 de marzo, por el que se declara el estado de alarma para la gestión de la situación de crisis sanitaria ocasionada por el COVID-19, en el que se designaba al Ministerio de Sanidad como autoridad competente delegada en el ámbito de sus competencias, este departamento ha tenido que hacer frente a necesidades tecnológicas urgentes, avaladas normativamente por las órdenes ministeriales correspondientes, para apoyar el reforzamiento del Sistema Nacional de Salud entorno a tres ejes principales de actuación.



**NOEMÍ CÍVICOS VILLA**  
Vocal Asesora.  
Subdirección General de Tecnologías de la Información.  
Ministerio de Sanidad.

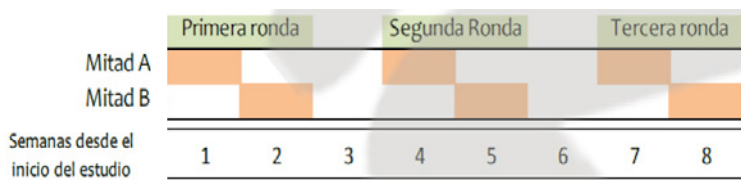
- Informar a los ciudadanos.
- Contener el avance de la pandemia.
- Prevenir escenarios futuros de peligro para la salud pública.

En paralelo, al igual que en el resto de organismos, se ha dotado al personal de cuatro ministerios (Sanidad, Derechos Sociales y Agenda 2030, Igualdad y Consumo) de las herramientas necesarias para poder hacer uso de herramientas de trabajo en línea, aumentando sus capacidades en infraestructura y comunicaciones y facilitando la organización remota de los procesos diarios en todas las unidades.

Centrándonos en los tres ejes previos, destacan los siguientes proyectos. En todo ellos ha sido crucial el asesoramiento de la Agencia Española de Protección de Datos, que ha remitido los correspondientes informes, para asegurar que el tratamiento de datos personales en aquellos sistemas que lo requieren se ajusta escrupulosamente a la legalidad vigente:

*Sistemas de información requeridos para el estudio estadístico sero-epidemiológico para el control de COVID-19 en la población española.*

Para conocer las verdaderas dimensiones de la epidemia de COVID-19 en España y cuál es el estado inmunológico en relación con el virus SARS-Cov2 de la población española, así como monitorizar de forma dinámica



**Figura 1. Estudio Estadístico Sero-Epidemiológico.**

la evolución de la infección entre la población, se está llevando a cabo un amplio **Estudio Estadístico Sero-Epidemiológico**, liderado desde el punto de vista científico por el Instituto de Salud Carlos III, con una muestra de 74.880 personas (unos 36.000 hogares) en toda España. Durante el estudio se realizarán 3 oleadas completas, cada oleada de 2 semanas cada una, con 1 semana entre oleadas.

Cada hogar participante asistirá a su centro de salud, (o personal sanitario asistirá al hogar). Para cada hogar se realizará a todos los integrantes:

- Un test rápido de anticuerpos IgG e IgM
- Una encuesta epidemiológica
- La toma de una muestra de sangre por venopunción y análisis de anticuerpos IgG.

Para el estudio se ha implantado un sistema de información de apoyo, que recibe los datos de participantes del INE, los ofrece a las CCAA para citación a través de una aplicación web y recoge por la misma aplicación los resultados de la encuesta epidemiológica y del test rápido de anticuerpos. Adicionalmente, recoge los resultados del análisis por venopunción y genera ficheros que permiten a los servicios de salud autonómicos la gestión y seguimiento de la operación en campo del estudio en sus territorios. También proporciona una explotación de datos para la toma de decisiones a nivel de dirección, así como la entrega de datos

para su análisis por parte de agentes autorizados.

Para ello, se ha requerido definir en tiempo récord **procesos complejos de planificación logística multiagente, procesos de operación dependientes de los dos escenarios de realización de pruebas, flujos de operación para cada visita, así como la línea temporal de actividades en cada una**. Igualmente, se han definido **planes de actuación y formación específicos para cada CCAA**.

El sistema de información tiene complejidades importantes asociadas a:

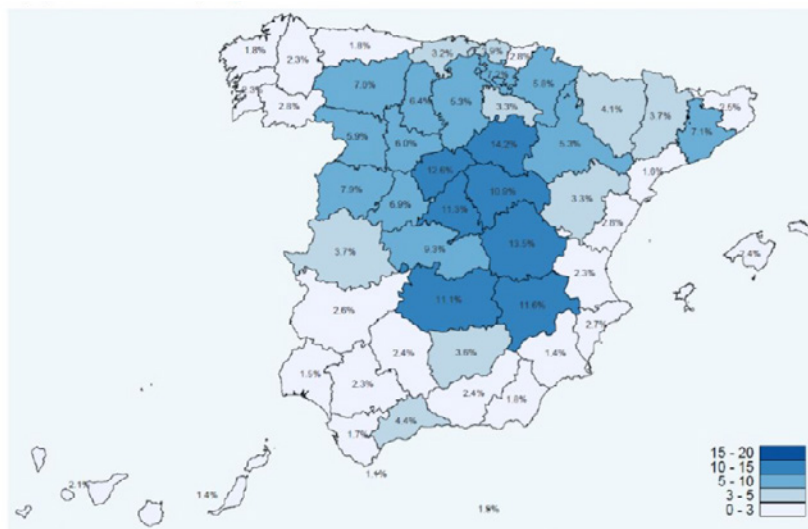
- Elevado volumen estimado: 1200 centros de salud, 2500 usuarios activos, gestión de 300.000 citas de participantes, encuestas y tests rápidos; 180.000 muestras serológicas.

- Urgencia de tiempos de puesta en producción que supuso trabajar con fuertes limitaciones: controles y validaciones (calidad del dato); homogeneización de forma de trabajo de todos los usuarios y centros de salud; análisis y diseño de arquitectura y casos de uso (requisitos funcionales); pruebas previas a la salida a producción (de carga, funcionales, etc.)

- Variedad de formas de trabajo derivada de 17+2 CCAA: citación por call-center centralizado o distribuido por centro de salud; centro de salud monoprovincial o multiprovincial; extracción principalmente en centro de salud o en domicilio; perfil administrativo y sanitario diferenciados o intercambiables; etc.

- Requisitos funcionales definidos con un nivel de detalle limitado: requirieron puestas en producción de versiones parciales en plazos muy cortos.

- Desarrollo de las interfaces de E/S: INE, CCAA, Instituto de Salud Carlos III y Ministerio de Sanidad.



**Figura 2. Mapa provincial de Anticuerpos IgG anti SARS-Cov2.**

**“Se han reforzado los medios de consulta de la información web con la colaboración de Google, que destaca en su buscador los datos oficiales diarios sobre la crisis sanitaria para facilitar su localización y consulta rápida, y ofrece un servicio especial de cacheo de contenidos. Igualmente, se están ampliando los medios de acceso a la información para personas con discapacidad”**

## CUADRO DE MANDO OPERATIVO

La publicación de distintas Órdenes Ministeriales (SND/233/2020, SND/234/2020, SND/322/2020, SND/344/2020, SND/352/2020) desde la declaración del estado de alarma, define la obligatoriedad de suministrar información para ciertos agentes, como Comunidades Autónomas, centros hospitalarios, fabricantes, importadores, desarrolladores de productos sanitarios, etc.

A partir de formularios web creados al efecto, o a través de formularios de la sede electrónica según el caso, se realiza la captura diaria de esta información y el control del reporte obligatorio de cada participante, que se explota posteriormen-

te, de forma dinámica a través de un Cuadro de Mando, cuyos distintos paneles se monitorizan en un centro de mando y control operado en horario 14x7, y de forma estática a través de la generación de informes en distintos formatos para su consumo por parte de distintos agentes. Este sistema ha resultado una herramienta muy valiosa para el seguimiento y control de la capacidad asistencial, la asignación efectiva de los recursos materiales y humanos disponibles, la vigilancia y control de la evolución de la pandemia, la definición de las medidas de contención precisas en cada momento y el apoyo al plan de desescalada actualmente en marcha.

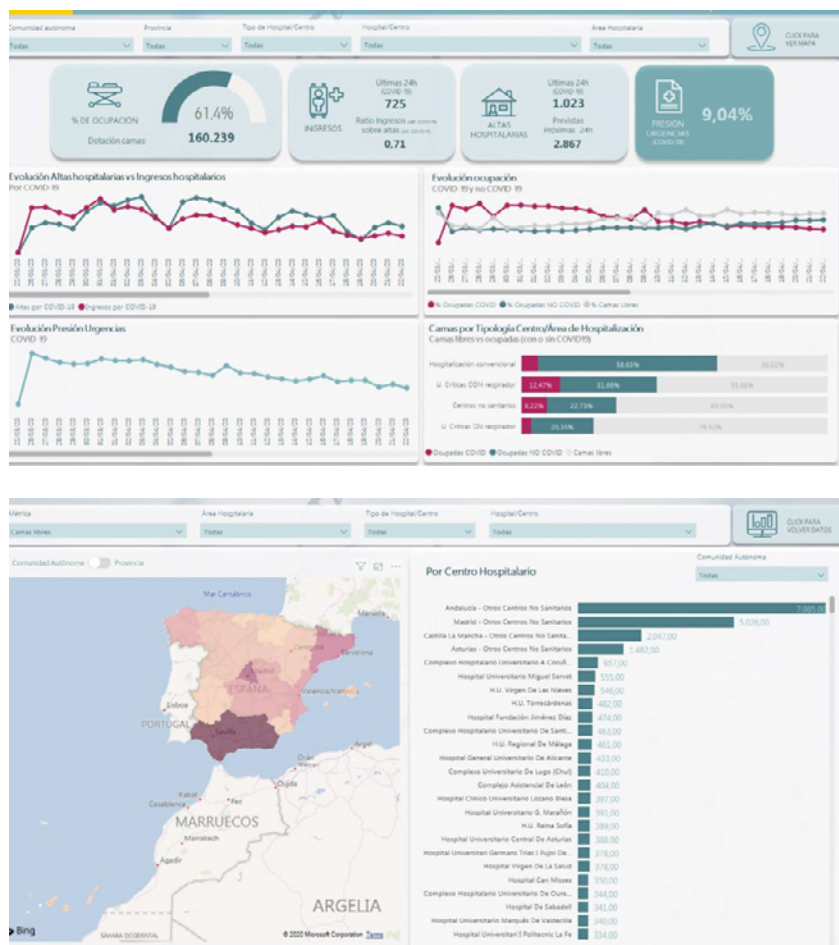


Figura 3. Cuadro de Mando operativo.

## SISTEMA ESPAÑOL DE RESULTADOS DE LABORATORIO PARA PRUEBAS DIAGNÓSTICAS DE SARS-CoV-2 (SERLAB-CoV)

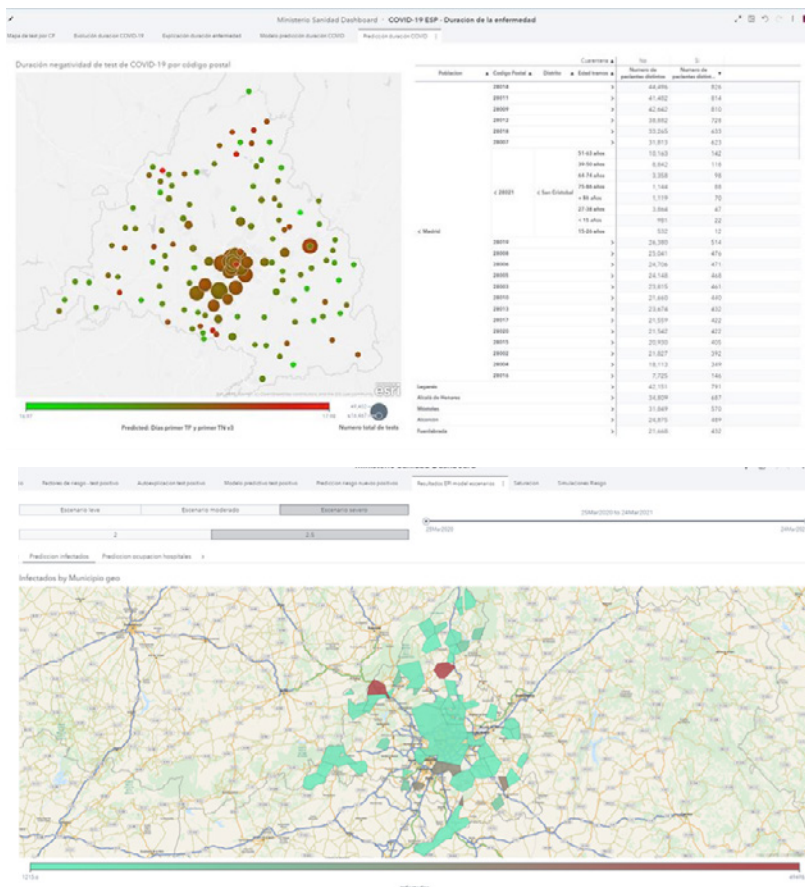
Apoya el análisis,

- **descriptivo**, que permitirán la monitorización de la situación actual,
- **predictivo**, que permitirá saber lo que puede pasar
- **prescriptivo** que permitirá la optimización de lo que puede pasar.

de la evolución epidemiológica del virus, teniendo en cuenta distintos factores, como la distribución geográfica de personas diagnosticadas, o el porcentaje de individuos restablecidos por zonas.

Mediante Orden SND/404/2020, de 11 de mayo, de medidas de vigilancia epidemiológica de la infección por SARS-CoV-2 durante la fase de transición hacia una nueva normalidad, se establece la obligatoriedad para los servicios de salud de remitir los datos de pruebas diagnósticas realizados en su ámbito territorial. En concreto, se notifican diariamente los nuevos diagnósticos de infección activa por el virus SARS-CoV-2, que se realiza mediante una prueba PCR en un exudado orofaríngeo o nasofaríngeo, además de con otros tipos de pruebas (anticuerpos, moleculares).

Este sistema permite la recogida diaria de estos datos de forma convenientemente securizada, aplicándose un formato único que facilita su explotación anonimizada geográfica posterior por parte de expertos en salud pública, técnicos en gestión sanitaria y altos cargos, mediante el entrenamiento de **redes neuronales** y el uso de **modelos epidemiológicos** aplicados en distintos países y considerados óptimos por la comunidad científica internacional.

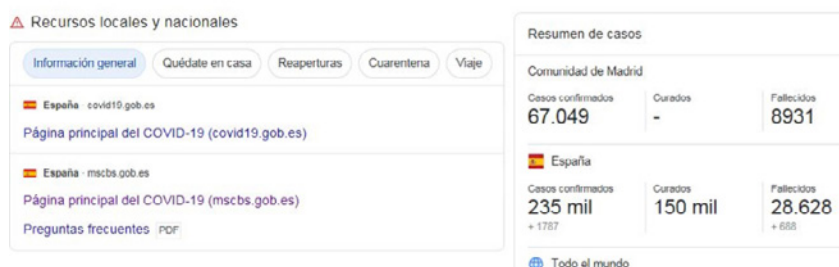


**Figura 4. Sistema español de resultados de laboratorio para pruebas diagnósticas de SARS-CoV-2.**

## REFUERZO A LA PUBLICACIÓN Y ACCESO A LA INFORMACIÓN

Se han reforzado los medios de consulta de la información web con la colaboración de Google, que destaca en su buscador los datos oficiales diarios sobre la crisis sanitaria para facilitar su localización y consulta rápida, y ofrece un servicio especial de cacheo de contenidos.

Igualmente, se están ampliando los medios de acceso a la información para personas con discapacidad, mediante, entre otros, de un servicio de traducción de contenidos digitales a audio. Por último, se ha facilitado la remisión, por parte de empresas y particulares, de suministros médicos y donaciones al Ministerio de Hacienda.



**Figura 5. Recursos informativos para la ciudadanía en Google.**

Para acceder a esta opción debe identificarse a través del Acceso con Certificado o Cl@ve en caso de disponer de un DNI o NIE o a través del Acceso con sistema de claves si NO dispone de un DNI o NIE en vigor, si aun teniendo NIE está inscrito con la situaciones administrativas 4 o 5 y le fue entregada personalmente la Preclave de acceso el día del examen o disponiendo de un DNI o NIE no se pueden identificar con su certificado ni a través de Cl@ve.

El número del documento de identidad con el que se identifique, debe ser el que usted ha facilitado en su solicitud. De no coincidir se le negará el acceso.

Si en su caso tiene alguna situación particular que no se adapte estrictamente a las modalidades descritas, puede contactar con el Centro de Atención a Usuarios de Servicios mediante el correo electrónico: [CAU-Servicios@mscbs.es](mailto:CAU-Servicios@mscbs.es)

Acceso con Certificado	Acceso con Cl@ve	Acceso con Sistema de Claves
<p>Si dispone de un certificado de firma electrónica reconocido que figure como tal en la lista de prestadores de servicios de certificación que mantiene el Ministerio de Economía y Empresa. Si desea consultar la lista pulse <a href="#">aquí</a>.</p>	<p>Si dispone de algún mecanismo de identificación del sistema Cl@ve. Si desea conocer más sobre Cl@ve pulse <a href="#">aquí</a>.</p>	<p>Exclusivamente para usuarios que <b>NO</b> disponen de DNI o NIE en vigor, o que aun teniendo NIE, están inscritos con las situaciones administrativas 4 o 5 y les fue entregada personalmente la Preclave de acceso el día del examen o que disponiendo de un DNI o NIE no se pueden identificar con su certificado ni a través de Cl@ve. Si <b>NO</b> dispone de Preclave, dispone de Preclave de acceso pero todavía no ha establecido su nueva Clave de Acceso, o no lo recuerda, acceda al <a href="#">Formulario de Solicitud de Acceso con Sistema de Claves</a> y siga los pasos que se le indican para crearlo o restablecerlo.</p>
<p>Acceder</p>	<p>Acceder</p>	<p>Acceder</p>

El acceso a este sistema está RESTRINGIDO a los usuarios autorizados.  
De acuerdo con la legislación vigente, cualquier actividad en el mismo puede ser registrada.  
Si consiente en seguir usándolo, Usted acepta estas condiciones de uso.

**Figura 6. Ejemplo de posibilidad de acceso con Sistema de Claves, como alternativa a Cl@ve y certificado digital.**

## ADAPTACIÓN DE PROCEDIMIENTOS ADMINISTRATIVOS A LAS MEDIDAS DE CONTENCIÓN

Destaca la asignación de plazas de formación sanitaria especializada de forma no presencial para las especialidades mayoritarias (Medicina y Enfermería, pues el resto de especialidades ya disponían de esta posibilidad en anteriores convocatorias), pudiendo optar el aspirante por las formas de identificación y firma criptográfica habituales o un mecanismo de firma no criptográfica basado en claves no concertadas, pensado para los casos en que el aspirante no pueda disponer de un certificado electrónico o medio equivalente (extranjeros no comunitarios, aspirantes con certificado caducado...), que ha contado con la preceptiva aprobación de la Secretaría General de Administración Digital, previo informe vinculante de la Secretaría de Estado de Seguridad del Ministerio del Interior, conforme al Real Decreto-ley 14/2019, por el que se adoptan medidas urgentes por razones de seguridad pública en materia de administración digital, contratación del sector público y telecomunicaciones.

Para la celebración de cursos selectivos de cuerpos facultativos

ligados a la actividad del ministerio, como los Médicos Titulares, se ofrecen herramientas de trabajo colaborativo que permiten la interacción alumno-profesor.

También se hará uso del servicio común de Cita Previa que ofrece la Secretaría General de Administración Digital, para facilitar los trámites presenciales en la oficina de Atención al Ciudadano y la oficina de Registro. \*