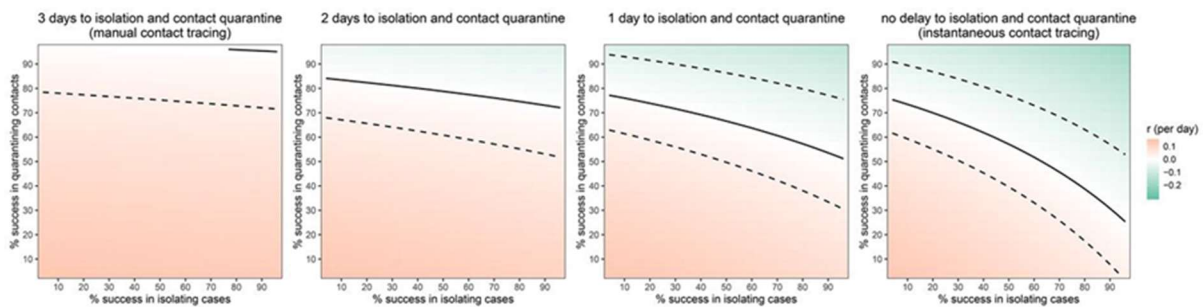


4.3 Aplicación móvil de apoyo a las medidas de control de los casos y estudio de los contactos

La fase de desaceleración y posterior transición de la epidemia de COVID-19 supone el comienzo del levantamiento de las medidas de distanciamiento social empleadas para controlar la enfermedad. Durante este periodo, el riesgo de nuevas ondas epidémicas exige un sólido sistema de vigilancia y control que sea capaz de detectar y aislar en el menor tiempo posible los subsecuentes casos, con el objetivo de reducir la transmisión a cadenas cerradas y trazables en su mayor parte.

La evaluación matemática de las mejores aproximaciones al control de la epidemia a partir de datos de Wuhan concluye que la estrategia más efectiva es la combinación de una **extremada capacidad de estudio de contactos** y de **aislamiento precoz de contactos a estudio**:



Gráfica 1: La zona verde por encima de la línea negra implica una capacidad de reducción del R_0 de la epidemia por debajo de 1. El eje x es el % éxito en el aislamiento de casos y el eje y, el % de estudios de contactos sobre el total que se puede realizar.

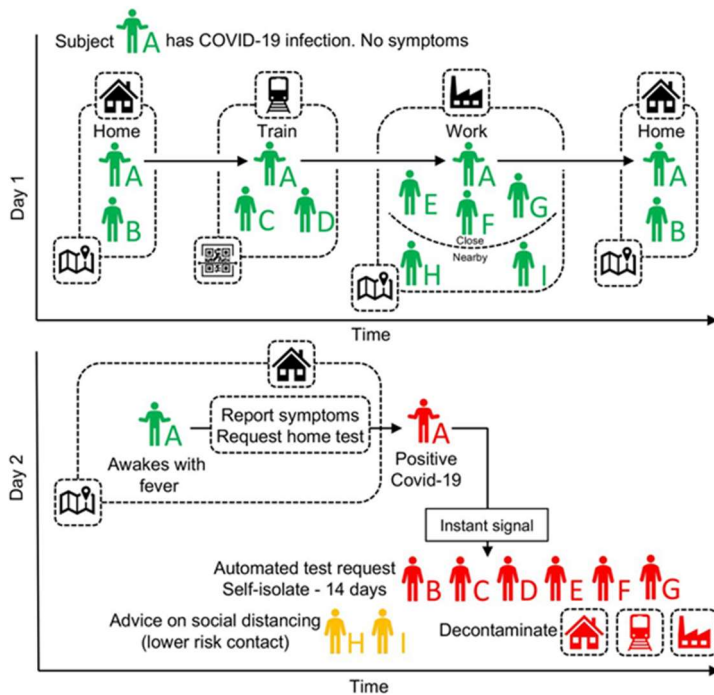
La mayor capacidad de control de la epidemia se produce cuando el retraso entre que se estudia el contacto y se aísla es de 1 día o menor, lo cual solo puede ser conseguido mediante la utilización de aplicaciones móviles.

4.3.1. Ejemplos de Aplicaciones empleadas por otros países

China

Se ha fundamentado en la recogida de geolocalización entre usuarios con la App descargada, lo que permite la identificación instantánea de contactos cercanos de cada caso confirmado. Se trata de una funcionalidad que los usuarios aceptarían con la instalación (voluntaria) de la misma, siendo su uso condición para permitir ciertos desplazamientos internos y superar determinados controles.

La siguiente figura esquematiza la funcionalidad de la aplicación utilizada en China:



China: Los contactos de un sujeto que use la app se rastrean utilizando la localización GPS con otros usuarios de la app, complementandolo a través de códigos QR que están disponibles en instalaciones públicas donde hay alta afluencia de personas y permite ubicarlas. En el momento en que se solicita una prueba para el sujeto A de SARS-COV-2 (usando la app) y si el resultado es positivo, se desencadena una notificación instantánea y directa a las personas que han estado en contacto cercano. La app recomienda el aislamiento del caso (sujeto A), así como la cuarentena de sus contactos.

Singapur

El gobierno de Singapur ha puesto a disposición de la población la aplicación *TraceTogether* (Singapore Government Agency Website, 2020). En este caso no se hace uso de los datos GPS del teléfono, sino de la función **Bluetooth**, que permite establecer la proximidad entre dispositivos con la misma aplicación instalada. La aplicación almacena información cada vez que la persona se encuentra lo suficientemente cerca durante el suficiente tiempo a otra persona con la aplicación instalada, y queda en la memoria por 21 días antes de borrarse. De esta forma, cuando un caso es confirmado, este **puede** autorizar al Ministerio de Sanidad a acceder a estos datos para determinar las personas con las que ha estado en contacto cercado por los últimos 14 días.

Corea del Sur

Corea del Sur adoptó desde el principio de la epidemia por no decretar cuarentenas masivas y cierre de la economía y optó por realizar test de forma masiva a toda su población y realizar estudios de contacto para aislar de inmediato a los posibles infectados.

Influido por la experiencia del SARS-1, contaba de antemano con un sistema de valoración de cuarentena basado en información sobre el uso de la tarjeta de crédito, CCTV y la ubicación GPS móvil, lo que permite trazar su movilidad y detectar contactos de riesgo para intervenir de forma precoz y aislarlos, bajo pena de sanciones severas en caso de incumplimiento.

Cada país ha aplicado una lógica y metodología diferente y adaptada a su contexto, difícil de replicar en otros países. Tanto Corea como Singapur han contenido la epidemia, sin llegar a la fase de mitigación, gracias a esta capacidad de control y estudio de casos, sobre todo Singapur (Wei, Li y Chiew, 2020), que ha sido capaz de documentar la cadena de transmisión de la gran mayoría de sus agrupaciones de casos.

4.3.2 ¿Qué podría aportar una aplicación de apoyo al estudio de contactos?

Un canal de comunicación usuario-sistema sanitario: si se es caso sospechoso:

- *Autodiagnóstico:* evaluación de riesgo según síntomas auto-percibidos y solicitud de realización de prueba rápida según el protocolo establecido.
- *Autodeclaración de Contacto* con personas sospechosas de ser casos para indicar aislamiento o realización de test o para indicar recomendaciones.
- *Seguimiento clínico* diario de síntomas vía auto-valoración y solicitud de asistencia telefónica/domiciliaria cuando se precise.

Una herramienta de gestión de estudios de contactos: mediante el seguimiento de la ubicación GPS o Bluetooth de la persona durante el periodo que se considere que ha existido riesgo de transmisión (modelo coreano):

- Ante un caso confirmado o sospechoso se establecen en tiempo mínimo los posibles contactos a estudio, que pueden ser notificados por la misma aplicación.
- Si un usuario recibe la notificación de ser caso sospechoso, permite iniciar el auto aislamiento y la vigilancia activa de sin retraso, lo que minimiza la cadena de transmisión

4.3.3. Propuesta de aplicación móvil en España

El Gobierno de España emitió la Orden SND/297/2020, de 27 de marzo, por la que se encomienda a la Secretaría de Estado de Digitalización e Inteligencia Artificial, del Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital, el desarrollo de diversas actuaciones para la gestión de la crisis sanitaria ocasionada por el COVID-19.

Entre las líneas y funcionalidades que se propone se encuentran:

Capacidad de seguimiento e identificación

- Identificación del usuario de la aplicación, de tal modo que sea identificable por la aplicación en otros dispositivos y se almacene de este modo la información del posible contacto de riesgo (ver apartado siguiente)

Funciones para el usuario:

- Autoevaluación en base a los síntomas clínicos que comunique, acerca de la probabilidad de que esté infectado por el COVID-19, en línea con otras aplicaciones ya existentes.
- Recibir alertas por parte de la autoridad competentes con recomendaciones de aislamiento precoz, necesidad de realizar test y dónde podrá hacerlo, o ser contactado telefónicamente si fuera preciso
- Recibir información sobre el COVID-19 y proporcionar consejos prácticos y recomendaciones de acciones a seguir según la evaluación.

Funciones para Salud Pública:

- Capacidad de recibir la notificación de casos sospechosos en base a la auto-evaluación realizada por los usuarios y recabar información sobre sus posibles contactos de riesgo registrados por la aplicación
- Capacidad de notificar a los usuarios:
 - a) A los casos sospechosos: emisión de recomendaciones de aislamiento domiciliario o distanciamiento social según estratificación del riesgo
 - b) A los casos confirmados: solicitud de información de posibles contactos de riesgo registrado por la app
 - c) A los contactos de riesgo detectados por la aplicación o salud pública: emisión de notificación de estado de contacto de riesgo, y recomendaciones acordadas (auto-aislamiento o vigilancia activa o indicación de test)
- Capacitación, en definitiva, para la detección precoz de casos y contactos, y emisión de recomendaciones específicas a cada usuario.

A partir de estas funcionalidades, la aplicación podría mostrar al usuario un mensaje codificado mediante etiquetas de colores según el riesgo, con unas instrucciones claras, recomendaciones y posibilidades de realizar las gestiones propuestas:

1. Código rojo: **caso sospechoso o probable**: posibilidad de solicitud a su centros de salud o servicio de salud pública de test antigénico de forma automática. Indicación de aislamiento domiciliario o solicitud de aislamiento en establecimientos designados.
2. Código amarillo: contactos no estrechos. Indicación de auto-aislamiento, vigilancia activa de síntomas, encuesta diaria de evolución y, en caso de presentar síntomas, actuar como código rojo
3. Código verde: no caso sospechoso. Vigilancia pasiva y vida normal

4.3.4 Consideraciones éticas y de privacidad en relación a la aplicación

Se han evaluado cuestiones relacionadas con la privacidad y estas aplicaciones, en relación con los protocolos de rastreo de ubicación que es posible emplear. Distinguen tres opciones principales:

1. Rastreo de ubicación y recorridos completos por GPS. La autoridad podría compartir las rutas de las personas infectadas con el resto de usuarios, que recibirían notificación en caso de haberse cruzado con ellos.
2. Asignación de identificador único que es emitido por Bluetooth. Cuando una persona es identificada como infectada, la autoridad puede recibir sus datos de contactos para informar a las personas afectadas de su recomendación de estudio.
3. Asignación de identificador único que cambia cada hora y es emitido por Bluetooth. La autoridad recibe estos identificadores y emite periódicamente el identificador de las personas infectadas para que los usuarios que se cruzaron con él sepan que podrían estar en riesgo.

Los protocolos 2 y 3 funcionan al modo de Singapur: si dos dispositivos con la App instalada detectan proximidad de riesgo, intercambian y almacenan el identificador del otro usuario. En caso de que alguno de ambos sea marcado como caso, la información de sus contactos detectados por la app es remitida al gobierno (previa autorización o no) y se avisa a estos.

Se identifica el tercer protocolo como el más seguro en términos de privacidad, siempre que la conexión entre la app y los servidores (que deben estar bajo control directo de las autoridades) sea segura y cifrada y hace la identificación del usuario real muy difícil.

Los protocolos 1 y 3, además, no dejan en manos de la autoridad la información de quienes son las personas que han estado en contacto con los casos, mientras que el segundo sí, lo que podría permitir a las autoridades tomar medidas más coercitivas con estas personas.

En cuanto a anonimidad para la persona infectada con respecto a sus contactos, es el segundo protocolo el que garantiza mayor protección, ya que el 1 y 3 permiten conocer la hora a la que fue el contacto o inferirlo.

Los protocolos 2 y 3 son vulnerables a receptores Bluetooth que pudieran capturar información. El tercer protocolo es el que garantiza mayor seguridad.

No existe el protocolo adecuado y perfecto, todos tienen ventajas e inconvenientes (algunos más que otros), pero todas estas cuestiones deberían ser tenidas en cuenta y buscar el mayor respeto por la privacidad y anonimidad de los usuarios.

Bibliografía:

- Dalton, C., Corbett, S., y Katelaris, A. (2020, marzo 5). Pre-Emptive Low Cost Social Distancing and Enhanced Hygiene Implemented before Local COVID-19 Transmission Could Decrease the Number and Severity of Cases. Recuperado de https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3549276
- de Montjoye, Y.A., Houssiau, F., Gadotti, A. y Guepin, F. (2020, abril 2). Evaluating COVID-19 contact tracing apps? Here are 8 privacy questions we think you should ask. *Computational Privacy Group*. Recuperado de <https://cpg.doc.ic.ac.uk/blog/evaluating-contact-tracing-apps-here-are-8-privacy-questions-we-think-you-should-ask/>
- Orden SND/297/2020, de 27 de marzo, por la que se encomienda a la Secretaría de Estado de Digitalización e Inteligencia Artificial, del Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital, el desarrollo de diversas actuaciones para la gestión de la crisis sanitaria ocasionada por el COVID-19. Boletín Oficial del Estado número 86, de 28 de marzo de 2020. Recuperado de: <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2020-4162>
- Singapore Government Agency Website (2020, marzo 21). *Help speed up contact tracing with TraceTogether*. Recuperado de: <https://www.gov.sg/article/help-speed-up-contact-tracing-with-tracetgether>
- Wei, W. E., Li, Z., Chiew, C. J., Yong, S.E., Toh, M. P. y Lee V. J. (2020, abril 1). Presymptomatic Transmission of SARS-CoV-2 - Singapore, January 23–March 16, 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*, 1. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.15585/mmwr.mm6914e1>