

Medir, rastrear, distanciar y apoyar: una caja de herramientas para la carrera hasta la aparición de una vacuna contra el coronavirus

EsadeEcPol Policy Proposal #1 Abril 2020

AUTOR

Jorge Galindo

Director de economía
política y visualización de
datos, EsadeEcPol

RESUMEN EJECUTIVO

- Casi la mitad de la población mundial está en cuarentena. España atraviesa su primer mes en esta situación preguntándose qué viene después.
- La mejor información epidemiológica disponible advierte que no basta con un primer tiempo de aislamiento social: éste sirve sobre todo para construir capacidades médicas, epidemiológicas y económicas que nos permitan enfrentar la pandemia hasta la producción a escala masiva de una vacuna efectiva.
- En ese sentido, el reto operativo central a día de hoy es la coordinación integrada de las decisiones de orden epidemiológico, social y económico.
- Proponemos a tal efecto una metodología en cuatro fases simultáneas: medir, trazar, aislar y apoyar.
 - **Medir** a través de un aumento en la capacidad de tests, la realización de muestras aleatorias de testeo, el auto-reporte de los usuarios y la estimación de infra-reporte mediante modelos matemáticos.
 - **Rastrear** con el uso de aplicaciones móviles que en cualquier caso garanticen el respeto a la privacidad.
 - **Distanciar** combinando medidas específicas con otras de mayor escala según lo permita el grado de conocimiento sobre las infecciones a nivel individual y según lo requiera la situación de la curva epidemiológica en cada momento.
 - **Apoyar** material y logísticamente a la población sometida a medidas de aislamiento de forma que se minimice el coste asociado con las mismas.
- En la toma de decisiones será imprescindible en todo momento el mantenimiento de equipos mixtos, de epidemiólogos en combinación con expertos de cada área de las políticas públicas (economía, transporte, educación, etc.) de manera que se equilibre la necesidad imperiosa de suprimir el contagio con la maximización del bienestar de la ciudadanía.

En torno a la mitad de la población mundial se encuentra hoy por hoy **bajo regímenes de aislamiento social** casi total para evitar la propagación del SARS-CoV-2. En este momento, España atraviesa su primer mes de cuarentena y, al mismo tiempo, parece que también está en disposición de superar el actual pico de contagios y fallecidos causados por el primer brote.

Sin embargo, aún cuando se cumplan las mejores proyecciones a corto plazo, ninguna de ellas implica el fin de la epidemia en el medio y largo plazo. La pregunta crucial a responder se vuelve, entonces: **a partir de ahora, ¿qué?**

La incertidumbre sobre la evolución del virus es muy elevada. Sin embargo, un principio de precaución básica ante dicha incertidumbre consiste en asociar una probabilidad sustancial (siempre que así lo justifique la evidencia disponible) a los escenarios de mayor impacto negativo. En este caso, el potencial rebrote de la epidemia una vez superado el primer pico, que pueda de nuevo poner a prueba al país.

Así, en su [reporte número 12](#) (26 de marzo), el Centre for Global Infectious Disease Analysis

del Imperial College establece que, según sus modelos de proyección epidemiológica, “la demanda sobre los sistemas de salud solo puede mantenerse en niveles manejables mediante una adopción rápida de medidas de salud pública (...) destinadas a **suprimir el contagio**”. La científica Zulma Cucunubá, parte de este equipo, lo expresó así: **“aplanar la curva no es suficiente** para que el sistema de salud no se vea sobrecargado”.

La incertidumbre sobre la evolución del virus es muy elevada. Las cuarentenas son instrumentos primarios, necesarios, pero no suficientes

En este contexto, las cuarentenas totales constituyen una herramienta de **capacidad inigualable para suprimir contagio** y ganar tiempo en el primer brote. Son instrumentos primarios, necesarios, pero no suficientes. Imponen, además, un coste social, económico y emocional enorme sobre el conjunto de la población. La pregunta que surge es, por tanto, qué haremos con el tiempo que estamos ganando.



La capacidad de absorción de pacientes es una parte fundamental de la estrategia contra el virus (Foto: Media+Media/iStock)

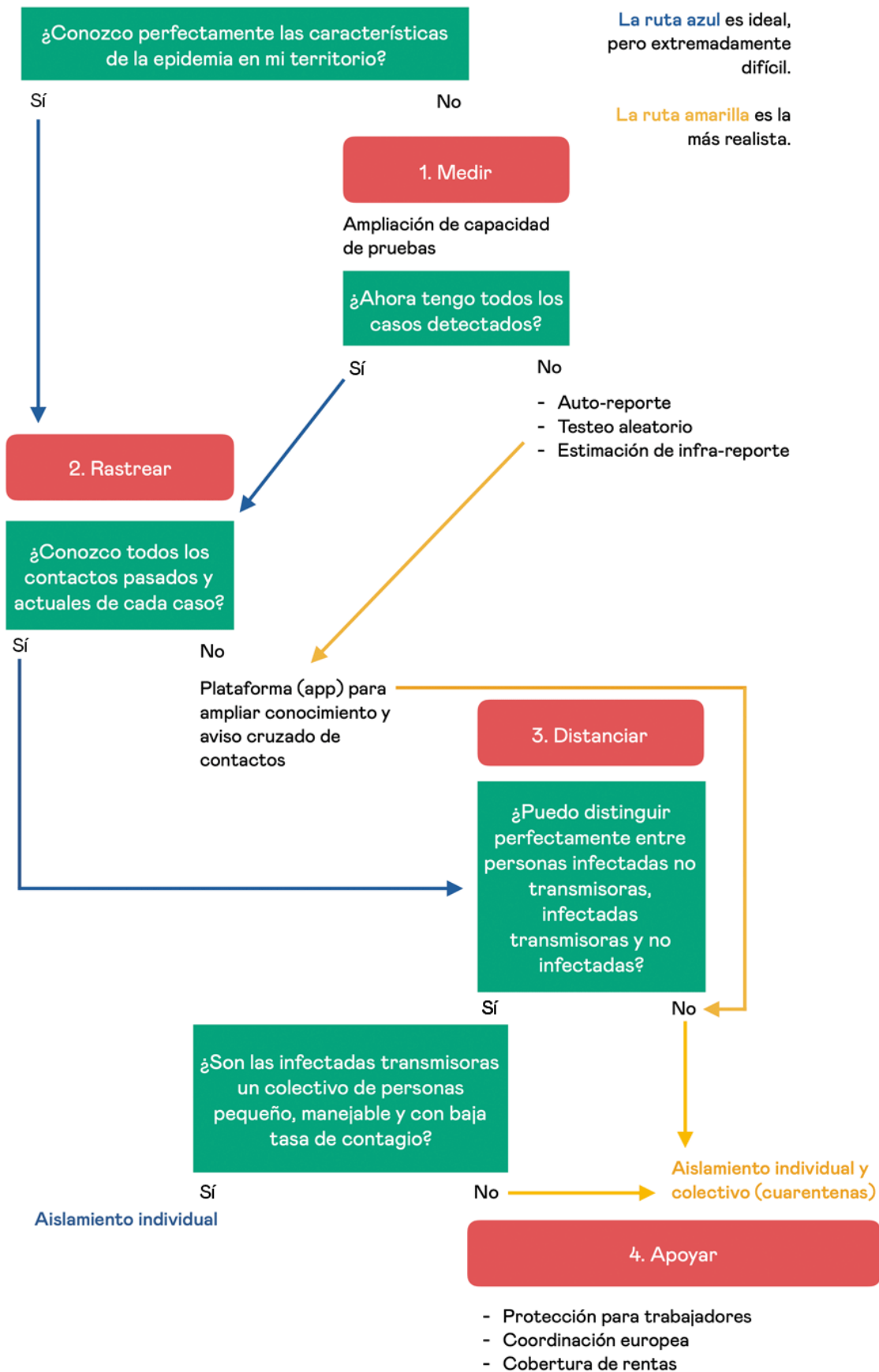
La herramienta definitiva para la supresión es la consecución de una vacuna probada y eficaz. Podemos tomar este horizonte como meta, definiendo el objetivo de política pública como una carrera hasta ella que nos asegure el mejor resultado posible: minimizando la pérdida de bienestar (vital, material, emocional) del conjunto de la población. Para ello, disponemos de tres sets de instrumentos: **médicos, epidemiológicos y económicos**.

El primer grupo pertenece al **universo de la salud pública**, y su naturaleza es más evidente: se trata de construir capacidad de absorción de pacientes (camas de hospital disponibles, personal preparado y bien protegido, UCIs, ventiladores mecánicos) y de reducir al máximo la severidad de la epidemia (investigación con tratamientos).

Asumiendo esto como parte fundamental y relativamente autónoma de la estrategia contra el virus, consideramos que el reto operativo central a día de hoy es la coordinación integrada de las decisiones de orden epidemiológico, social y económico.

A tal efecto, proponemos una metodología de trabajo con **cuatro fases distintas**: recogida de información (medir), trazado de la epidemia (rastrear), intervenciones sobre la actividad normal (distanciar) y provisión de apoyo material para minimizar los costes implícitos (apoyar).

Gráfico 1
Flujo ilustrativo de toma de decisiones ante la epidemia



Es fundamental subrayar, en cualquier caso, que la concreción de cada una de las acciones dependerá de las recomendaciones específicas de expertos epidemiólogos.

Medir

El ideal ante una epidemia consiste en disponer de información perfecta para **clasificar al conjunto de la población** en los siguientes grupos: personas no infectadas, actualmente infectadas (y capaces de contagiar), infectadas en el pasado (y sin capacidad de contagiar).

Con un virus con la capacidad de contagio del SARS-CoV-2, alcanzar el ideal con una población grande resulta virtualmente imposible. Así, el objetivo razonable de política pública pasa a ser **maximizar el grado de conocimiento, aproximar el grado de desconocimiento (saber qué no se sabe)** y en los siguientes pasos decidir de manera diferenciada en función de ambos.

Maximizar el grado de conocimiento: pruebas rápidas y testeo masivo

Idealmente, deberíamos **disponer de pruebas accesibles y fiables** para que el conjunto de la población pudiese practicárselas con frecuencia de manera que tuviésemos un indicador individualizado de la infección. Por desgracia, la disponibilidad de dichas pruebas en el mercado no permite alcanzar un punto siquiera cercano.

Sin embargo, las experiencias en países con pruebas masivas como Alemania o Corea del Sur **aconsejan una ampliación al máximo** de la capacidad de testeo. El objetivo es confirmar el máximo posible de positivos.

Las pruebas serológicas que se están desarrollando (sobre muestras de sangre), en concreto, permiten distinguir además entre infecciones recientes e infecciones pasadas hace más tiempo, de forma que puedan identificarse también personas pertenecientes al tercer grupo de interés (no contagiosos/potencialmente inmunes).

Aproximar el grado de desconocimiento: muestras representativas, auto-reporte y proyecciones con tasa de mortalidad

Para completar la información incompleta de los tests se pueden emplear tres métodos:

- Siguiendo el modelo que pretende implantar el gobierno alemán a partir de finales de abril, un pequeño grupo de las pruebas disponibles podría reservarse para ser aplicadas periódicamente a una **muestra aleatoria representativa del conjunto de la población**. Para diseñar la muestra puede emplearse alguna de las encuestas nacionales disponibles (en España, el Instituto Nacional de Estadística dispone de la Encuesta de Condiciones de Vida, por ejemplo, cuyo diseño muestral trata de abarcar al conjunto de la ciudadanía). Con ello podría calibrarse el porcentaje de incidencia del virus en el conjunto de la población, así como en distintos grupos socioeconómicos, regiones o ciudades.

- El **auto-reporte** es también útil para conseguir una imagen más afinada del estado de la epidemia. Muchos países en el mundo (y varias autonomías en España) disponen ya de su propia *app* móvil a tal efecto. En Cataluña los datos recogidos por su *app* producen un mapa de incidencia de la enfermedad. Sería informativo expandir esta técnica, fomentando el auto-reporte periódico de los usuarios.



La *app* desarrollada por el gobierno catalán para producir un mapa de incidencia de la enfermedad (Foto: Gencat)

- El matemático Timothy W. Russell y sus colegas en el Centre for Mathematical Modelling of Infectious Disease han **aproximado el grado de infra-reporte** de decenas de países en el mundo con una técnica estadística relativamente sencilla: asumiendo que el virus tiene una letalidad X , en cada tramo de edad, y añadiendo al modelo el hecho de que existe un rezago lógico entre contagio y fallecimiento, uno puede aproximar cuántos casos está dejando de detectar un país con solo mirar su ratio de muertos sobre casos detectados. En esa proyección, a España le sale un infra-reporte de alrededor del 95 %: el país estaría dejando de ver 19 de cada 20 casos. Sería útil mantener un modelo similar actualizado para cada región o ciudad lo suficientemente grande. Idealmente, el dato debería disminuir a medida que pudiesen detectarse más casos.

Una vez se dispone de una imagen más fidedigna de la situación en el país, y una vez el sistema para conseguir dicha imagen está instalado de manera que se actualice periódicamente, se puede completar con los siguientes pasos.

Rastrear

El ideal epidemiológico de rastreo consistiría en la **disposición perfecta de la ruta de contagios del virus**, tanto de la pasada (quién lo ha tenido) como de la futura (quién ha entrado en contacto con personas infectadas y por tanto podría desarrollarlo).

A los citados problemas de escala se añade aquí la necesidad de **balancear la protección de la salud pública con la privacidad** de la ciudadanía: la tecnología móvil podría acercarnos al citado ideal, pero a un coste quizás demasiado elevado.

Las decisiones centrales a tomar aquí son dos:

1. **De dónde salen los datos.** ¿Se recogen automáticamente o los proporciona voluntariamente el usuario?
2. **A quién van los datos al final.** ¿Se centraliza su recogida en una entidad estatal o hablamos de intercambios entre particulares?

Sin pretender dar una respuesta definitiva a dichos interrogantes, resulta interesante el [modelo que propone Trevor Bedford](#), miembro del Fred Hutchinson Cancer Research Center: cuando una persona es confirmada como infectada, se registra en una plataforma con la que también comparte su lista de contactos y

geolocalización. La plataforma puede, en ese momento, activar un aviso a dichos contactos. También podría contar con la habilidad de lanzar la misma advertencia anonimizada a aquellas personas que se sepa han compartido espacio.

En Taiwán, por ejemplo, el sistema instalado lo hace con **interacciones geolocalizadas** de más de treinta minutos. Este modelo implica ciertos costes para la privacidad, sin duda, sobre todo en su segunda vertiente. Si se trata de un mecanismo de suscripción voluntaria, como sugiere Bedford y su equipo, los riesgos se atenúan (pero no desaparecen), aún perdiendo capacidad.

Ante brotes de volúmenes grandes, es imprescindible el uso de tecnologías de escala

Por su inexactitud inherente esta plataforma no puede sustituir, sino que complementa y amplifica, el **trabajo epidemiológico clásico de rastreo** de casos persona a persona. Pero, ante brotes de volúmenes grandes, es imprescindible el uso de tecnologías de escala para superar las limitaciones inherentes al modelo habitual de trazado.

Distanciar

Si dispusiéramos de una lista perfecta de todos los infectados (actuales, pasados) y no infectados, así como de un mapa exacto de sus contactos, el siguiente paso se limitaría a separar a los tres grupos entre sí. Los infectados curados que ya no contagian podrían interactuar entre ellos y con los demás, mientras los otros dos grupos deberían mantenerse separados entre sí.

De nuevo, la información imperfecta, los problemas de escala y el respeto de las libertades individuales impiden (incluso desaconsejan bajo cierto punto de vista) semejante ejercicio de ingeniería social.

La cuarentena general es una alternativa sin duda eficaz pero no exenta de costes. A medida que las capacidades de medición y rastreo mejoran, debería ser posible afinarla en dos sentidos: individual y colectivo, una vez se identifique en los datos una supresión hasta niveles mínimos del contagio.

Restricciones individuales

→ **Pasaporte epidemiológico para aquellas personas cuya infección ya pasó.** Alemania estaría investigando esta posibilidad. Es importante que la concesión del mismo se base en la última evidencia disponible sobre inmunidad ante el virus y tiempo de contagio después de la cura. Como aún no hay datos completamente concluyentes en ninguno de los dos frentes, parece necesario añadir un margen de seguridad de tiempo desde la detección de la infección para la concesión del permiso.

→ **Aislamiento de positivos con capacidad de contagio.** Además de la actual obligación de permanecer en el propio domicilio para personas con el virus, el gobierno español está contemplando la posibilidad de aislar de manera conjunta a infectados en instalaciones dedicadas, tales como hoteles u hospitales preparados a tal efecto. La ventaja frente al aislamiento en hogares es doble: (1) evitar el contagio dentro del hogar; (2) mejorar el control epidemiológico. Pero la logística y el coste material, social y humano de dicho modelo aconseja prudencia y probablemente voluntariedad individual en su uso, en cualquier caso inviable si el porcentaje de infectados en la comunidad es demasiado alto.

→ **Aislamiento de colectivos de riesgo.** Los estudios médicos ya nos ofrecen información más o menos detallada de qué colectivos poblacionales se ven más afectados de manera más severa por la Covid-19. La recomendación de su aislamiento continuado parece, por tanto, fácil de implementar incluso si en un momento dado la supresión de la epidemia es tan efectiva que se puede permitir la salida a la calle de mayores porcentajes de la población. Sin embargo, es importante destacar que la severidad estimada de la enfermedad es lo suficientemente importante entre colectivos menos vulnerables como para que una estrategia que solo contemple el aislamiento segmentado también llegue a saturar el sistema de salud (como estimó el [informe del 16 de marzo del MRC Outbreak](#)). A ello se le añade la complejidad de los hogares mixtos, con personas de riesgo y no: cualquier medida en esta dirección deberá por tanto contemplar su aplicación por domicilio.

Restricciones colectivas

Salvo que la supresión sea extremadamente exitosa y se logre disminuir el número de contagiados a un volumen manejable durante un largo periodo de tiempo, **es poco probable que las restricciones individuales sean suficientes por sí mismas.**

A la hora de ajustar aquellas que tienen un alcance más indiscriminado es conveniente aprovechar las mayores capacidades para buscar un mejor equilibrio entre la necesidad social y económica de contacto, y la epidemiológica de aislamiento. El planteamiento debe ser **gradual, enfocado a ofrecer una guía para cuando los niveles de contagio del virus permita un levantamiento paulatino de la cuarentena** (y nunca antes), permitiendo siempre su reintroducción inmediata de ser necesaria.

Gráfico 2

Construcción de escenarios para evaluar la posibilidad de relajar el aislamiento social bajo condiciones de información incompleta

Elementos de medición	Resultados aproximados			
Número de infectados con capacidad de contagio	Muy bajo	Bajo	Alto	Muy alto
Ritmo de contagio	Muy bajo	Bajo	Alto	Muy alto
Estimación de casos no detectados	Baja	Baja	Alta	Muy alta

La decisión de comenzar a levantar restricciones colectivas al contacto social solo se produce si el resultado es muy bajo* en todas las dimensiones: observamos supresión de la epidemia y sabemos que la estamos observando de manera fidedigna (*cifras exactas a definir por criterios epidemiológicos).

Para ello es **fundamental contar con la evidencia de qué funciona para suprimir el contagio**, un conocimiento propio de los epidemiólogos. Por eso sería imprescindible establecer **un canal de comunicación directa entre expertos**, de manera que los encargados de cada área afectada por la interacción de colectivos de personas puedan tomar decisiones conjuntas con la autoridad en epidemias. Estas áreas (y algunas experiencias ilustrativas en otros lugares para informar la toma de decisiones) son, principalmente, cuatro:

1. Trabajo: filtrado y ajuste de actividades.

Los gobiernos en el mundo ya están discriminando entre tipos de actividades a la hora de decretar parones en la actividad económica, pero dicho análisis ha sido hasta ahora poco detallado por la urgencia de la situación. Sería imprescindible estimar con mayor exactitud qué tipo de labores entrañan un mayor riesgo de contagio, así como considerar si pueden reconfigurarse de manera que no lo hagan. El teletrabajo es apenas el ejemplo más obvio: la modificación de los turnos de trabajo para reducir la densidad de personal ([como la decidida en la ciudad de Bogotá antes de la cuarentena](#)) ofrece una posibilidad para fases más avanzadas.

2. Transporte: ampliación de capacidad para reducción de afluencia.

En paralelo a la modulación de la actividad laboral, los flujos en los transportes públicos deben seguir la norma de ampliar al máximo la distancia entre pasajeros. Dos recomendaciones, [implementadas por la ciudad de Bogotá](#), son la imposición de horarios para el acceso a las instalaciones (por ejemplo, mediante comprobación del último dígito del documento de identidad) y la ampliación de vehículos en estaciones de máxima afluencia.

3. Educación: revaluación constante.

La decisión de cerrar escuelas y universidades impone un coste social considerable sobre la sociedad, así como los hogares. Se trata de una medida que, en cualquier caso, solo admite poca granularidad, así que la decisión de retrasarla solo puede obedecer a evidencia clara de su no afectación sobre la tasa de contagio del momento.

4. Ocio, hostelería, comercio: ¿última etapa?

Como demostraron algunos ejemplos al inicio de la epidemia en el mundo, los eventos que congregan a un grupo nutrido de gente son oportunidades para “[súper-contagios](#)” que alcanzan a cientos, miles de personas. Otros foros de contacto próximo frecuente y múltiple, como tiendas o restaurantes, también son focos de contagio. Para los primeros parece lógico actuar hacia el final de la curva, dado el coste social relativamente bajo que impone su restricción en comparación con otras. Para los segundos se pueden implementar paulatinamente medidas de reducción de afluencia, tales como separación de mesas en bares o restaurantes (siguiendo el ejemplo de [Hong Kong](#)) o control de entrada a locales (como sucede en muchos supermercados españoles a día de hoy).



La capacidad de absorción de pacientes es una parte fundamental de la estrategia contra el virus (Foto: Media+Media/iStock)

Medición constante

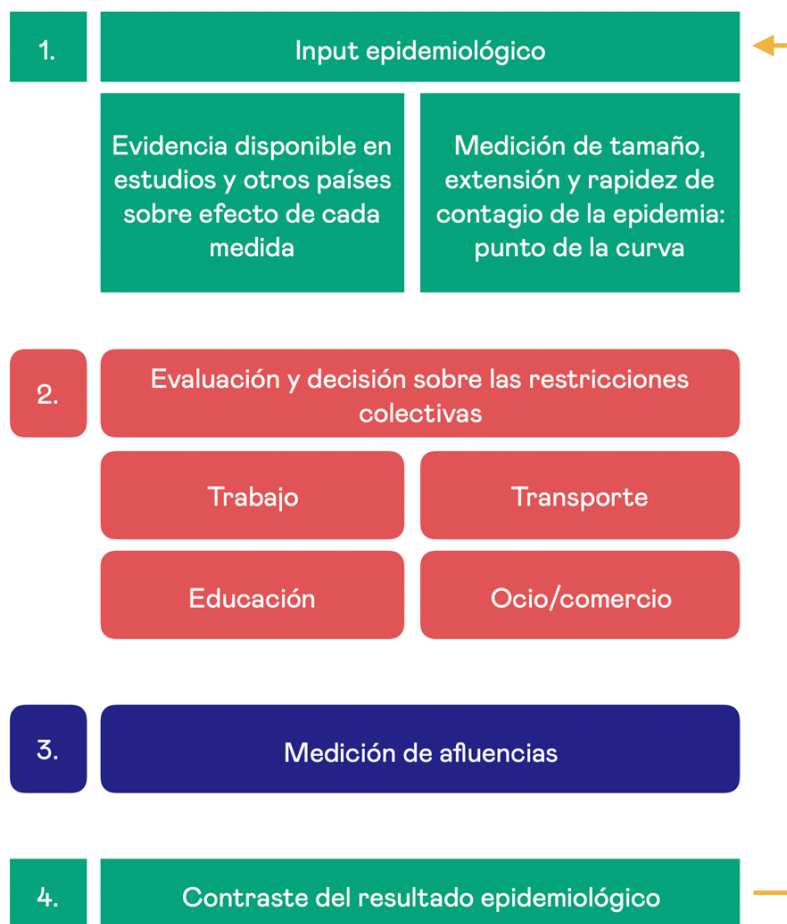
Todos estos campos, además, deben servir como **antenas adicionales de medición**: flujo de transporte y su afluencia, grado de actividad económica en cada área y sector, volumen de contacto en zonas de encuentro deben proporcionar datos agregados (respetuosos por tanto con la privacidad) en tiempo real al canal de contacto entre epidemiólogos y expertos en cada área, de manera que la variable “contagios” pueda ser contrastada con la variable “contactos”.

Con todo ello, una vez se asegure la supresión, se define una pasarela de aislamiento social gradual, quirúrgica, flexible, adaptable a la nueva evidencia naciente. Esta evidencia, en manos de los epidemiólogos, es de dos tipos:

1. **Qué funciona**, a medida que surjan estudios experimentales para cada una de las propuestas de distanciamiento social.
2. **Cómo va la epidemia** en el país, gracias a los nuevos mecanismos de medición, que permitirán calibrar la conveniencia de apretar o aflojar las restricciones.

La dinámica resultante será probablemente de naturaleza cíclica hasta la llegada a la meta final, como [apuntó el epidemiólogo Gabriel Leung](#) (Universidad de Hong Kong): a través del recalibrado constante podremos definir el mix de políticas, que siempre contará con la cuarentena total como recurso a disposición en caso de ser necesaria, si ninguna de las otras medidas se muestra lo suficientemente eficaz contra el virus, o si el grado de desconocimiento del tamaño real de la epidemia es tal que la prudencia aconseja la decisión más restrictiva posible, tal y como ha sucedido con el primer brote.

Gráfico 3
Proceso iterativo de decisión sobre medidas colectivas de aislamiento social



Apoyar

Como ya se ha visto, el virus y las necesarias medidas para combatirlo **comportan un coste social importante**. Su traducción es tanto material como emocional. Este coste solo va a crecer con el tiempo.

Además, en la medida en que se incrementa a nivel individual, hará menos probable el **seguimiento de las recomendaciones epidemiológicas** necesarias: si hay personas sobre las que recae una carga desproporcionada, no internalizarán la necesidad de contribuir al bien común. Es labor indispensable de la sociedad, por tanto, asegurar un reparto lo más progresivo posible de dicho coste.

En [EsadeEcPol](#) hemos lanzado varias propuestas en ese sentido:

1. [Medidas de protección centradas en los segmentos más desprotegidos](#) de la fuerza laboral.
2. [Coordinación europea para apoyar a los países más afectados](#) por la pandemia.
3. [Sugerencia de una renta básica de implementación ágil y rápida](#), con cargo asumible a las arcas públicas.

El objetivo de estas y otras medidas debe ser el tejido de una nueva red de protección que asegure en la medida de lo posible a la ciudadanía hasta alcanzar el horizonte final de victoria contra el virus.

REFERENCIAS

Correa, Pablo (2020). **Entrevista a Zulma Cucunubá, epidemióloga del Imperial College de Londres.** El Espectador, 31 de marzo de 2020.

Deutsche Welle (2020). **Germany mulls mass testing for coronavirus immunity: report,** 27 de marzo de 2020.

Ferguson, Neil M. *et al* (2020). **Report 9: Impact of non-pharmaceutical interventions (NPIs) to reduce Covid-19 mortality and healthcare demand,** Imperial College Covid-19 Response Team Reports.

Ferguson, Neil M. *et al* (2020). **Report 13 - Estimating the number of infections and the impact of non-pharmaceutical interventions on Covid-19 in 11 European countries,** Imperial College Covid-19 Response Team Reports.

Johns Hopkins' Center for Health Security (2020). **Serology-based tests for Covid-19.** Última actualización y consulta el 2 de abril de 2020.

Leung, Gabriel (2020). **Lockdown can't last forever. Here's how to lift it,** The New York Times, 6 de abril de 2020.

Proctor *et al* (2020). **"Immunity passports" could speed up return to work after Covid-19,** The Guardian, 30 de marzo de 2020.

Roldán Monés, Toni (2020). **¿Una renta básica para la pandemia?** El País, 30 de marzo de 2020.

Russell, Timothy W. *et al* (2020). **Using a delay-adjusted case fatality ratio to estimate under-reporting, Centre for Mathematical Modeling of Infectious Disease Repository,** actualizado por última vez y consultado el 2 de abril de 2020. London School of Hygiene & Tropical Medicine.

