



Maestría en Economía Urbana, Escuela de Gobierno

Tesis de Maestría

Sobre la integración de la tecnología y la digitalización de los gobiernos para propiciar el diseño de políticas públicas basadas en evidencia:

¿Cuál es el efecto de la utilización de la tecnología en la capacidad de gestión de los gobiernos en el contexto de la pandemia de COVID-19; han logrado beneficiarse?

Lic. Martín Omar Santaera

Buenos Aires, Junio 2020

Resumen

Desde hace décadas, el sector público y privado han colaborado en diferentes niveles para poder garantizar el desarrollo de infraestructura, caminos, provisión de servicios en el plano urbano, y más. El Estado reconoce aptitudes incrementales en las empresas privadas que le permiten ser más eficiente a la hora de ejecutar diferentes políticas públicas. En un contexto económico global en donde el valor se centraba en la producción y la industria, han sido las empresas constructoras y productoras las grandes aliadas para el desarrollo de las ciudades tal como las conocemos hoy.

Sin embargo, el modelo económico dominante mutó hacia fines del Siglo XX, a partir de la creación de internet y nuevas tecnologías que permitían avances en comunicación y colaboración sin precedentes. En la actualidad, alrededor de 25 años después, los conglomerados privados dominantes son aquellos que tienen acceso a información acerca de los usuarios y su comportamiento, y la capacidad necesaria para procesar e interpretar estos datos y ofrecer un valor agregado a partir de ello.

En diferentes instancias y con objetivos diversos, gobiernos en todas partes del mundo han dado un salto de calidad en la integración de la tecnología en su gestión, beneficiándose de la sinergia que las alianzas con compañías informáticas traía. Mejor interacción con los ciudadanos, *feedback* en tiempo real, alcance masivo de manera remota, mejora en la efectividad de sus políticas públicas, son algunos de los aspectos positivos que se perciben de estas colaboraciones hoy comunes.

Durante la pandemia de COVID-19 que se registra en nuestro planeta, con los primeros casos detectados hacia fines de 2019, y ya habiendo transcurrido más de 6 meses de ello cuando se desarrolla esta investigación, los gobiernos y entidades privadas han colaborado como nunca antes para centralizar fuentes de información, desarrollar tecnologías de comunicación eficaces y de gran alcance, informar a los ciudadanos sobre las reglamentaciones y recomendaciones correspondientes a cada zona, y hasta intentar desarrollar soluciones de testeo y monitoreo de potenciales pacientes. En esta investigación se analizarán diversas iniciativas que han permitido a los gobiernos nacionales mejorar su gestión de la pandemia, con especial foco en la Argentina, a partir de la incorporación de nuevas tecnologías a los procesos involucrados.

Índice

1. Introducción

2. Marco Teórico

2.1 Integración Digital y Data-Driven Government

2.2 Recolección de datos y beneficios de “data-driven decision making”

2.3 Riesgos de la utilización de datos para la toma de decisiones

2.4 Impacto de las pandemias en la economía

2.5 Gestión de la pandemia a través del uso de la tecnología

2.5.1 Etapas de respuesta y el caso de Corea del Sur

3. Información y Metodología

3.1 Información disponible

3.2 Metodología

3.2.1 Metodología Cuantitativa

3.2.2 Metodología Cualitativa

4. Resultados y evidencia

4.1 Resultados cuantitativos

4.1.1 Resultados de la encuesta

4.1.2 Resultados de análisis de variables

4.2 Resultados cualitativos

4.2.1 Entrevista

5. Discusión

5.1 La tecnología como herramienta laboral para reducir el impacto económico

5.2 La tecnología como herramienta de monitoreo de contagios, y el debate sobre la privacidad de los datos personales

5.3 La tecnología como herramienta para el desarrollo del sistema de salud

6. Conclusiones

7. Agradecimientos

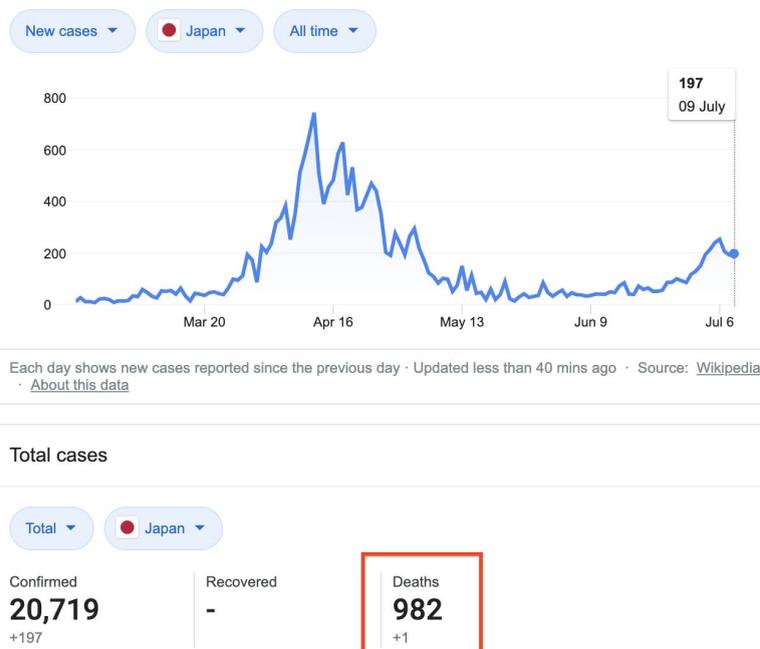
8. Referencias

1. Introducción

Desde diciembre de 2019, el virus SARS-CoV-2, causante de la enfermedad Coronavirus (COVID-19), se ha esparcido alrededor de todo el planeta, con epicentro en Wuhan - China-, pero con un enorme impacto sanitario, social y económico alrededor del mundo. La colaboración internacional ha sido una característica saliente durante esta pandemia, sin embargo la autonomía de cada nación y la interpretación de sus propias autoridades sobre cuál sería el mejor paquete de políticas a adoptar es lo que determinaría la estrategia de cada país frente al virus.

En la previa de la llegada del virus a cada país, y a raíz del aprendizaje que podría extrapolarse de los primeros países afectados (China e Italia) y de aquellos que habían logrado evadir mayormente el impacto del virus (Japón, por ejemplo), las autoridades nacionales en cada país parecían estar frente a una dicotomía entre preservar la salud o preservar la economía. Esto último, asociado al impacto productivo que las industrias podrían sufrir a partir de las restricciones implementadas a aquellos sectores menos esenciales, tal como ocurrió en Marzo en la India,¹ que sufrió una caída del 16.7% intermensual de la producción de las industrias manufactureras.

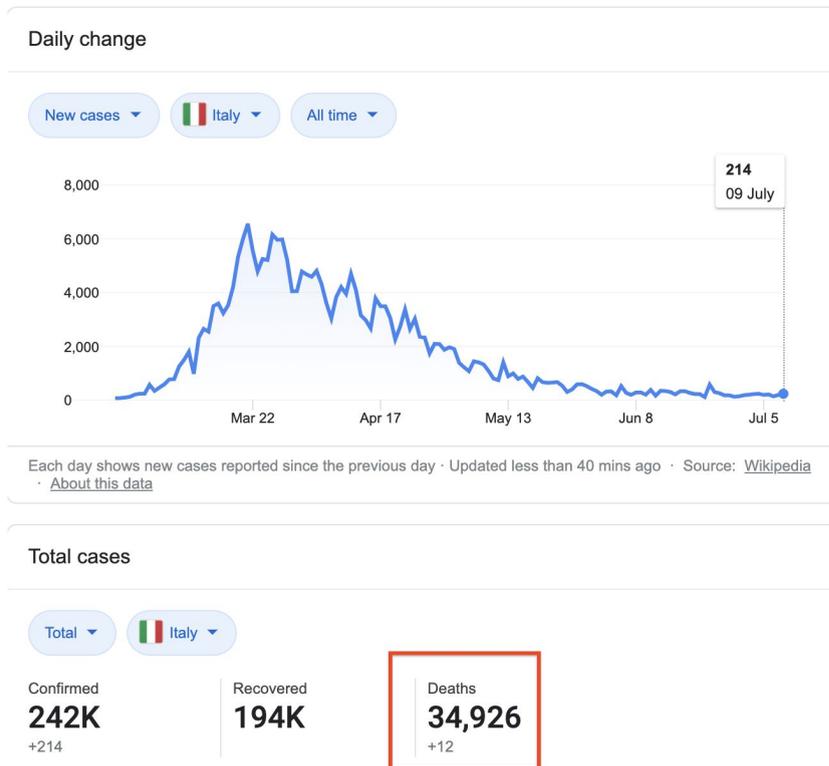
Figura 1 | Cantidad de casos fatales acumulados en Japón al 9 de Julio de 2020



Fuente: [Google.com](https://www.google.com), obtenido el 9 de Julio de 2020

¹ The Hindu: https://www.thehindu.com/business/Economy/coronavirus-lockdown-industrial-output-shrank-167-in-march-2020/article31569384_ece

Figura 2 | Cantidad de casos fatales acumulados en Italia al 9 de Julio de 2020



Fuente: [Google.com](https://www.google.com), obtenido el 9 de Julio de 2020

Con más de 2 meses de confinamiento de diferentes niveles en prácticamente todos los países del mundo², parecería evidenciarse que aquellos países que, a priori, habían optado por una respuesta pasiva ante la pandemia, se vieron fuertemente afectados por curvas de contagio exponenciales, una incapacidad de respuesta del sector sanitario, y una tasa de mortalidad sobre total de infectados muy elevada. Los mayores exponentes en este último grupo son Italia, España, Inglaterra, Estados Unidos y Francia, que son los 5 países con más muertes por millón de habitantes registradas³, en naciones con más de cuarenta millones de habitantes.

Ahora bien, ¿qué implica tener una postura proactiva frente a un virus de rápida expansión, difícil de detectar, cuya mayoría de portadores son asintomáticos y para el cual no existe prevención ni cura? La Organización Mundial de la Salud⁴ propuso en Abril de 2020 una serie de acciones que permiten orientar una estrategia holística para desacelerar la velocidad de transmisión del virus.

² BBC: <https://www.bbc.com/news/world-52103747>

³ Statista: <https://www.statista.com/statistics/1104709/coronavirus-deaths-worldwide-per-million-inhabitants/>

⁴ OMS: https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/covid-strategy-update-14april2020.pdf?sfvrsn=29da3ba0_19

Por un lado, se propone aumentar la capacidad sanitaria en todo el país para poder soportar con asistencia respiratoria y tratamientos (aún no confirmados como 100% eficaces para todos los pacientes) a la mayor cantidad posible de infectados. Esta variable, si bien crucial, es difícil de incrementar en el corto plazo, dado que se necesita una coordinación productiva y logística. En ese marco, se sugiere mantener los servicios primarios de asistencia, y aprovechar herramientas tecnológicas para aplicar *telemedicina* en todas aquellas consultas que no impliquen una urgencia por el nivel de riesgo asociado.

Por el otro, la OMS hace especial hincapié en atacar la transmisión comunitaria del virus a través de métodos que implican tanto el aumento de cuidados personales, como cuidar la higiene de las manos, mantener distancia física y utilizar barbijos, como también medidas generales que impliquen suspensión de actividades masivas, y la restricción a industrias no esenciales. De este modo, se podría potencialmente disminuir la velocidad de transmisión del virus y aplanar la curva de contagio, quitando además presión al sistema sanitario.⁵ Complementario a esto, se destaca la necesidad de detectar, testear y aislar, a aquellas personas que porten el virus, así como también realizar un mapa de contactos para encontrar potenciales nuevos casos y que se realicen cuarentenas de 14 días que, según la OMS, sería el tiempo de incubación del virus⁶, según corresponda.

En este contexto, entonces, se propone esta investigación para poder analizar los resultados de la utilización de la tecnología para atravesar la pandemia en Argentina, tanto desde la perspectiva de la gestión gubernamental como desde la perspectiva ciudadana, entendiendo que el beneficio percibido por estos últimos ayudaría a las autoridades en la gestión general. Por ejemplo, en el marco laboral, en donde cuantas más personas pudieran tener continuidad de su trabajo gracias al uso de herramientas digitales, menor esfuerzo económico y logístico debería desarrollar el gobierno para solventar ese impacto. Se busca investigar, entonces, cómo ha sido la adopción de uso de nuevas tecnologías como medio de información y como herramienta laboral, adaptándose al nuevo contexto, además de estudiar cómo los gobiernos han integrado la tecnología a los procesos de gestión de la pandemia.

A su vez, se introducirá dentro del marco teórico el caso concreto de Corea del Sur, para entender el conjunto de iniciativas adoptadas para frenar la difusión de los contagios, y casos de empresas tecnológicas, como Google y Apple, que realizaron una alianza para disponibilizar tecnología de código abierto con el objetivo de que los países pudieran utilizarla para gestionar mejor la pandemia. Adicionalmente, se presentará en la descripción de la metodología un cuadro de análisis de datos comparando 6 variables descriptivas para contrastar la situación general de Argentina, respecto de otras 5 naciones - con el criterio de selección de que sean países con más de 40 millones de habitantes - en un análisis situacional de capacidad de respuesta frente a una pandemia. Estos países son Italia, España, Estados Unidos, Corea del Sur y Japón. De esta lista se desprenden dos subgrupos, en función de la gran diferencia entre muertes por millón de

⁵ OMS: https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/covid-strategy-update-14april2020.pdf?sfvrsn=29da3ba0_19
página 11

⁶ OMS:
https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200402-sitrep-73-covid-19.pdf?sfvrsn=5ae25bc7_6

habitantes entre los primeros tres (Italia, España y E.E.U.U.), que promedian arriba de 520 muertes por millón de habitantes por COVID-19, y los últimos dos de la lista, que promedian 7 muertes por millón de habitantes⁷. La cifra de Argentina es de 29 muertes por millón de habitantes⁸ por COVID-19, número que se aproxima considerablemente más al de los países asiáticos.

2. Marco teórico

2.1 Integración Digital y Data-Driven Government

Hacia comienzos del Siglo XXI, el concepto de digitalización ha empezado a tomar fuerza, principalmente, en entidades privadas que tenían como objetivo hacer más eficientes sus procesos para aumentar sus beneficios. A partir de la disrupción tecnológica de la década de 1990, y la masificación y accesibilidad de estas nuevas herramientas, el potencial de crear nuevos negocios y reinventar existentes yacía en manos de quienes entendieran la importancia de esta revolución. Luego de varios años de desentendimiento de este fenómeno por muchas industrias, hoy parece inminente hablar de transformación digital. Entendemos este término como el proceso de utilización de tecnologías digitales para crear, o modificar, procesos de gestión, la cultura o la experiencia de un usuario para afrontar los cambios en el ecosistema y las demandas del mercado.⁹

Ahora bien, desde la óptica del sector público, la integración digital se relaciona con el reconocimiento del potencial de las tecnologías de la información para promover una transformación de la gobernabilidad. Esta transformación ha sido interpretada en, al menos, dos formatos diferentes¹⁰:

1. Una transformación de los procesos internos
2. Una transformación de las relaciones entre los gobiernos y otros agentes sociales y políticos

Adicionalmente, se encuentran estudios¹¹ (D. M. Gann ; M. Dodgson ; D. Bhardwaj) que atribuyen a la innovación tecnológica un rol crucial en el desarrollo histórico de las ciudades, y uno aún mayor en el desarrollo de ciudades inteligentes. Sostienen que las ciudades se vuelven más inteligentes, en la medida en que se utilicen técnicas analíticas aplicadas a los crecientes datos disponibles, para aumentar la eficacia y eficiencia de procesos y toma de decisiones; y reconocen que una mejora en la integración de la infraestructura física y digital puede contribuir en línea con estos objetivos.

⁷ Statista.com: <https://www.statista.com/statistics/1104709/coronavirus-deaths-worldwide-per-million-inhabitants/>

⁸ Statista.com: <https://www.statista.com/statistics/1104709/coronavirus-deaths-worldwide-per-million-inhabitants/>

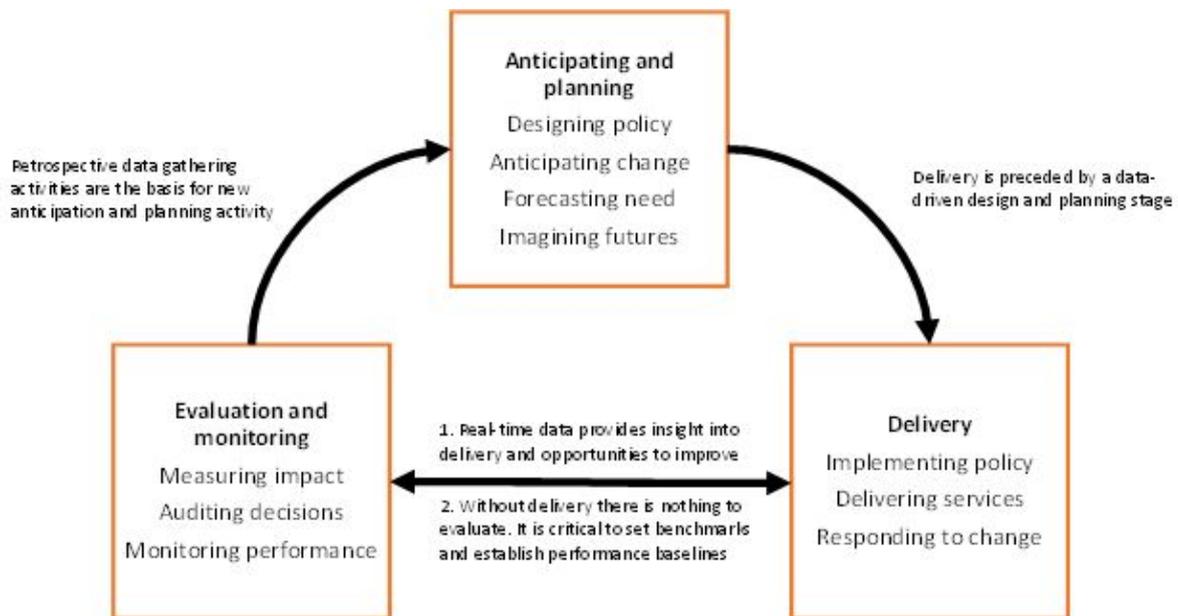
⁹ Salesforce: <https://www.salesforce.com/products/platform/what-is-digital-transformation/>

¹⁰ Luis F. Luna Reyes & J. Ramón Gil García: "Digital government transformation and internet portals: The co-evolution of technology, organizations and institutions"

¹¹ D. M. Gann ; M. Dodgson ; D. Bhardwaj: "Physical-digital integration in city infrastructure"

En este contexto, surge el concepto de *data driven government*, que alude a la utilización, estudio y análisis de los datos disponibles en un territorio dado para tomar decisiones, ejecutar políticas públicas y mejorar procesos gubernamentales tanto internos como de cara a los ciudadanos. Complementariamente, SAP¹² define esta nueva forma de gobernar como la adopción de una estrategia basada en datos, que permite tener información y análisis disponibles en tiempo real, para desarrollar servicios más efectivos para los ciudadanos. Además, en el estudio enfatizan en que los líderes políticos hoy necesitan datos para liderar; y que sin ellos, no serán capaces de resolver los problemas actuales ni aquellos en el porvenir. Sobre este último punto, vale destacar que la fuente citada proviene de una compañía que se dedica al desarrollo de servicios tecnológicos de gestión de información.

Figura 3 | Aplicando el uso de datos a la gestión pública



Fuente: [OECD](#)

2.2 Recolección de datos y beneficios de “data-driven decision making”

Desde la Escuela de Negocios de Harvard¹³, definen a la toma de decisiones basada en datos (*data-driven decision-making*) como el proceso de utilizar datos para alimentar el proceso de toma de decisión y validar un curso de acción, antes de comprometerse a esa decisión. Entre las prácticas más comunes para recolectar datos relevantes previo a la ejecución de una decisión estratégica, resaltan:

¹² SAP: “Real-Time, Data-Driven Government”

¹³ Harvard Business School ([online](#)): “The advantages of data-driven decision-making”

1. Recolectar encuestas y *feedback* de usuarios (ciudadanos) para identificar necesidades y oportunidades de mejora
2. Conducir pruebas monitoreadas en una zona determinada y relevar cómo fue la respuesta del público expuesto ante una nueva propuesta y ver cómo se podría mejorar esa propuesta antes de escalarla a otras regiones
3. Usar pruebas pilotos en donde se aplique un nuevo servicio y analizar cómo fueron los resultados, para usar esta muestra de forma representativa
4. Analizar cambios demográficos y culturales que puedan resultar en una necesidad de cambio u oportunidad de mejora

Adicionalmente, el citado artículo de Harvard Business School describe los beneficios que las instituciones y sus líderes perciben al implementar este modelo de toma de decisión, y los resume en tres. En primer lugar, habla del aumento de argumentos que brindan los datos para tomar decisiones, y la confianza incremental que esto da, tanto al tomador de decisiones como a las personas que conforman la correspondiente institución. Estos últimos deberán actuar alineados con la iniciativa de sus autoridades, y reconocer que las decisiones están basadas en datos empíricos aumenta la confianza en la ejecución de estrategias. Pero, ¿por qué aumenta la confianza al tomar decisiones con datos? Ya que los datos funcionan para calibrar la situación actual, previa a tomar una decisión, y esto permite entender el impacto que introducir un cambio podría generar. Además, otorgan un grado de objetividad a las personas encargadas de tomar decisiones, lo cual aumenta la confianza de todos los involucrados a la hora de apoyar esa decisión. En segundo término, se hace hincapié en que las instituciones se vuelven más proactivas frente a la toma de decisiones estratégicas una vez que utilizan datos para este proceso. Al principio, según describe la investigación, es natural que cuando se implementa por primera vez el uso de datos para tomar decisiones, la naturaleza de esa institución sea de carácter reactivo frente a potenciales problemas u oportunidades; mientras que una vez que se adopta esta metodología de forma repetitiva y consistente, se puede adoptar una dinámica proactiva y preventiva frente a nuevas oportunidades de mejora o eventuales amenazas. Como tercer y último punto, se enfatiza en el potencial de reducción de costos como otro de los beneficios salientes de incluir esta práctica, sobre todo por la mejora en eficiencia de procesos a partir del análisis exhaustivos de datos y tendencias, que permiten mejorar la ejecución de estrategias internas y externas de trabajo.

Esta investigación no culmina con destacar la importancia y beneficios de la utilización de datos para mejorar el proceso de toma de decisiones, sino que también brinda dos sugerencias principales sobre cómo transformarse, desde lo individual hacia lo institucional, en tomadores de decisiones basados en datos. Por un lado, propone que los tomadores de decisiones busquen patrones y tendencias en todos los aspectos de su gestión. El análisis de datos es, por naturaleza, el intento de encontrar patrones o correlaciones entre diferentes puntos de información; y es a partir de estos patrones y correlaciones que se pueden obtener conclusiones y tomar decisiones. Por ende, el primer

paso en este camino, según los investigadores de Harvard Business School, es adoptar una postura más analítica de manera consciente y comenzar a utilizar datos en el proceso de diseño de las posibles decisiones. Por otro lado, aconsejan vincular todas las decisiones a datos; es decir, que cada vez que se deba determinar un curso de acción para un determinado proceso, se reduzca la subjetividad al mínimo, se utilicen datos existentes alrededor del tema a tratar, y se analicen de modo tal que funcionen como una ayuda para tomar decisiones que agreguen valor.

2.3 Riesgos de la utilización de datos para la toma de decisiones

Habiendo descrito lo que la integración digital representa para las instituciones, y habiendo repasado ya sus principales metodologías y beneficios, es menester presentar los aspectos que podrían implicar un impacto negativo de adoptar este camino. Entonces, ¿no es inminente que al tener mayor integración tecnológica, mejoren las políticas públicas y la gestión en general? ¿Qué precauciones se deben tomar para respetar la privacidad de datos de los ciudadanos? ¿Se están traspasando líneas legales y morales al utilizar datos individuales y privados para poder combatir un virus? ¿Podemos garantizar que este nivel de investigación que, a priori podría parecer justificado dado el contexto de pandemia, no sea luego el *modus operandi* constante de los gobiernos?

El artículo de Harvard Business School¹⁴ anteriormente mencionado, también contempla las posibilidades de error que existen usando este método, no sólo por una equivocación en la interpretación de los datos, sino también por un potencial proceso erróneo de recolección de estos, en una primera instancia. Con lo cual, no se puede asegurar que las decisiones, aunque basadas en datos e información relevante, sean siempre correctas. Por ello, resaltan a la medición y monitoreo de los resultados de las decisiones tomadas, como un pilar fundamental en el éxito de estos procesos.

Por otro lado, y dada la actual situación de pandemia por el virus que produce COVID-19, se propone el uso de datos e información que los ciudadanos vamos generando a través de nuestras interacciones digitales, como una de las fuentes de datos más importante para monitorear la expansión del virus. Ahora bien, ¿están todos los ciudadanos de acuerdo con que se use su información personal sin ningún tipo de regulación? Abordaremos esta cuestión desde una óptica empírica más adelante, cuando presente los resultados de una encuesta que realicé entre ciudadanos argentinos que analiza, entre otras, esta temática. Por lo pronto, y desde un marco teórico, [Aaron Mauro](#), profesor de Medios Digitales de la Universidad de Brooke plantea esta problemática en su investigación¹⁵ acerca de la amenaza que implica para nuestra privacidad el monitoreo de datos relevantes para frenar la expansión del virus. Por otro lado, abordaremos esta

¹⁴ Harvard Business School ([online](#)): “The advantages of data-driven decision-making”

¹⁵ [The Conversation](#): “Coronavirus contact tracing poses serious threats to our privacy”

temática más adelante, cuando presente los resultados de una encuesta que realicé entre ciudadanos argentinos que incluye ésta temática.

Uno de los conceptos cruciales, desde un punto de vista epidemiológico para frenar los contagios, tiene que ver con “*contact tracing*”, que implica crear mapas de redes de contactos de las personas que son portadores o potenciales portadoras del virus, para poder detectar nuevos infectados más rápido y poder aislarlos como medida preventiva. En una primera instancia, la metodología anteriormente usada, consistía en entrevistar al paciente para que hiciera un relato de los lugares en donde estuvo, cuándo fue que estuvo allí y con quiénes. Dado lo vulnerable de este método, exclusivamente dependiente de la memoria y nivel de transparencia del paciente, y la escala global que ha adoptado este virus, la utilización de la posición geolocalizada de los celulares para detectar y estudiar la proximidad de las personas, se propone como una solución ideal.

Sin embargo, Mauro reconoce el peligro que implicaría entregar los datos de ubicación, contactos y movimientos de manera irrestricta a entidades gubernamentales y privadas (ya que la tecnología aplicada para este monitoreo pertenece a conglomerados privados, tanto de hardware como de software). Su análisis se centra en Canadá, donde efectivamente se ha estado analizando esta opción para combatir la propagación de esta enfermedad. En el estudio, se destaca como históricamente se han utilizado momentos de crisis para quebrar ciertos derechos civiles individuales que luego, una vez traspasada la crisis, resultan excesivamente difíciles de recuperar. En ese contexto, y a su vez también reconociendo lo valioso que sería poder contar con esa precisión y volumen de información que las herramientas digitales permitirían acceder, sugiere que se puedan establecer algunas cláusulas en los decretos, que garanticen una metodología de implementación que respete la privacidad individual. Entre ellas se encuentran:

- Una cláusula que detalle cuándo finaliza el período de investigación y uso de esta información por parte del gobierno.
- Un acuerdo para cuidar los datos que se transfieren entre al gobierno, las industrias y los investigadores médicos, que incluya un proceso claro de eliminación de la información.
- Un plan para proteger la soberanía de los datos, es decir, que se ajuste con las leyes y estructuras locales; en este caso, las que aplican para Canadá.
- Involucramiento del Poder Judicial, para que se realice un monitoreo de que el uso y traspaso de la información se haga acorde a las leyes correspondientes.
- Un compromiso de indemnización en caso de que la información de un ciudadano o un conjunto de ellos, sea utilizada de manera incorrecta, robada o comercializada.

En un artículo publicado por Quartz¹⁶, se refuerza el punto anterior, analizando la amenaza que la privacidad individual está enfrentando en épocas del COVID-19, con el argumento - mayormente justificado - de buscar detener la propagación de la enfermedad. El escrito hace hincapié en que los conglomerados tecnológicos privados tienen inmensamente más cantidad de información sobre el comportamiento de los humanos que cualquier gobierno, por lo cual es sumamente intuitivo que estos últimos estén girando al sector privado en busca de ayuda. No obstante, monitorear el comportamiento y movimientos de los ciudadanos, está trayendo consecuencias inmediatas e inesperadas, como por ejemplo en Corea del Sur, en donde la tecnología implementada ha permitido reconocer de manera individual a los infectados, y esto ha generado problemas de discriminación y vergüenza social, según describe el artículo de Quartz. Es por ello que, como se describió anteriormente, esta tecnología debería aplicarse en un marco regulatorio claro y que pregone por la privacidad de las personas.

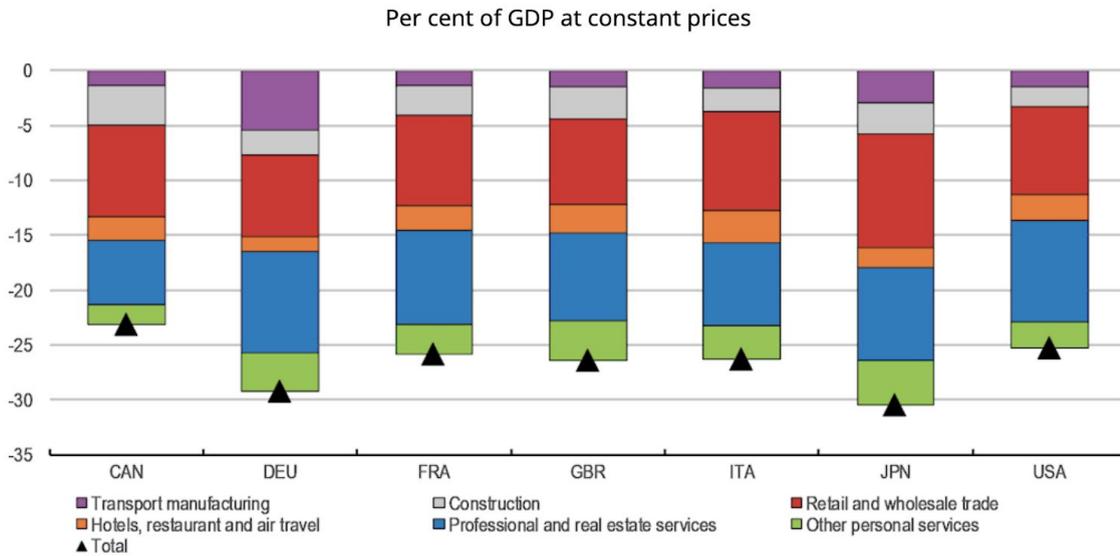
2.4 Impacto de la pandemia en la economía

La ralentización de una gran parte de las industrias de la economía global es una de las consecuencias esperables en una situación de pandemia y, según se explica en un artículo publicado por la *OECD*¹⁷, la principal contracción se da del lado de la oferta. Mencionan los ejemplos concretos de la industria del turismo, que tanto por cierre de fronteras como por protocolos de distanciamiento se ve duramente afectada, así como también impacta directamente al sector industrial productivo de la economía, que mayormente se ve afectado por la imposibilidad de conseguir insumos intermedios provenientes de otros países. Asimismo, mencionan que la incertidumbre de la situación también podría impactar los mercados financieros y las inversiones. Analizando también la caída del consumo asociada, sugieren que podría haber un potencial decrecimiento en el PIB, y proyectan una posible contracción entre los países del G7, como se muestra en el siguiente gráfico.

¹⁶ Quartz ([online](#)): “Digital privacy is being threatened as governments attempt to stop coronavirus”

¹⁷OECD:
<http://www.oecd.org/coronavirus/policy-responses/evaluating-the-initial-impact-of-covid-19-containment-measures-on-economic-activity-b1f6b68b/>

Figura 3 | Potencial impacto inicial en las economías del G7, como porcentaje de su PIB a precios constantes, desagregado por las principales industrias afectadas



Fuente: [OECD](#)

En línea con este análisis, la OECD recientemente publicó un artículo¹⁸ que muestra la caída real del PIB de las economías del G20, mostrando una caída general del PIB interanual del primer trimestre de 2020 del 3.4%. En particular, la variación negativa para Argentina fue del 5.4%¹⁹, misma cifra que Italia. Japón, por su parte, registró una caída interanual del 1.9%, mientras que E.E.U.U. y Corea del Sur percibieron una suba interanual del PIB, del 0.3% y 1.4%, respectivamente²⁰. Si bien la economía estadounidense no se contrajo en el período descrito, sí se registró una rápida suba del desempleo entre Febrero de 2020, cuando la cifra era de 3.8%, comparado con Mayo del mismo año, cuando alcanzó el 13%.²¹

2.5 Gestión de la pandemia a través del uso de la tecnología

2.5.1 Etapas de respuesta y el caso de Corea del Sur

En lo que respecta a la reacción de los gobiernos frente a la pandemia, en una investigación²² de Deloitte se compara la rapidez y extremismo con la que las autoridades

¹⁸ OECD: <https://www.oecd.org/sdd/na/g20-gdp-growth-Q1-2020.pdf>

¹⁹ INDEC: <https://www.indec.gob.ar/indec/web/Nivel3-Tema-3-9>

²⁰ OECD: <https://www.oecd.org/sdd/na/g20-gdp-growth-Q1-2020.pdf>

²¹

Pewresearch.org: <https://www.pewresearch.org/fact-tank/2020/06/11/unemployment-rose-higher-in-three-months-of-covid-19-than-it-did-in-two-years-of-the-great-recession/>

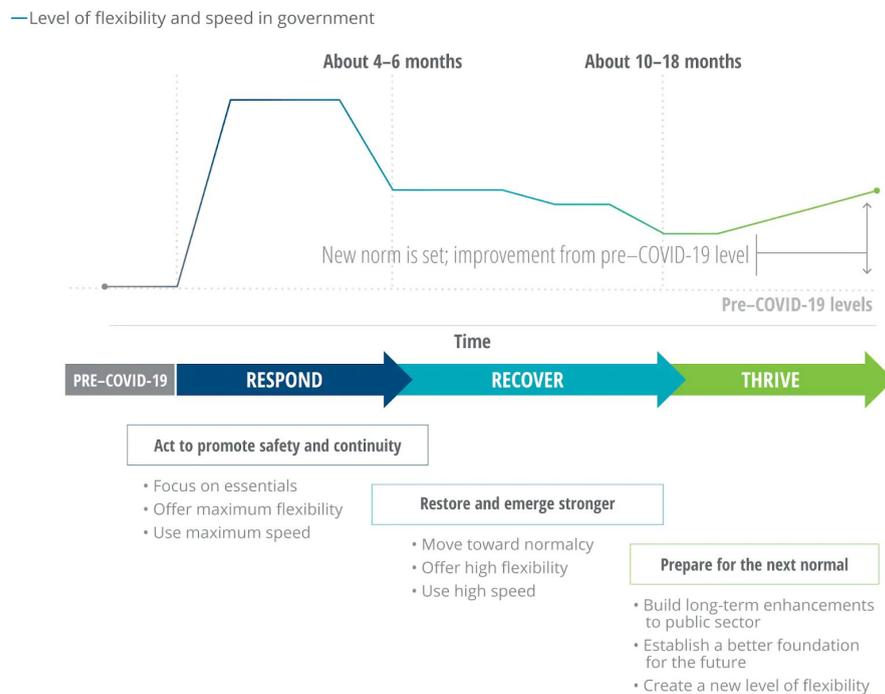
²² Deloitte: "A timeline of governments' actions through the COVID-19 crisis"

deben responder en este momento, con periodos de guerra y desastres naturales, y se detallan las diferentes etapas de las autoridades frente a la lucha contra el virus. En una situación tan drástica y global, los ciudadanos depositan la confianza en sus líderes, quienes tienen una responsabilidad muy importante bajo su mando, sobretodo para actuar como guía, fuente de información y pregonar por la salud de los ciudadanos, sin perder de vista el impacto económico que un confinamiento prolongado puede tener. Para ello, describe el artículo de investigación, se debe tener una estructura para la toma de decisiones y poder así solventar su estrategia. Se reconocen 4 etapas diferentes dentro del proceso de transición entre que el virus llega hasta que se reconstituye una nueva etapa post-pandemia con algunos nuevos parámetros y aprendizajes; estas etapas son:

1. *Previo a COVID-19*: para algunos países, como Argentina, esta etapa resultó fundamental ya que pudieron utilizar las semanas previas a la llegada del virus como un período de aprendizaje acelerado, utilizando como modelo los países ya infectados (como Italia y España). Para los países que fueron los primeros epicentros en sus continentes, como China e Italia, esta etapa no fue tan útil ya que había desconocimiento y subestimación del alcance de la enfermedad²³.
2. *Responder*: este período se prolonga durante los primeros 6 meses desde la detección del primer caso, y el objetivo principal de los gobiernos debe ser promover el bienestar y la seguridad, utilizando la mayor flexibilidad y velocidad de las políticas como sea posible, y tener un foco en los aspectos esenciales. Al momento de realizar este escrito, la mayoría de los gobiernos del mundo se encuentran transitando esta etapa.
3. *Recuperarse*: el objetivo principal de este período, que se extiende desde el sexto mes y el décimo octavo desde la llegada del virus, es el de restablecer el funcionamiento de las instituciones y buscar un resurgimiento mejor a la etapa pre COVID-19. Los gobiernos deben intentar una vuelta a la *normalidad*, manteniendo una alta flexibilidad y velocidad de respuesta.
4. *Prosperar*: Se deben garantizar las bases para el establecimiento de una nueva normalidad. Los gobiernos deben comenzar un plan de largo plazo que mejore las aptitudes del sector público, a partir de los aprendizajes de la pandemia. Se deben establecer nuevos parámetros de flexibilidad que darán cimiento a pilares más sólidos de gobernanza en el futuro.

²³ as.com: https://en.as.com/en/2020/04/04/other_sports/1585955288_075011.html

Figura 6 | Las etapas de respuesta de un gobierno frente a COVID-19



Fuente: [Deloitte Insights](#)

Al momento de desarrollarse esta investigación, tal como se mencionó anteriormente, la mayoría de los gobiernos del mundo están atravesando la etapa de *respuesta* en la curva de evolución del virus. En este contexto, y tal como reconoce la Organización para el Desarrollo y Cooperación Económica (OECD) en su investigación²⁴ sobre la pandemia, el protocolo TTT (Testear, monitorear y rastrear, por sus siglas en inglés: *Testing, Tracking & Tracing*) se ha vuelto la herramienta esencial contra la difusión del virus. Para un virus como el que enfrentamos en la actualidad, el testeo como herramienta única no es efectiva para aminorar la curva de contagios, dado que alrededor del 80%²⁵ de los casos son asintomáticos. A continuación, se presenta una explicación de qué implica cada esfuerzo dentro del protocolo TTT y se describe el exitoso caso de Corea del Sur, cuya cercanía geográfica al epicentro en China podría haber sido una gran amenaza, pero cuya curva de contagio y manejo del virus ha sido muy satisfactorio:

- **Testear:** implica el uso de pruebas de diagnóstico para identificar la infección SARS-CoV-2 en una persona. Por lo mencionado anteriormente, respecto del alto volumen de portadores asintomáticos, poder expandir el volumen de *tests* a una proporción elevada de la población resultaría crucial para frenar el avance del virus. En este contexto, Corea del Sur se ha posicionado como uno de los países con mayor cantidad de *tests* por cada millón habitantes, en países con más de 50 millones de habitantes²⁶. El estudio realizado por la OECD explica esto como una conjunción de

²⁴ OECD Policy Responses to Coronavirus (COVID-19): "Testing for COVID-19: A way to lift confinement restrictions"

²⁵ WHO (OMS) [online](#)

²⁶ Ourworldindata.org: <https://ourworldindata.org/grapher/full-list-total-tests-for-covid-19>

consideraciones estratégicas, logísticas, productivas y regulatorias que le permitieron al país asiático avanzar en este aspecto. La decisión estratégica inicial parte del objetivo de diagnosticar a la mayor cantidad de personas y, en función de esto, desarrollaron una rápida infraestructura de producción y distribución de insumos de testeo, y aumentaron los laboratorios de análisis. Dentro de las innovaciones más salientes, Corea del Sur desarrolló un procedimiento de testeo en vehículos, sin que las personas deban bajarse; adicionalmente, oficinas, hoteles y restaurantes han introducido cámaras térmicas para identificar a personas con fiebre.

- *Monitorear*: contempla identificar dónde están las personas infectadas, con el objetivo de proveer la gestión más apropiada del caso y prevenir una expansión mayor del virus. En el caso de COVID-19, el diagnóstico para los casos leves requiere aislamiento, mientras que a los casos severos se le añade un tratamiento de los síntomas más agudos, por lo general asociados al sistema respiratorio. El monitoreo apropiado de infectados, sumado a la comprobación de cumplimiento del aislamiento son fundamentales. En Corea del Sur, aquellas personas que se diagnostican como positivas, reciben el tratamiento correspondiente de manera gratuita, costo que es cubierto entre el gobierno central, local y las corporaciones de seguro de salud pública. Asimismo, en ese país se proveen subsidios a las personas que deben estar en aislamiento obligatorio, para solventar sus costos de vida. Desde un punto de vista de la integración tecnológica, todos los pacientes diagnosticados con aislamiento obligatorio deben descargarse un app para celulares, que alerta a las autoridades en caso de que se rompa la cuarentena. Adicionalmente, otra característica saliente de esta app es un sistema de alertas a personas que habrían estado en contacto cercano (a través del uso de geolocalización) con pacientes que luego fueron confirmados positivos; además, permite hacer consultas remotas (telemedicina) para diagnosticar síntomas temprano de Coronavirus.²⁷

- *Rastrear*: es el procedimiento a través del cual se localiza a las personas que estuvieron en contacto directo con personas que hayan sido confirmadas como caso positivo de COVID-19, y se les diagnostica una cuarentena de 14 días. Corea del Sur ha desarrollado una estrategia digital integrada por diferentes mecanismos para intentar tener mejor monitoreo de posibles contagios dentro de la sociedad²⁸:
 - Las ubicaciones registradas en el dispositivos móviles son automáticamente guardadas, haciendo posible poder rastrear prácticamente a toda la población haciendo un seguimiento de sus teléfonos.

²⁷ Business Insider: <https://www.businessinsider.com/how-south-korea-controlled-its-coronavirus-outbreak-2020-4?IR=T>

²⁸ OECD.org: <https://www.oecd.org/coronavirus/policy-responses/testing-for-covid-19-a-way-to-lift-confinement-restrictions-89756248/#section-d1e688> Box. 2

- Los sistemas CCTV de cámaras llegan a más de un millón de dispositivos en el país²⁹, y están siendo utilizados para identificar personas que tuvieron contacto con pacientes portadores del virus.
- Corea del Sur es el país con mayor tasa de transacciones sin uso de dinero en efectivo del mundo³⁰, haciendo que el rastreo de los consumos en tarjetas de crédito y débito de las personas sea muy útil para determinar un mapa de movimiento de la población.
- Cuando una persona es diagnosticada como positiva de COVID-19 y todas las personas que tuvieron contacto no pueden ser identificadas, se les envía un mensaje de texto a todas las personas que viven en las cercanías del paciente infectado con un mapa de sus movimientos.
- Los resultados de estos esquemas de rastreo son publicados en las páginas web del gobierno nacional y locales, también a través de apps gratuitas para *smartphones*, y mensajes de texto que informan sobre nuevos casos locales.

Una de las principales diferencias entre sistemas de recolección de información - Apps - utilizadas en países de Oriente como Corea del Sur, y otras utilizadas en países de Occidente, como España, tiene que ver con la capacidad de individualizar y personalizar los datos recolectados en el primer caso. A diferencia de ello, la app que se introdujo en España permite generar datos de manera agregada y anónima, pero no individualiza los *data points* generados³¹. Un artículo³² publicado por BBVA en España plantea que, generalmente, los datos que implican mayor sensibilidad en cuanto a la privacidad del usuario son, a su vez, los datos que mayor valor epidemiológico podrían tener. En línea con este planteo, *Economic Times* cuestiona en su artículo sobre el rastreo de contactos por COVID-19³³, si la privacidad de los usuarios está en riesgo dado este flujo de información de datos y movimientos hacia gobiernos y empresas. Particularmente, mencionan el caso de Corea del Sur en donde, si bien se percibe una confianza elevada por el gobierno nacional, se han elevado críticas acerca del riesgo sin precedentes de una pérdida de la privacidad. Personalmente considero que existen diferencias culturales que determinan diferentes niveles de aceptación y confianza de cara a entidades gubernamentales y la gestión de datos personales. Concretamente, se han desarrollado reglamentaciones alrededor de la protección de datos y privacidad online por parte de la Unión Europea³⁴, dado que es una temática que preocupa a los habitantes de este continente. Por otro lado, Byung-Chul Han, el filósofo surcoreano que trabaja como profesor en Berlín, destaca en un

²⁹ Statista.com: <https://www.statista.com/statistics/651509/south-korea-cctv-cameras/>

³⁰ Statista.com: <https://www.statista.com/chart/19868/share-of-cash-payments-in-different-countries/>

³¹ BBVA: <https://www.bbva.com/en/how-do-covid-19-tracing-apps-work-and-what-kind-of-data-do-they-use/>

³² BBVA: <https://www.bbva.com/en/how-do-covid-19-tracing-apps-work-and-what-kind-of-data-do-they-use/>

³³ Economic Times:

<https://health.economictimes.indiatimes.com/news/diagnostics/contact-tracing-apps-which-countries-are-doing-what/75440095>

³⁴ UE: https://europa.eu/youreurope/citizens/consumers/internet-telecoms/data-protection-online-privacy/index_en.htm

artículo³⁵ reciente como la vida en países asiáticos se basa en un régimen más autoritario y estructurado, en donde existe una mayor confianza en los gobiernos, y analiza cómo esto podría estar afectando la colaboración y aceptación de uso de herramientas tecnológicas, que utilicen datos personales, en esta región respecto de países de Occidente. Más adelante en esta investigación presentaré datos sobre cómo la sociedad Argentina percibe la privacidad de datos y el nivel de voluntad para colaborar en este contexto, pero considero que debería actuarse con agilidad y generar un marco de regulaciones que permitan a los ciudadanos entender: qué datos se necesitan y para qué se utilizarán; en qué período de tiempo se recolectarán y hasta cuándo se guardarán; que se permita elegir voluntariamente hacerlo; y que se garantice la privacidad y el anonimato de esta información.

3. Información y Metodología

3.1 Información Disponible

La información que se utiliza en las siguientes secciones proviene de:

- A. Fuente directa de empresas tecnológicas que han colaborado de una forma u otra en la lucha contra la pandemia. Esta información se releva de manera online de sus páginas web, así como también de comunicados oficiales realizados por las susodichas.
- B. Investigaciones periodísticas que analizan metodologías adoptadas en diferentes países y su implementación.
- C. Una encuesta realizada específicamente para esta investigación, para relevar datos de trabajadores argentinos y el rol que la tecnología ha jugado en diversos aspectos de sus vidas durante la pandemia.
- D. Un análisis propio de variables para intentar determinar similitudes y diferencias entre la Argentina y los países propuestos para comparación.
- E. Comunicación directa con el Director de Arquitectura de Datos de la Subsecretaría de Políticas Públicas basadas en evidencia (Secretaría de Transformación e Innovación Digital) del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires (GCBA). Esta entrevista la llevé a cabo a través de medios digitales, dada la imposibilidad de generar un encuentro personal durante la cuarentena.

3.2 Metodología

Como se describe anteriormente, esta investigación tiene como objetivo estudiar el efecto de la tecnología y la integración digital como herramientas para gestionar la pandemia. La hipótesis presentada es que se ha percibido un beneficio

³⁵ Traducción y publicación por Diario El País:

<https://elpais-com.cdn.ampproject.org/c/s/elpais.com/ideas/2020-03-21/la-emergencia-viral-y-el-mundo-de-manana-by-un-g-chul-han-el-filosofo-surcoreano-que-piensa-desde-berlin.html?outputType=amp#comentarios>

tanto a nivel gubernamental como individual de las herramientas tecnológicas disponibles. En particular, que se ha favorecido el flujo de información y la comunicación, la capacidad de rastrear, testear y monitorear casos de COVID-19, y por último, atenuar el impacto económico general a partir de la continuidad operativa y laboral de un sector de la economía, facilitado por las herramientas digitales disponibles.

Para este análisis, se utilizan metodologías cuantitativas y cualitativas, que tienen como objetivo generar ideas relevantes que permitan comparar, estudiar y sacar conclusiones válidas al respecto.

3.2.1 Metodología cuantitativa

En primer término, diseño y realizo una encuesta con el objetivo de relevar datos provenientes de trabajadores argentinos, para buscar comprender qué rol jugó la tecnología durante el período de cuarentena, particularmente en torno a:

- Acceso a la información general de la expansión del virus en la Argentina
- Recibir información precisa sobre qué implicaba cada fase de la cuarentena y qué le correspondía hacer a cada ciudadano según su situación y lugar de residencia
- Capacidad de seguir trabajando
- Voluntad de compartir datos personales con el gobierno
- La proyección del proceso de digitalización en un período post-pandemia

La encuesta fue respondida por 320 personas que trabajan y viven en Argentina, distribuidos de forma indistinta en términos en género, edad, y provincia en la que habitan.

³⁶ Este análisis estuvo comprendido de 7 preguntas, que se detallan a continuación:

³⁶ La mayoría de las respuestas, de todos modos, comprenden a personas ubicadas en las provincias de Córdoba, Santa Fe, Buenos Aires y CABA; cabe reconocer el sesgo geográfico así como también el hecho de que la encuesta fue hecha a través de herramientas digitales, lo cual puede, también, excluir a personas de la población Argentina que no tengan acceso a dichas herramientas.

Figura 4 | Cuestionario imagen 1

Preguntas Respuestas 320

El uso de la tecnología y la pandemia

Análisis de contribuciones y beneficios

Para informarme sobre el avance del virus en la Argentina, las herramientas y plataformas digitales: *

- No fueron importantes, utilicé otros medios.
- Fueron de utilidad para complementar la información que obtenía por otras vías.
- Fueron mi principal canal para obtener información precisa.

Para entender qué implicaba cada fase de la cuarentena, y qué lineamientos debería seguir según mi situación y lugar de residencia, las herramientas y plataformas digitales: *

- No fueron importantes, utilicé otros medios.
- Fueron de utilidad para complementar la información que obtenía por otras vías.
- Fueron mi principal canal para obtener información precisa.

En términos laborales, las herramientas y plataformas digitales: *

- No fueron útiles para darle continuidad a mi trabajo.
- Contribuyeron parcialmente para tener cierta continuidad.
- Fueron fundamentales para poder continuar trabajando de la misma manera que antes.
- Fueron trascendentales para transformar mi trabajo/negocio original y diseñar un negocio digital.

Fuente: [Desarrollo propio](#)

Figura 5 | Cuestionario imagen 2

The image shows a survey form with four questions, each in a separate rounded rectangular box. The first question is a short-answer question. The second and fourth are multiple-choice questions. The third is a yes/no/maybe question. Each question has a red asterisk on the right side, indicating it is a required question. The form is titled 'Cuestionario imagen 2'.

¿En qué industria trabajás? *

Texto de respuesta corta

Con el fin de poder rastrear de manera más efectiva los posibles casos de contagio: *

- No accederías a compartir datos de geolocalización a una app del gobierno.
- Accederías a compartir datos de geolocalización a un app del gobierno, sólo si se mantiene como informa...
- Accederías a compartir datos de geolocalización a una app del gobierno, sólo durante la extensión de la p...

¿Cambiaría tu respuesta anterior si la app fuese de una empresa privada? *

- Sí
- No
- Tal vez

En un escenario post-pandemia, considerarás que el uso de herramientas digitales: *

- Disminuirá hasta llegar a valores previos a la pandemia.
- Disminuirá pero se mantendrá en valores más altos a los previos a la pandemia.
- Se mantendrá en los valores actuales.
- Incrementará y habrá un proceso de digitalización de procesos incluso más acelerado.

Fuente: [Desarrollo propio](#)

Por otro lado, se propone utilizar datos y estadísticas provistas por institutos de medición y bases de datos abiertas, para estudiar diferentes variables que permitan

ponderar a la Argentina con otros 5 países con más de 40 millones de habitantes. El objetivo es entender si la Argentina tenía, a priori, características similares a países como Japón y Corea del Sur, con quienes comparte los puestos más bajos de muertes por millón de habitantes en países con más de 40 millones de habitantes, o bien si sería más similar a países como España, Italia y E.E.U.U., con quienes dista fuertemente en esta misma métrica, tal como se expuso anteriormente. Se busca comparar diferentes variables, tanto que contemplen capacidades tecnológicas de cada país, así como también características demográficas, y capacidad sanitaria instalada. Las variables son:

- Porcentaje de usuarios de internet respecto de la población total
- Cantidad de camas de terapia intensiva / 100.000 habitantes
- Cantidad de respiradores / 100.000 habitantes
- Densidad demográfica
- Edad media de la población
- Días transcurridos entre el primer caso detectado de COVID-19 y ejecución de políticas para frenar la pandemia

Figura 6 | Tabla de análisis comparativo por país

Variable	Unidad de medida	Países						Fuente
		Argentina	Corea del Sur	Estados Unidos	España	Italia	Japón	
Usuarios de Internet	habitantes utilizando internet / total de habitantes (%)	75,8%	95,1%	75,2%	84,6%	61,3%	90,9%	Wikipedia
Densidad demográfica	habitantes/ km2	16	517	34	92,7	199,6	333	Wikipedia
Edad poblacional media	Años	31,7	41,8	38,1	42,7	45,5	47,3	Wikipedia
Cantidad de camas de terapia intensiva	Camas de terapia intensiva / 100.000 habitantes	19,2	10,6	29,4	9,7	12,5	13,5	Wikipedia y La Voz (Info. Arg.)
Cantidad de respiradores	Respiradores artificiales / 100.000 habitantes	19,3	19,2	18,8	9,7	8,0	35,9	Infobae (Arg), La Tercera (España) y Wikipedia
Días entre primer caso y ejecución de políticas contra COVID-19	Días	17	30	56	37	38	35	BBC e Infobae (Arg. e Italia)

Fuente: [Desarrollo propio](#)

3.2.2 Metodología cualitativa

En este marco se diseñó y llevó a cabo una entrevista con el Director de Arquitectura de Datos de la Ciudad de Buenos Aires, Martín Alalu, con el objetivo de tener información descriptiva de los métodos tecnológicos utilizados en CABA³⁷ para la gestión de la pandemia. Esta información permite contrastar con la experiencia que las personas en Argentina han experimentado, es decir que podremos ver la otra mirada de la encuesta realizada, desde la óptica del Gobierno. Asimismo, se utilizarán fuentes alternativas de

³⁷ Se reconoce que CABA es un territorio subnacional y no es comparable con los países que se utilizan en el análisis general de la investigación. Sin embargo, los considero datos relevantes tanto por ser CABA [la segunda región](#) con más casos confirmados de Argentina, así como también por la accesibilidad a una fuente de primera mano para obtener la información.

información para validar estos puntos y, para brindar información de la estrategia a nivel nacional para desacelerar la transmisión del virus en el territorio argentino.

4. Resultados: Utilizando métodos cuantitativos y cualitativos para analizar el efecto de la utilización de la tecnología para la gestión de la pandemia de COVID-19

4.1 Resultados cuantitativos

4.1.1 Resultados de la encuesta

En primera instancia, se expondrán los resultados de la encuesta realizada a 320 personas que residen y trabajan en la Argentina, que nos permite entender mejor el rol que la tecnología ha jugado durante la pandemia en términos informativos, comunicacionales, laborales y sanitarios:

Figura 7 | Distribución de respuestas 1

Para informarme sobre el avance del virus en la Argentina, las herramientas y plataformas digitales:

320 respuestas

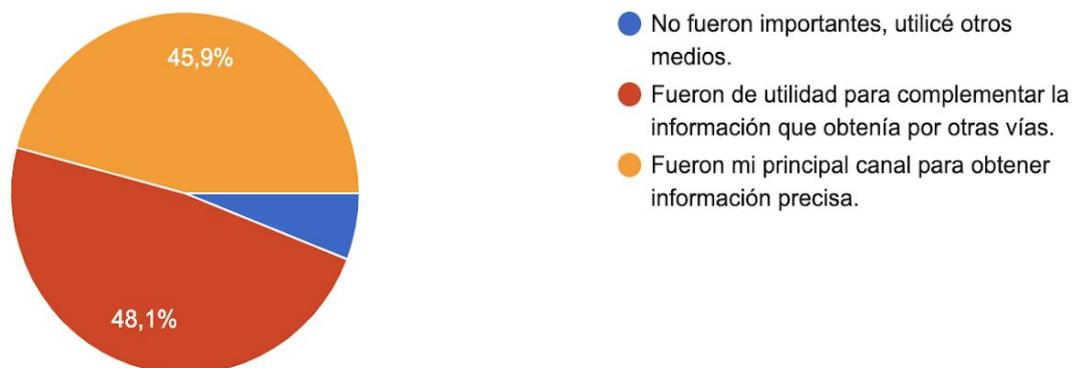


Figura 8 | Distribución de respuestas 2

Para entender qué implicaba cada fase de la cuarentena, y qué lineamientos debería seguir según mi situación y lugar de residencia, las herramientas y plataformas digitales:

320 respuestas



Fuente: Desarrollo propio - Formulario de encuesta

Figura 9 | Distribución de respuestas 3

En términos laborales, las herramientas y plataformas digitales:

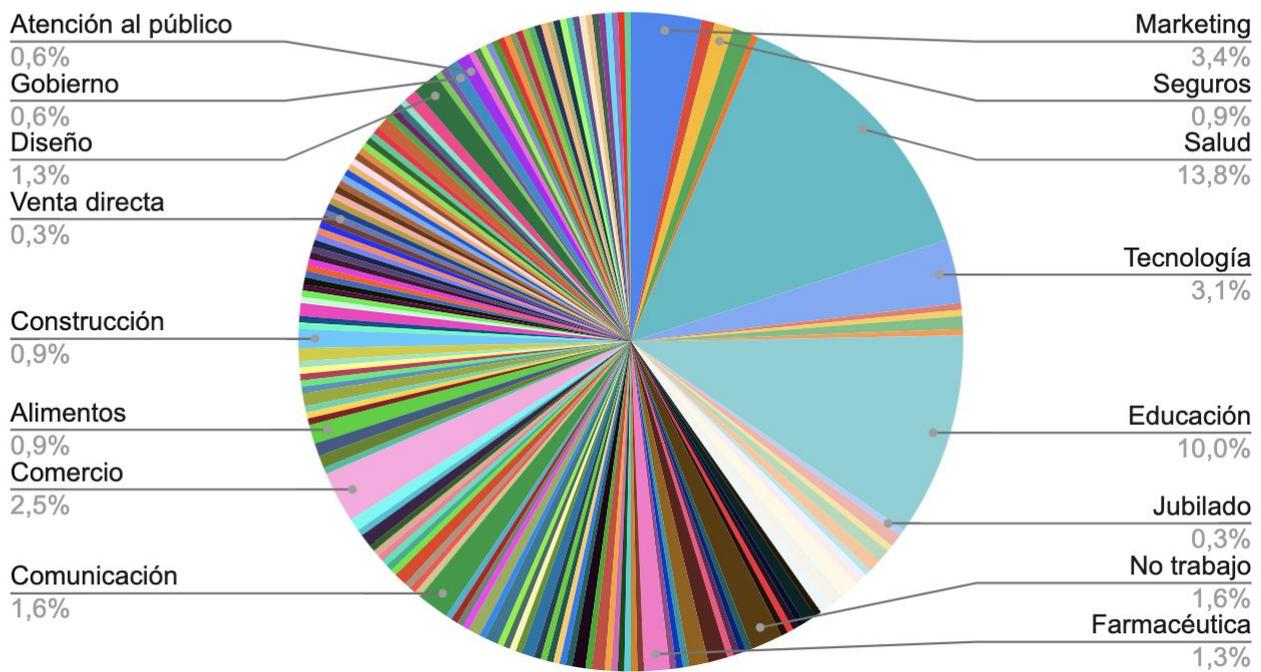
320 respuestas



Fuente: Desarrollo propio - Formulario de encuesta

Figura 10 | Distribución de respuestas 4

¿En qué industria trabajás?

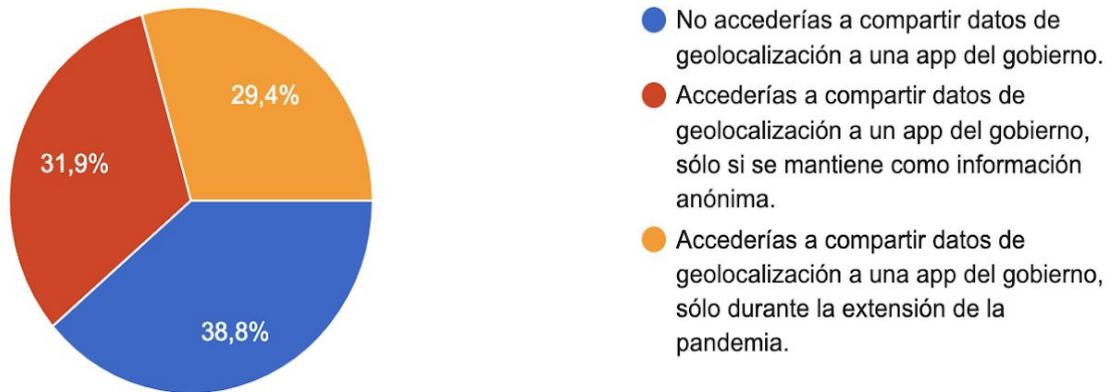


Fuente: Desarrollo propio - Formulario de encuesta

Figura 11 | Distribución de respuestas 5

Con el fin de poder rastrear de manera más efectiva los posibles casos de contagio:

320 respuestas

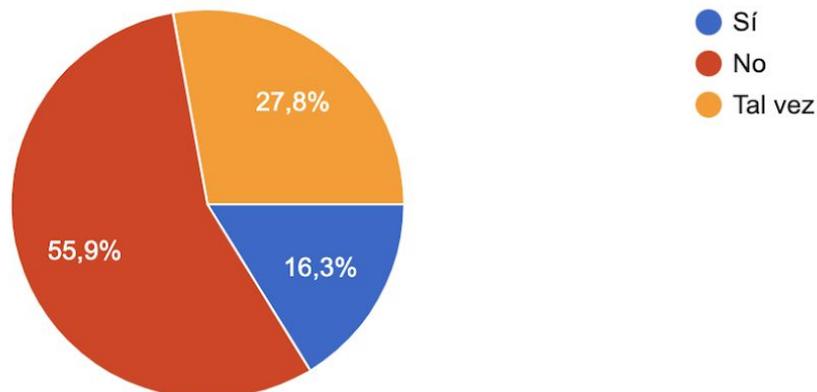


Fuente: Desarrollo propio - Formulario de encuesta

Figura 12 | Distribución de respuestas 6

¿Cambiaría tu respuesta anterior si la app fuese de una empresa privada?

320 respuestas



Fuente: Desarrollo propio - Formulario de encuesta

Figura 13 | Distribución de respuestas 7

En un escenario post-pandemia, considerás que el uso de herramientas digitales:

320 respuestas



38

³⁹Fuente: Desarrollo propio - Formulario de encuesta

4.1.2 Resultados de análisis de variables

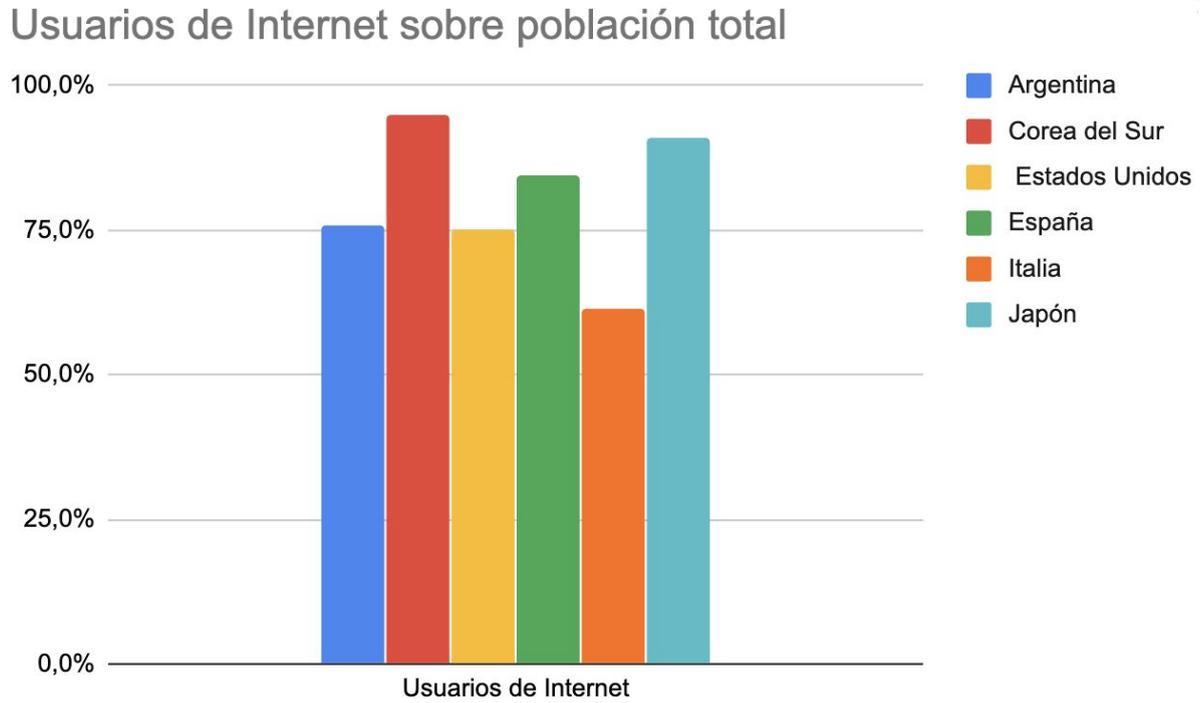
A continuación se presentarán los resultados de la tabla de análisis en la cual se seleccionaron 6 variables para comparar a la Argentina con Corea del Sur, Estados Unidos, España, Italia y Japón, para entender dónde se encontraba la Argentina respecto de otras naciones con más de 40 millones de habitantes. Las variables seleccionadas para la investigación representan a mi entender un panorama holístico del análisis situacional de cada país frente a la gestión de una pandemia, en función del marco teórico expuesto anteriormente. La variable de cantidad de usuarios de internet la encuentro relevante en línea con los resultados expuestos de la encuesta, que muestran que, en términos laborales, informativos y de comunicación de regulaciones sanitarias, las herramientas digitales fueron importantes para el 86% de los encuestados. No considero que el

³⁸ Formulario: <https://docs.google.com/forms/d/1hBM8Jgy8KPIbNUsaHa9dCkhXpol1TvZ9nl8i6NxcQAA/edit>

³⁹ Se utilizó [SurveyMonkey](https://www.surveymonkey.com) para calcular el tamaño muestral necesario (Tamaño de población = Trabajadores en Argentina: 20M - Intervalo de confianza del 95% - Margen de Error: 6% = muestra necesaria de 267. El tamaño muestral final fue de 320)

desarrollo tecnológico sea la variable determinante, ni la única a considerar, para entender los resultados del impacto epidemiológico de una pandemia en un país, pero en línea con esto, es interesante analizar la posición de Argentina respecto de las otras naciones en todo el resto de las áreas de estudio, ya que es favorable en la mayoría de los casos:

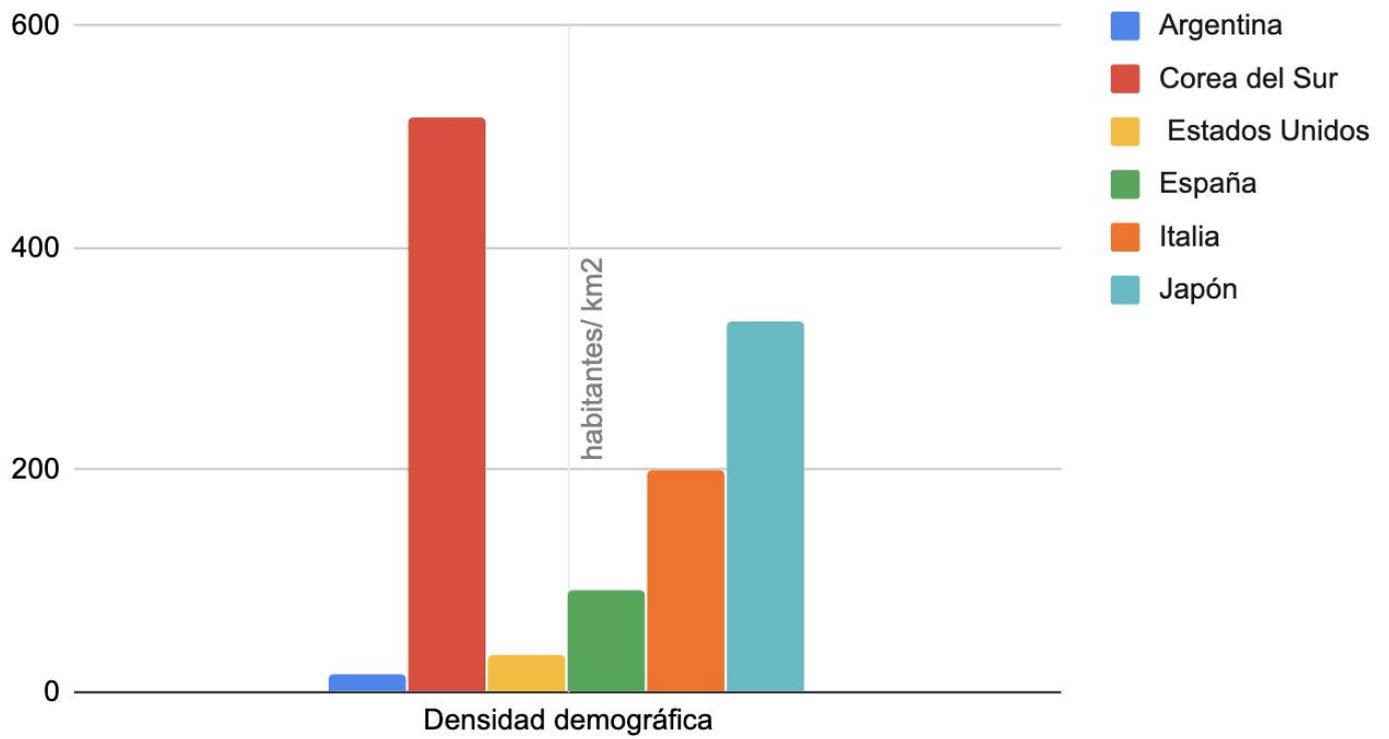
Figura 14 | Análisis comparativo 1



Fuente: Desarrollo propio

Figura 15 | Análisis comparativo 2

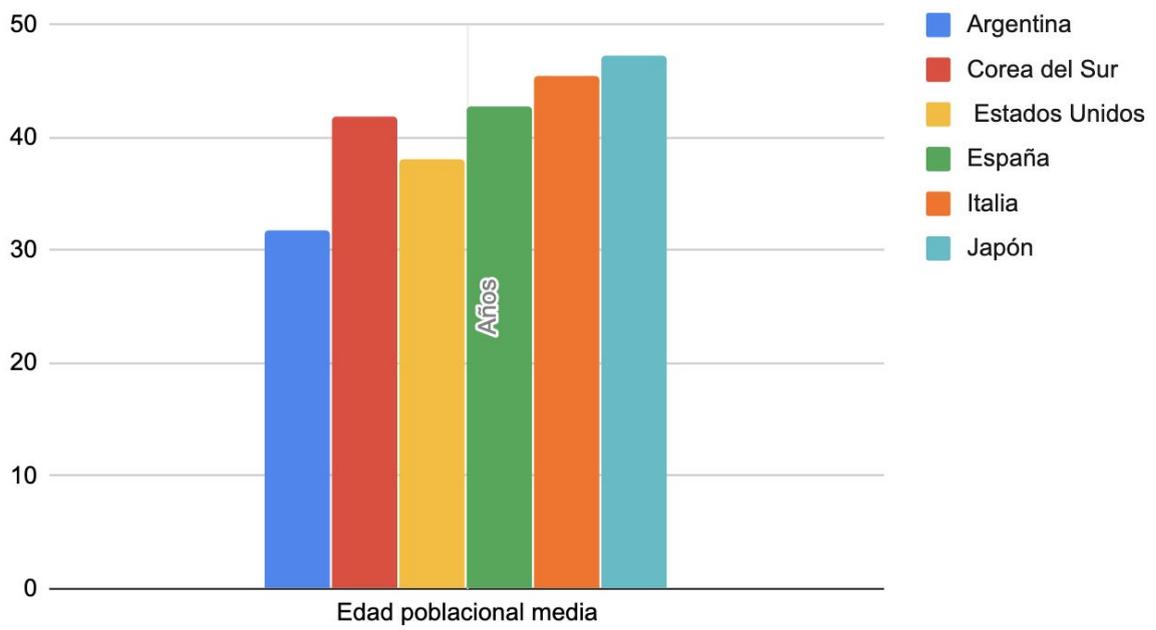
Densidad Demográfica por país



Fuente: Desarrollo propio

Figura 16 | Análisis comparativo 3

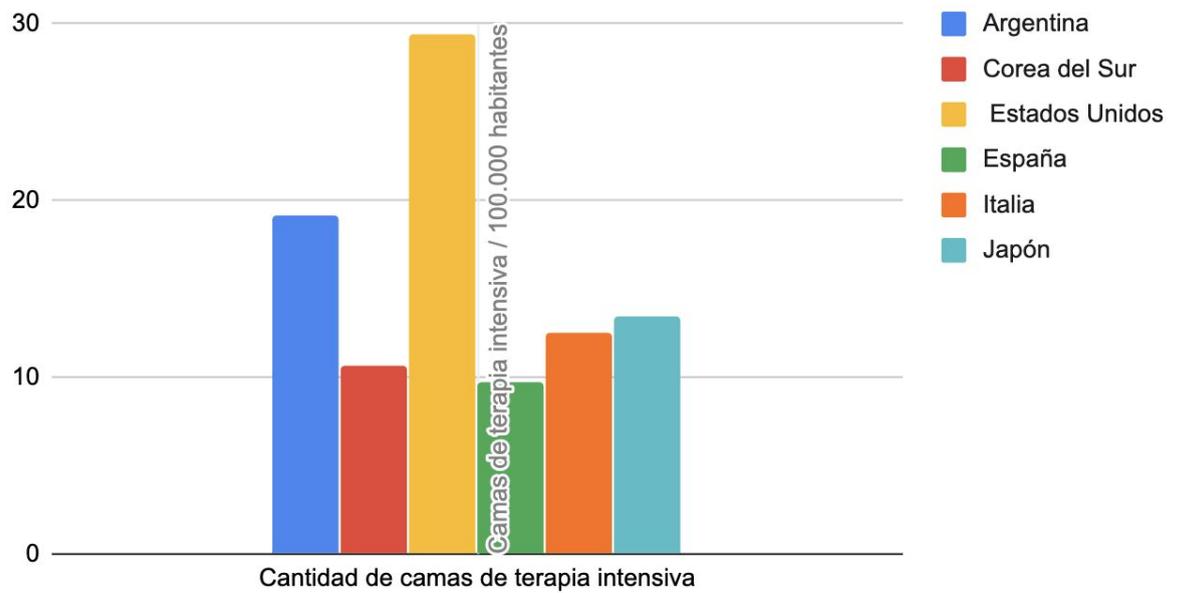
Edad poblacional media



Fuente: Desarrollo propio

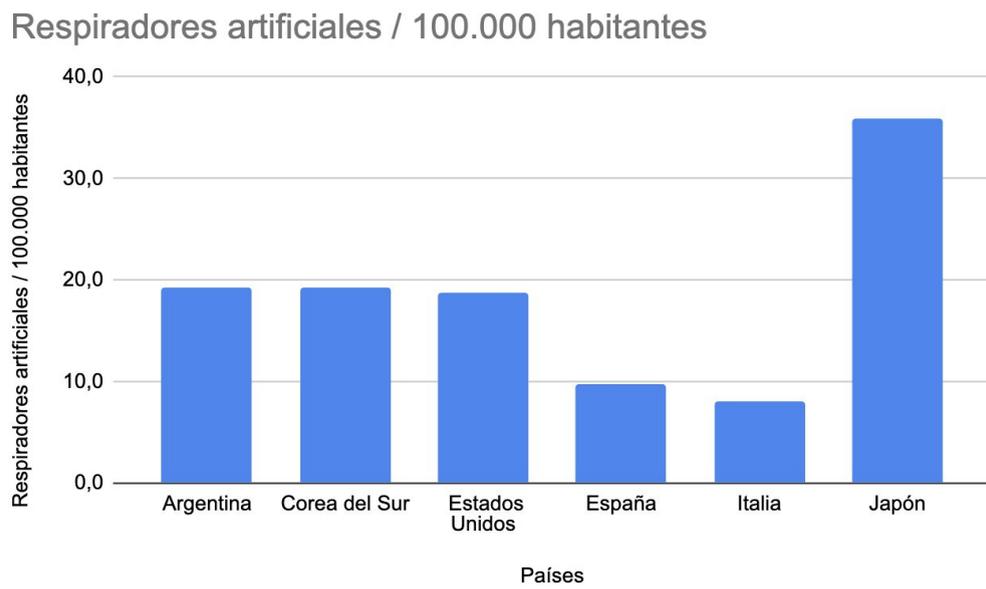
Figura 17 | Análisis comparativo 4

Cantidad de camas de terapia intensiva cada 100.000 habitantes



Fuente: Desarrollo propio

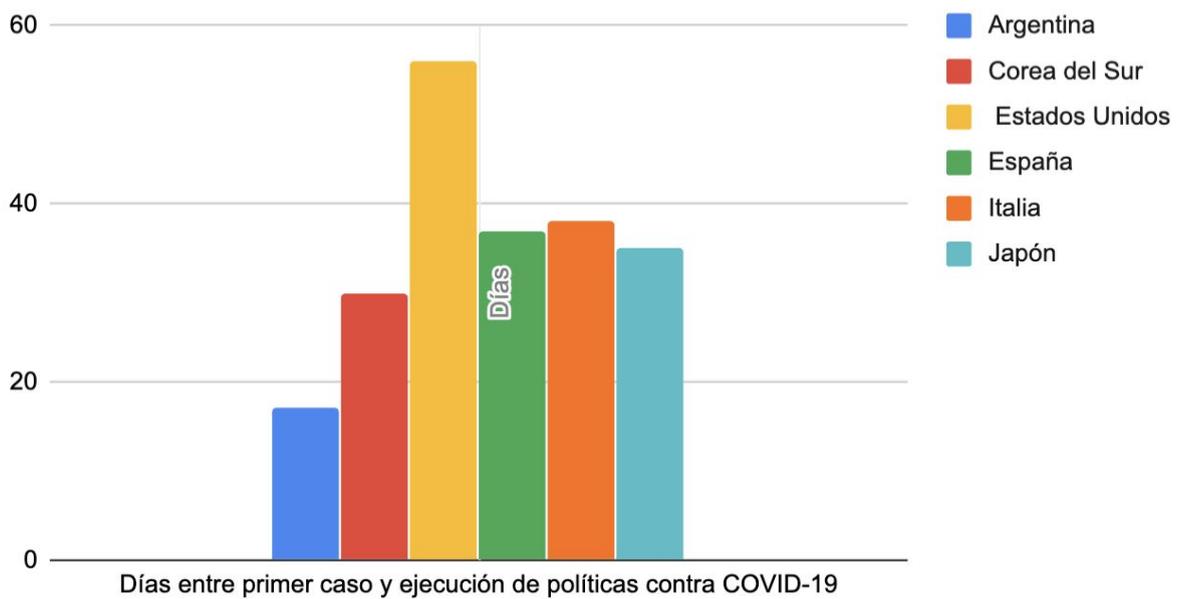
Figura 18 | Análisis comparativo 5



Fuente: Desarrollo propio

Figura 19 | Análisis comparativo 6

Cantidad de días entre detección de primer caso y ejecución de medidas frente a COVID-19



Fuente: Desarrollo propio

40

4.2 Resultados cualitativos

4.2.1 Transcripción de la entrevista

Para estudiar cómo el GCBA ha integrado el uso de la tecnología y los datos para desarrollar políticas públicas con el fin de contrarrestar la expansión del virus SARS-CoV-2, he desarrollado personalmente una comunicación directa, en formato de entrevista, con [Martin Alalu](#) quien trabaja como Director General de Arquitectura de Datos de la Subsecretaría de Políticas Públicas Basadas en Evidencia (Secretaría de Transformación e

⁴⁰ Planilla de análisis de datos:
https://docs.google.com/spreadsheets/d/1l1xrs_aeNjhlOYMwHXtZUKK0ow9fmJWy8yTBzTb2Xhw/edit#gid=0

Innovación Digital) del GCBA. Se reconoce que el territorio de CABA es subnacional y no refleja lo que otras regiones argentinas han desarrollado como estrategia frente a la pandemia, pero encuentro esta información descriptiva de primera fuente como relevante para la investigación. Más adelante se hará mención de proyectos y políticas nacionales.

Entrevista

Martin Santaera (de ahora en más referido como “investigador”): ¿En qué consiste el rol de tu equipo dentro de GCBA?

Martín Alalu: “Nuestro objetivo es promover la toma de decisiones basadas en evidencia. Utilizamos los datos como servicio para dar soporte a proyectos y toma de decisiones en el gobierno. Nuestra función es estar en el medio de los datos para poder generar *insights* para la toma de decisiones” (Alalu, comunicación directa, 29/05/20)

Investigador: ¿Cuáles son las herramientas tecnológicas que utilizan para ello?

Martín Alalu: “Somos un equipo que utilizamos diferentes tecnologías, algunas de código abierto (*open-source*) como R, Python y Progress, y otras de entidades privadas como puede ser Microsoft. Además, tenemos un tablero de movilidad de CABA, centrado en ver el flujo de movimiento, con foco en el transporte público. Para ello, tenemos una alianza con Nación Servicios (Gobierno Nacional), que nos provee datos diarios de las transacciones de SUBE y algunas empresas telefónicas que nos proveen información de cantidad de personas por radio censal por hora. En cuanto al desarrollo de mapas online, los armamos internamente y los reportes también.” (Alalu, comunicación directa, 29/05/20)

Investigador: ¿En qué están centrados hoy como área, dada la coyuntura de COVID-19?

Martín Alalu: “Estamos 100% enfocados en frenar la pandemia hoy en día. Damos soporte a Jefatura de Gabinete y al Ministerio de Salud en toda la operación alrededor de COVID-19. Nuestro principal trabajo está alrededor de una serie de tableros que se actualizan en tiempo real con el estado de situación de diferentes verticales del GCBA para dar soporte al Ministerio de Salud” (Alalu, comunicación directa, 29/05/20)

Investigador: ¿Cuáles son las principales verticales que analizan y cómo es la reportabilidad de estos números?

Martín Alalu: “Nuestros tableros se actualizan en tiempo real y se revisan desde dos centros de monitoreo: el Ministerio de Salud de la ciudad y el Centro de Operaciones de Uspallata. Las principales verticales son:

- Tablero COVID: seguimiento del número de contagios, recuperados, y fallecidos por provincia, a nivel país, y a nivel internacional.
- UFUs: Son Unidades Febriles de Urgencia instaladas fuera de los hospitales para evitar el colapso del sistema de salud, y aumentar la capacidad sanitaria instalada. Para nosotros es muy importante entender la ocupación de cada una de estas estaciones y la capacidad ociosa.
- Logística: monitoreamos el transporte de potenciales pacientes entre hoteles, hospitales, y UFUs.
- Defunciones: cantidad de fallecidos que ingresan a los cementerios públicos de la ciudad y cuántos de ellos ingresaron por COVID-19.
- Camas: estado actual de disponibilidad de camas en los hospitales, número de pacientes ingresados, y personal médico disponible. Hacemos proyecciones del factor ocupación de hospitales públicos y privados, para dar reportes complementarios a los que el Ministerio de Salud tiene y hacer un seguimiento de la capacidad sanitaria disponible.
- Hoteles: capacidad de los hoteles que se están utilizando para realizar distanciamiento social de personas que vienen del exterior, por ejemplo.” (Alalu, comunicación directa, 29/05/20)

Investigador: *¿Cómo definen los indicadores para cada una de estas verticales?*

Martín Alalu: “Para los tableros centrales, lo que hacemos es tener una reunión con el área interesada, ya sea logística, defunciones, o cualquier de las mencionadas, y el equipo de Control de Gestión, y consensuamos los indicadores que figuran en el tablero. A partir de allí comienza el proceso de ETL (Extracción, transformación y carga de datos), en donde accedemos a la base de datos de manera autónoma y los guardamos en nuestros servidores. Estos datos se actualizan en tiempo real en el sistema y luego se refleja en tableros de manera automática.” (Alalu, comunicación directa, 29/05/20)

Investigador: *¿Cómo es el proceso en el que ustedes como equipo de análisis de datos, ayudan a los tomadores de decisiones a diseñar políticas públicas en torno a COVID-19?*

Martín Alalu: “Por lo general, funciona bajo demanda. Cuando hay una idea de política pública o normativa dando vueltas, la validamos con datos. Realizamos un trabajo de estimaciones, proyecciones y simulaciones que nos permiten entender los potenciales impactos de una política en particular y evaluar diferentes escenarios. Por ejemplo, en este

contexto, cuando se quiso hacer la restricción de zonas comerciales, nosotros utilizamos los cálculos de tránsito por vereda, para estimar las zonas de mayor concentración de gente y aplicar la restricción en consecuencia. Este es un ejemplo claro de una decisión basada en evidencia. Lo mismo se aplicará para las medidas que vendrán.” (Alalu, comunicación directa, 29/05/20)

Investigador: ¿Cuánto crees que la urgencia de la pandemia está acelerando los procesos de digitalización en la gestión pública, y cómo se han aliado con las empresas tecnológicas privadas en este contexto?

Martín Alalu: “COVID-19 está acelerando varios procesos de digitalización dentro del GCBA. En medio de una crisis así, se aceleran procesos que aumentan la capacidad instalada y el aumento de herramientas digitales, ya que el contexto de pandemia nos requiere ser ágiles y actuar rápido, y la tecnología nos permite escalar así. En cuanto al sector privado, por ejemplo, estamos trabajando en alianza con IBM para desarrollar una app que monitoree y haga relevamiento de camas y personal sanitario. Trabajamos con Microsoft, que nos provee Azure para el procesamiento de datos y con PowerBI para lo que es visualización.” (Alalu, comunicación directa, 29/05/20)

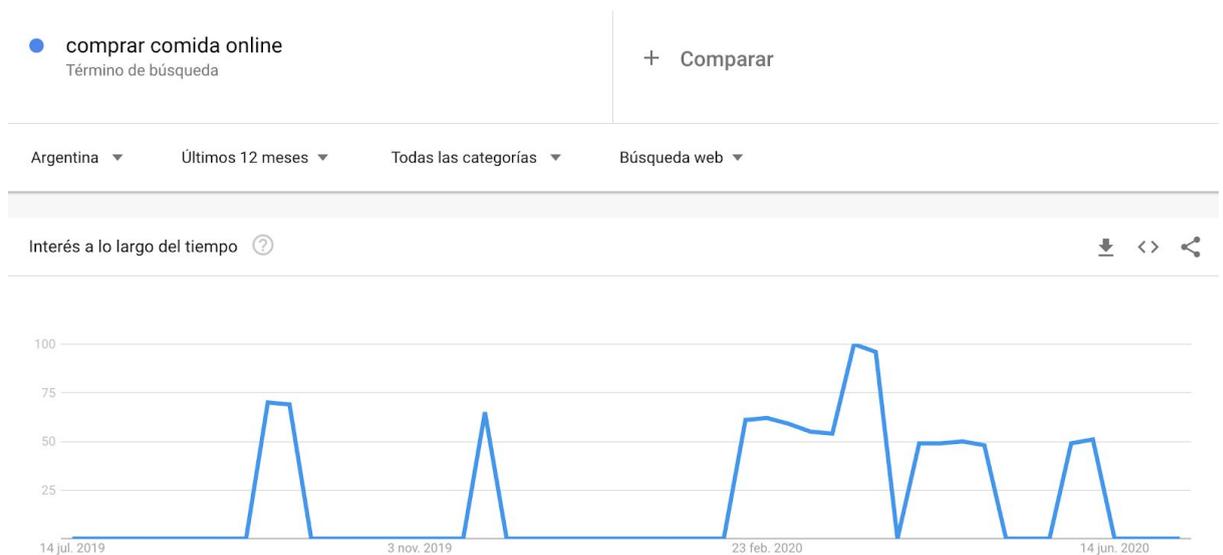
5. Discusión

5.1 La tecnología como herramienta laboral para reducir el impacto económico

La información provista por el funcionario Alalu, citada anteriormente, describe algunas de las maneras en las que el Gobierno Porteño está utilizando la tecnología y la gestión de datos para tomar decisiones. Se menciona un proceso de digitalización acelerado, que considero invita a todas las instituciones a repensar sus modelos de trabajo y buscar soluciones que le permitan tener continuidad operativa. Este rol fundamental que la tecnología está teniendo en las comunicaciones y en el trabajo, se ve plasmado en los datos de la encuesta presentada, que muestra que el 45.9% de las personas utilizan plataformas digitales como la principal fuente de acceso a información precisa, mientras que la cifra asciende al 94% de los encuestados si planteamos a las herramientas digitales como un medio útil para obtener información. En el ámbito laboral, de similar manera, para el 94.1% de las personas, la tecnología representó una manera de tener al menos cierta continuidad laboral, mientras que para el 50,6% fueron fundamentales para continuar trabajando sin interrupciones respecto del período previo a la pandemia. Por otro lado, para el 21,9% de los trabajadores encuestados, la tecnología se posicionó como la herramienta que le permitió pivotar y transformar su trabajo o negocio, y convertirlo en un negocio digital, y esto es, a su vez, potencialmente aplicable para la gran mayoría de los comercios, entidades educativas, proveedores de servicios, y empresas gastronómicas. Considero que esta adopción de uso de la tecnología del lado del consumidor y del lado del oferente, resultan cruciales desde la óptica de la gestión gubernamental ya que aminora el impacto

económico sufrido, permite continuidad productiva al mismo tiempo que asegura el trabajo remoto - y por ende un mayor distanciamiento social -, y permite a las autoridades enfocar esfuerzos en la gestión sanitaria y aquellas necesidades económicas urgentes. Las herramientas digitales brindan hoy una alternativa muy útil y escalable para la continuidad de las empresas, así como también para el surgimiento de nuevos negocios que aprovechen la tecnología para generar valor. A continuación, se incluyen gráficos de las tendencias de búsquedas en Google.com en Argentina, extraído de la plataforma pública trends.google.com, que muestra el salto de la demanda *online* de los rubros anteriormente mencionados.

Figura 20 | Volumen de búsquedas de: “comprar comida online” en los últimos 12 meses en Argentina. Los valores están indexados.



Fuente: [Google Trends](https://trends.google.com)

Figura 21 | Volumen de búsquedas de: “cursos online” en los últimos 12 meses en Argentina. Los valores están indexados.

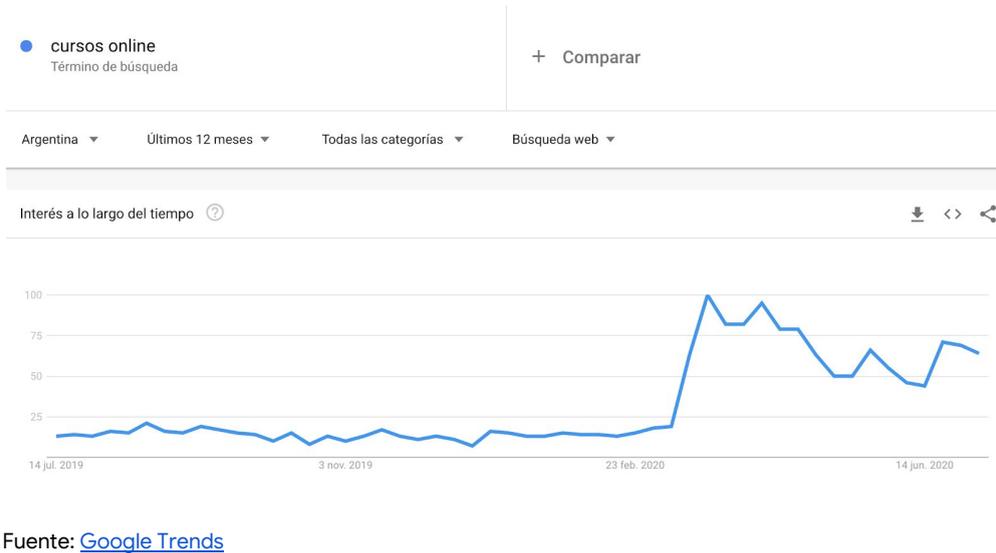
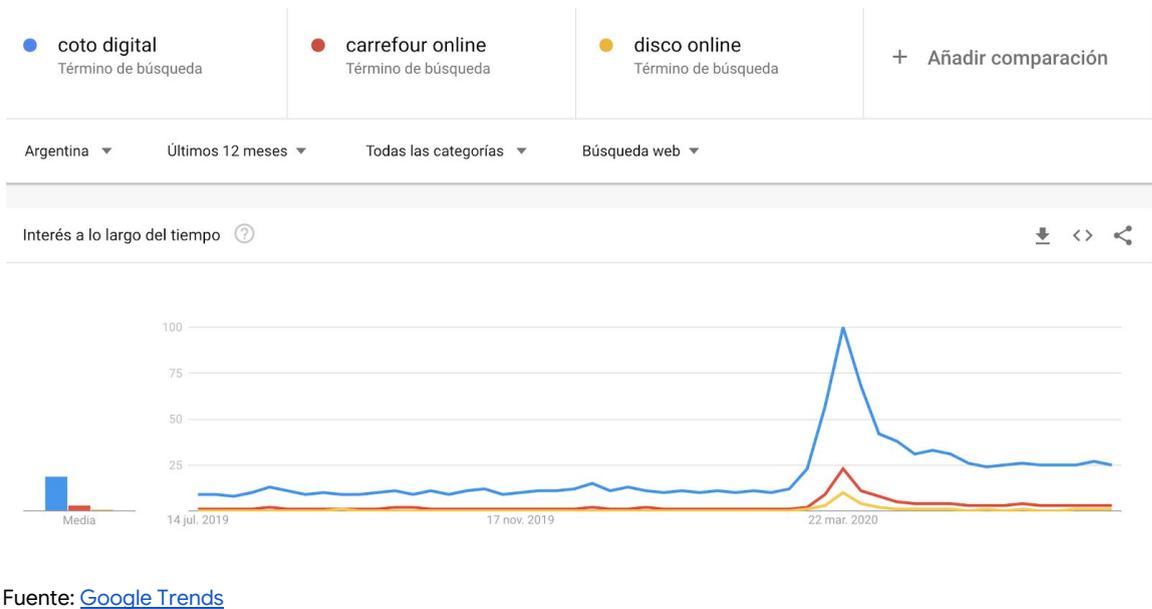


Figura 22 | Volumen de búsquedas de algunos supermercados online en los últimos 12 meses en Argentina. Los valores están indexados.

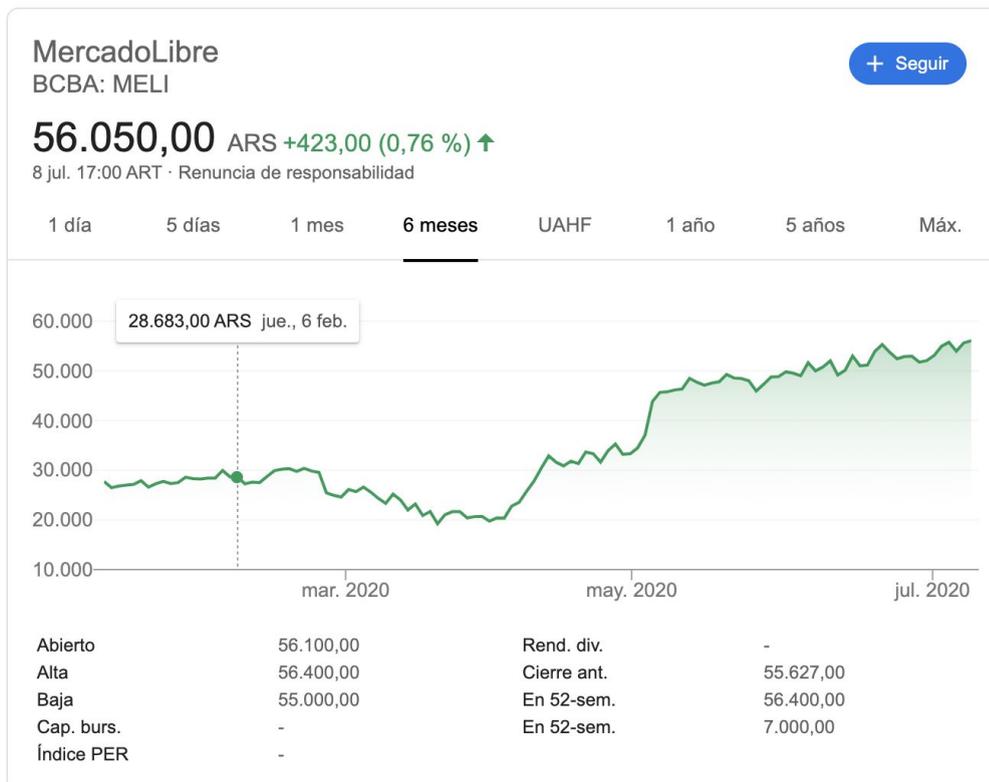


Para complementar este análisis considero válido mencionar el caso de Mercado Libre, la plataforma e-commerce más grande de América Latina, que ayuda a más de 80.000 empresas argentinas a comercializar sus productos online,⁴¹ y cuyas transacciones

⁴¹ Infobae: <https://www.infobae.com/economia/finanzas-y-negocios/2019/11/23/tension-en-mercado-libre-las-pymes-que-venden-en-l>

incrementaron abruptamente durante la cuarentena en la Argentina. Las búsquedas y transacciones, entre el 20 de Marzo y el 20 de Mayo, se dispararon principalmente en las categorías de Tecnología (+118%), Salud y Equipamiento Médico (+95%), Consumo Masivo y Alimentos (+91%), Hogar, Muebles y Jardín (+64%), y Entrenamiento y Fitness (+47%).⁴² La rápida digitalización y necesidad de comprar online en la Argentina, no sólo beneficia a Mercado Libre como empresa - que alcanzó su máxima cotización histórica en Wall Street, valiendo más de 50 mil millones de dólares⁴³ - sino que posiciona a las ventas digitales como el sostén de gran parte de la economía Argentina. Tal es así, que más de 4.000 nuevas empresas argentinas sumaron sus productos en la plataforma desde que comenzó la pandemia⁴⁴.

Figura 23 | Evolución del valor bursátil de Mercado Libre en Wall Street



Fuente: [Google.com](https://www.google.com)

[a-plataforma-piden-controles-y-denuncian-que-los-traicionan-con-productos-de-marca-propia/#:~:text=Hoy%20tiene%20unos%2011%20millones.Libre%20y%2080.000%20son%20argentinas.](#)

⁴² iprofesional:

<https://www.iprofesional.com/economia/317980-efecto-cuarentena-mas-de-4-000-pymes-se-subieron-a-mercado-libre>

⁴³ Infobae: <https://www.infobae.com/economia/2020/07/06/mercado-libre-otra-vez-record-la-empresa-alcanzo-en-wall-street-un-valor-que-ya-supera-las-reservas-del-banco-central/>

⁴⁴ iprofesional:

<https://www.iprofesional.com/economia/317980-efecto-cuarentena-mas-de-4-000-pymes-se-subieron-a-mercado-libre>

5.2 La tecnología como herramienta de monitoreo de contagios, y el debate sobre la privacidad de los datos personales

El funcionario Alalu menciona, además, cómo el GCBA trabaja en colaboración con empresas privadas del sector tecnológico para aprovechar sus desarrollos y utilizarlos en la gestión de la pandemia. En particular, destaca el uso de tecnología de IBM para el desarrollo de una app que permita monitorear el estado de camas y hospitales, así como también un trabajo conjunto con Microsoft para gestión y visualización de datos.

En el plano nacional también se está trabajando con empresas y entidades científicas para el desarrollo de mejores soluciones de gestión de la pandemia. Un caso particular es el del lanzamiento de la app CuidAR, en cuyo desarrollo intervinieron tanto empresas como el sector público, incluyendo esfuerzos de La Fundación Sadosky, CONICET, Hexacta, Globant, G&L Group, C&S, QServices, GestiónIT, Intive, Finnegans y Faraday (nucleadas en la Cámara de la Industria Argentina del Software -CESSI-), ARSAT y Amazon Web Services⁴⁵. Esta app permite hacer una evaluación de síntomas, al igual que validar el permiso de circulación de las personas. Además, permite rastrear y monitorear posibles casos de contagio a partir del seguimiento con GPS de las personas que tengan la app⁴⁶. Al igual que en el caso de España, como mencionamos anteriormente, esta última función de la herramienta generó controversias en la Argentina, según menciona el artículo de iProUP⁴⁷, ya que los funcionarios tendrían acceso a la ubicación y estado de salud de las personas de manera constante. Esta desconfianza se ve también reflejada en la encuesta realizada para esta investigación, que permite ver que el 38,8% de las personas encuestadas no compartiría su información de ubicación con las autoridades, mientras que el 61,2% restantes, sólo lo haría con regulaciones de duración o de anonimato. Como mencioné anteriormente, considero que debe regularse la recolección, manejo, uso y permanencia de datos personales para poder utilizar lo valioso de ellos, pero respetando la privacidad de los ciudadanos. Si bien este es un proceso que ya se ha tenido en consideración en la Argentina, es importante que se comuniquen masiva y claramente estas regulaciones, para transmitir mayor confianza y obtener una mayor adopción de uso.

En la página oficial del Gobierno Nacional ⁴⁸ se le dedica una sección completa a este último punto, en donde se expresa que la recolección de datos de esta aplicación, se rige y cumple con lo establecido en la Ley de Protección de Datos Personales N° 25.326, y la base de datos se encuentra debidamente registrada. A su vez, se detallan los siguientes puntos:

45

Argentina.gob.ar:<https://www.argentina.gob.ar/jefatura/innovacion-publica/acciones-coronavirus/aplicacion-y-tableros-de-gestion>

46 iProUP: <https://www.iproup.com/innovacion/13835-cuidar-como-bajar-la-app-y-por-que-habra-nueva-version>

47 iProUP: <https://www.iproup.com/innovacion/13835-cuidar-como-bajar-la-app-y-por-que-habra-nueva-version>

48 argentina.gob.ar:

<https://www.argentina.gob.ar/jefatura/innovacion-publica/acciones-coronavirus/aplicacion-y-tableros-de-gestion/datos-recopilados>

- Los datos que poseen las autoridades sanitarias de Nación y las provincias, tienen como única finalidad brindar una respuesta de prevención, contención y tratamiento del COVID-19.
- Los miembros de los Comité Operativos de Emergencia Provincial, pueden observar la información de las personas con autodiagnóstico de síntomas compatibles, para ofrecer la atención correspondiente.
- Los datos agregados estadísticos están totalmente anonimizados.
- Los datos están almacenados con las garantías de privacidad y requisitos solicitados por certificaciones de seguridad internacional.
- Dado que el fin único de la app está relacionado con la pandemia, se explica que, una vez finalizada, los datos serán eliminados en cumplimiento de la normativa vigente sobre Datos Personales.
- En la versión más actualizada, la app permite la realización de ingeniería reversa para que el código pueda ser auditado.

Figura 24 | La app CuidAR y sus funciones



Fuente: [iProUP](#)

Casos análogos de colaboración y uso de tecnología privada ocurrieron en Japón e Italia, recientemente. Ambos países⁴⁹ aprovecharon la alianza generada entre Google y Apple⁵⁰, que consiste en proveer una base de código abierto para ser utilizada por desarrolladores locales y permitirles diseñar una app que propicie el seguimiento geolocalizado de los ciudadanos. Apple es la empresa más valiosa del mundo⁵¹ y su negocio central está en el desarrollo de hardware, en particular es una de las empresas con más dispositivos móviles vendidos en el mundo⁵². Por su parte, Google ha desarrollado el sistema operativo más utilizado en dispositivos móviles en el mundo⁵³, *Android*. Este escenario sin dudas era propicio para que dos empresas así pudieran realizar un acuerdo y desarrollar una tecnología conjunta y compatible para que los gobiernos alrededor del mundo puedan aprovechar las señales captadas por sus dispositivos. El desarrollo consiste en una *API* (por sus siglas en inglés: *application programming interface*) que se disponibiliza para desarrolladores en todo el mundo, si bien en primera instancia fue para aquellos que estuvieran trabajando en entidades gubernamentales. El objetivo de la *API* es brindar las bases para el desarrollo de apps que permiten notificar exposición con el virus, y también generar un mapa de potenciales contagiados a partir de la utilización de la tecnología *bluetooth* de los dispositivos. A continuación se describen los pasos de cómo funciona el código base de estas apps y se adjunta una imagen ilustrativa más adelante:

1. Dos personas que no se conocen, pasan más de 30 minutos conversando a 1 metro de distancia en un parque.
2. Sus celulares - ambos con la app descargada y voluntariamente compartiendo sus datos - intercambian un código que queda registrado en su base de datos por 14 días.
3. Algunos días después del encuentro en el parque, una de las personas es diagnosticada positivamente como portadora de COVID-19, y actualiza su estado de salud en la app local correspondiente.
4. Con el consentimiento de esta persona, su teléfono carga al servidor todos los códigos de bluetooth intercambiados que recibió en los últimos 14 días.
5. En paralelo, el celular de la persona que no fue diagnosticada con COVID-19, y que tampoco sabe que estuvo en contacto con un

49

xda-developers:<https://www.xda-developers.com/google-apple-covid-19-contact-tracing-exposure-notifications-api-app-list-countries/>

⁵⁰Apple.com: <https://www.apple.com/covid19/contacttracing>

⁵¹Statista.com: <https://www.statista.com/statistics/263264/top-companies-in-the-world-by-market-value/>

⁵²electronicstakeback: <http://www.electronicstakeback.com/hold-manufacturers-accountable/about-the-industry/>

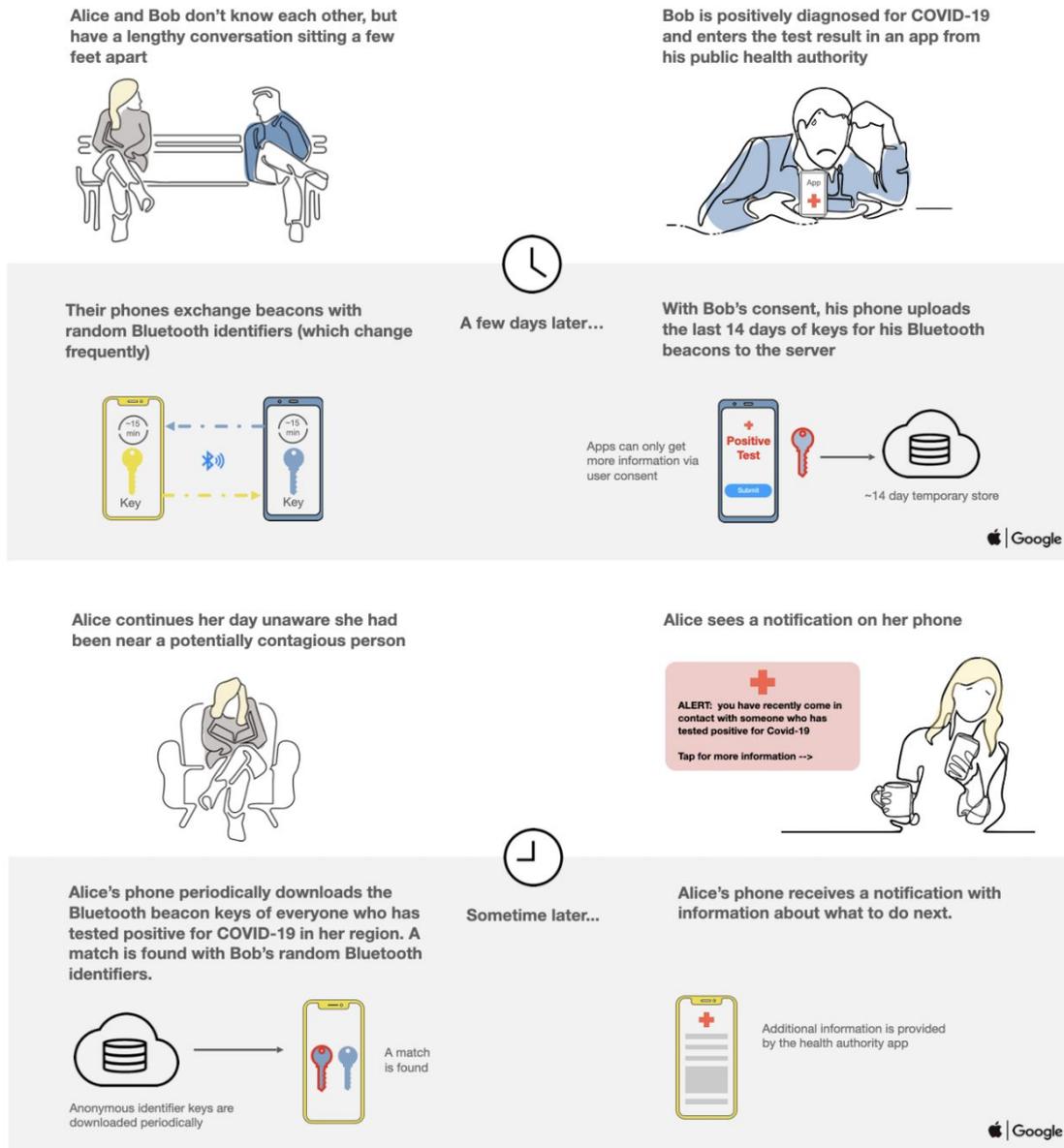
⁵³Statista.com:

<https://www.statista.com/statistics/272698/global-market-share-held-by-mobile-operating-systems-since-2009/#:~:text=A%20maintained%20its%20position%20as.of%20the%20global%20market%20share.>

paciente, descarga los códigos bluetooth de las personas que se auto indicaron positivos en su app local de forma diaria.

6. Cuando el servidor entiende que en la base de códigos de la persona sana, se encuentra un código intercambiado de un paciente de COVID-19, la persona sin COVID-19 recibe una alerta de haber estado en contacto con un portador del virus.
7. La persona sana recibe indicaciones de las autoridades sanitarias correspondientes sobre cómo proseguir.

Figura 25 | ¿Cómo funciona la API de Apple y Google?



Fuente: [Apple.com](https://www.apple.com)

En base a esta tecnología se desarrollaron las recientemente activas aplicaciones de Japón e Italia cuyo éxito, según aseguran las autoridades, dependerá exclusivamente del nivel de descargas y adopción de uso de la sociedad, que son quienes aportarán o no los datos relevantes para este monitoreo. En Italia, por lo pronto, la app alcanzó las 2.2 millones de descargas el 15 de Junio de 2020⁵⁴, dos semanas después de su lanzamiento

⁵⁴thelocal.it: <https://www.thelocal.it/20200605/italy-to-begin-testing-immuni-contact-tracing-app-in-four-regions>

mientras Japón registró más de 4 millones de descargas en la primera semana desde el lanzamiento.⁵⁵

Figura 25 | App italiana para monitorear COVID-19



Fuente: [App Store](#)

Figura 26 | App japonesa para monitorear COVID-19



Fuente: [App Store](#)

En otro orden de iniciativas por parte de Google, el equipo de Google Cloud, según describe su CEO Thomas Kurian⁵⁶ en su último comunicado hacia fines de Abril de 2020, está trabajando muy de la mano con empresas, organismos públicos e instituciones

⁵⁵ japantimes.co.jp:

<https://www.japantimes.co.jp/news/2020/06/27/national/science-health/japan-coronavirus-app-downloads/>

⁵⁶ Google Cloud: <https://cloud.google.com/blog/topics/inside-google-cloud/helping-our-customers-navigate-covid-19>

educativas para ofrecer ayuda en la accesibilidad e integración de su tecnología. Google Cloud Platform es una solución tecnológica en la nube que Google ofrece a sus usuarios y que permite una mejor gestión de diferentes actividades realizadas en línea. Google Cloud está colaborando de maneras diferentes según la necesidad detectada y sus principales iniciativas son:

1. *Dar soporte a gobiernos y escuelas en respuesta a COVID-19:* entre las funciones más destacadas, gobiernos de todo el mundo están utilizando esta tecnología para rastrear la expansión del virus, para responder de una mejor manera a las preguntas de sus ciudadanos, y para administrar servicios en relación a bienestar y desempleo. Adicionalmente, las agencias gubernamentales han tenido que virar su modelo de trabajo a remoto durante la pandemia, lo que ha elevado la utilización de la plataforma de videoconferencia *Google Meet* en unos 2 millones de usuarios nuevos. Para complementar este producto, Google ha lanzado al mercado *BeyondCorp Remote Access*, que permite a las instituciones otorgar acceso remoto rápido y seguro para sus empleados. En simultáneo, más de 100 millones de profesores y estudiantes están utilizando todo el paquete de productos *G Suite* para cubrir las tareas educativas.
2. *Ayudar a mejorar el cuidado de pacientes y manejo de información en los sistemas de salud:* Google Cloud está colaborando con entidades sanitarias proveyéndoles herramientas que les permiten monitorear el progreso de la pandemia y atender a más pacientes de forma remota. Dentro de estas herramientas sobresalen *Cloud Healthcare API*, que permite a las organizaciones de salud recibir y manejar datos provenientes de sistemas diversos y entender patrones a través de un sistema de *Analytics*, y el *COVID-19 National Response Portal*, que reporta los datos en tiempo real de avances del virus en los Estados Unidos. Por otro lado, plataformas de telemedicina como *BetterConsult*, operan sobre tecnología de Google Cloud en Australia y Estados Unidos, mientras que hospitales en todo el mundo confían en *G Suite* para la gestión de sus archivos internos.
3. *Ayudando a comercios a administrar la creciente demanda online de sus productos:* en el contexto de esta crisis, muchos comercios han sido fuertemente golpeados por los cambios en hábitos de consumo, mientras que tantos otros están atravesando su mayor período de ventas pero con la gran dificultad de estimar su demanda y hacer eficiente su operación. Dada esta situación, muchos negocios a nivel mundial, como es el caso del e-commerce indonesio *Tokopedia*, están utilizando la plataforma de *Analytics* de Google Cloud para poder proyectar de manera certera su demanda y preparar su inventario acorde. Empresas globales, como *Shopify*, están utilizando la plataforma de *Google Meet* para que sus más de

5.000 empleados se mantengan conectados y trabajando, y poder seguir dando soporte a la venta online de decenas de miles de PyMEs alrededor del mundo.

5.3 La tecnología como herramienta para el desarrollo del sistema de salud

La pandemia que amenaza a nuestro planeta en la actualidad propone frentes diferentes y complejos para combatir. Una de las dificultades más grandes que plantea es la pluralidad de impactos simultáneos que genera, en particular en el plano sanitario, económico y gubernamental. En este contexto, el Instituto para el Cambio Global (*Institute for Global Change*) sintetiza⁵⁷ los objetivos actuales de los gobiernos en dos: 1) utilizar la tecnología para combatir la expansión del virus y 2) Utilizar la tecnología para permitir a instituciones públicas y privadas seguir operando en este contexto y que esto aminore el impacto en la economía y el ejercicio de la gestión pública. Adicionalmente, reconoce que el mayor aporte de las empresas tecnológicas puede darse en materia de:

- *Diagnóstico*: mejora de los mecanismos y dispositivos de testeo.
- *Monitoreo y rastreo*: Desarrollo de apps que permitan monitorear la salud de los ciudadanos.
- *Políticas públicas basadas en evidencia*: procesamiento de datos e información cruzada para la toma de decisiones y descubrimiento de patrones utilizando *machine learning*.
- *Expandir la capacidad sanitaria*: utilización de tecnología de impresión 3D para aumentar la disponibilidad de insumos médicos.
- Colaboración con bases de codificación *open-source* para masificar la disponibilidad y acceso a la tecnología.
- *Reducir el impacto económico y asegurar gobernabilidad*: Utilización de plataformas digitales para la continuidad laboral de las empresas y las instituciones políticas.
- *Suministro de bienes esenciales*: Incremento de las transacciones online y los pagos sin dinero físico, para permitir la distribución de productos sin que las personas salgan de sus hogares.

⁵⁷ Institute for Global Change: <https://institute.global/>

- *Provisión de servicios públicos:* adaptación de servicios gubernamentales que antes sólo se brindaban de manera física, para poder acceder en línea.
- *Educación:* escuelas y universidades de todo el mundo pueden continuar dando clases gracias a plataformas digitales.

En Argentina hay actualmente más de 70 institutos trabajando colaborativamente en proyectos que abarcan desde la creación de barbijos, respiradores y kits de testeo, hasta proyectos educativos, psicológicos y sociales. A su vez, todo el equipamiento tecnológico del CONICET está comprometido en brindar apoyo al sistema de salud y fortalecer la capacidad de respuesta frente a esta pandemia⁵⁸. Uno de los proyectos iniciales liderados por el CONICET implicó el desarrollo de la Unidad Coronavirus COVID-19, en conjunto con el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación y la Agencia Nacional de Promoción de la Investigación, el Desarrollo Tecnológico y la Innovación, con el objetivo de brindar respuesta a las demandas y necesidades inmediatas del Poder Ejecutivo Nacional y el Ministerio de Salud de la Nación. El foco de esta unidad está en la coordinación de esfuerzos y la ejecución de proyectos en torno a desarrollo de kits de detección, grupos de investigación, desarrollo de insumos y, como se mencionó anteriormente, la participación en el desarrollo de la app argentina para monitoreo de COVID-19.⁵⁹

Otro de los proyectos de desarrollo tecnológico nacional que se presentó durante Mayo de 2020, se relaciona con la introducción de un nuevo kit de diagnóstico que permite tener resultados en menos de 2 horas⁶⁰, y fue diseñado por un grupo de científicos del Instituto de Ciencia y Tecnología César Milstein. Este equipo estaba originalmente trabajando en el desarrollo de un kit para detección rápida de dengue, y pudieron adaptar sus descubrimientos y dar con una solución ágil para la detección del Coronavirus⁶¹. Este diagnóstico es a nivel molecular, identificando al momento de tomar la muestra la presencia del virus, y se utiliza mezclando la muestra con el reactivo en un tubo de ensayo - esta mezcla es originalmente violeta - y luego se calienta la solución a 62° durante 1 hora; si la solución se mantiene violeta es negativo, y es positivo si se convierte en azul. Este avance representó una contribución importante para la gestión de la pandemia, permitiendo que se desarrollen más de 50.000 testeos semanales desde entonces, y reduciendo el tiempo de espera a un cuarto⁶² respecto de la metodología de diagnóstico PCR, además de reducir considerablemente los costos a, en promedio, un tercio respecto de ésta última⁶³.

⁵⁸ CONICET:

<https://www.conicet.gov.ar/mas-de-70-institutos-de-todo-el-pais-comprometidos-en-la-lucha-contra-el-covid-19/>

⁵⁹ CONICET: <https://www.conicet.gov.ar/novedades-sobre-la-unidad-coronavirus-covid-19/>

⁶⁰ elhospital.com: <http://www.elhospital.com/temas/Argentina-tiene-nuevo-kit-para-deteccion-de-COVID-19+134747>

⁶¹ Telam: <https://www.telam.com.ar/notas/202005/466587-trabajo-cientificos-neokit-detectar-coronavirus.html>

⁶² BBC: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-52780148>

⁶³ BBC: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-52780148>

Figura 27 | ¿Cómo funciona el NEOKIT?

NEOKIT COVID-19

Test molecular desarrollado en la Argentina

Características

De **índole molecular**. Identifica la presencia del virus en el momento que se toma la muestra

Simple y de fácil manipulación

Rápido: -2 horas detecta el coronavirus

Económico: 50% menos que los importados (PCR)

2 países: Solo **Japón y Argentina** lo han desarrollado



EL TEST

- 1 Se coloca la muestra en un tubo de reacción 
- 2 Se agrega la mezcla de reactivo. El contenido original del tubo es de color violeta 
- 3 Se calienta esa solución a 62 grados durante 1 hora. 

Interpretación de resultados a ojo desnudo:

 <p>Si la solución sigue siendo violeta NEGATIVO</p>	 <p>Si cambia a color azul POSITIVO DE CORONAVIRUS</p>
--	--

Fuente: [Télam](#)

6. Conclusiones

En el mundo actual, compuesto por las comunicaciones globales e instantáneas, por la generación, acumulación y procesamiento de datos a escala, por el [*Internet de las cosas*](#) (*Internet of things*), y la toma de decisiones basadas en evidencia resulta, a mi entender, menester que todas las instituciones gubernamentales, empresariales y educativas adopten herramientas que le permitan mejorar, agilizar y hacer más eficientes sus procesos. A lo largo de esta investigación se observa un efecto positivo del uso de la tecnología en la gestión de la pandemia, principalmente en términos comunicacionales, laborales y sanitarios. Además, se demuestra el rol crítico que las herramientas digitales han adoptado en la vida laboral de las personas, y permite dimensionar el aporte de éstas al desarrollo económico actual.

A nivel nacional, se registran proyectos de colaboración entre sector público y privado que han permitido introducir avances cruciales para la gestión de la pandemia. Entre los más destacados, se encuentran el desarrollo de la app CuidAR, y la creación del NEOKIT, que permitió mejorar el proceso de diagnóstico de COVID-19 en términos de tiempo de espera, cantidad de tests y costo de utilización.

Además, el caso de CABA nos permite entender el funcionamiento de un proceso de toma de decisiones basado en evidencia, descrito en primera persona por quien lidera el área de análisis de datos del GCBA, alrededor de una problemática particular y urgente como es la pandemia. La colaboración entre organismos internos del gobierno, así como también la integración con agentes del sector privado, evidencian la importancia de la adopción de herramientas digitales, alineado con lo desarrollado en el marco teórico y los casos internacionales que se analizan a lo largo de esta investigación.

Como contracara, se presenta un desafío complejo y que requiere atención temprana, que se relaciona con la vulnerabilidad de los datos personales, y el exceso de poder de las autoridades por potencialmente poseerlos. Si bien esta problemática se debate hace algunos años, ha logrado acelerarse vorazmente en estos primeros meses de pandemia, a partir de la dicotomía planteada entre la importancia de poseer e interpretar los datos de los ciudadanos y los riesgos de entregarlos. Considero, tal como describí durante el escrito, que debe generarse un marco regulatorio que incluya la mirada del ciudadano, que conste de un proceso voluntario de otorgamiento de información y que, por sobre todo, tenga una instrumentación clara sobre los usos, los tiempos de almacenamiento y los posibles casos de contingencias alrededor de esa información. Aumentar la visibilidad y difusión de dichas regulaciones, podría aumentar la confianza y el compromiso social.

Por último, resultaría interesante que a partir de este análisis se desarrollen nuevas investigaciones en torno a esta problemática, por ejemplo abordando :

- La privacidad de datos y el cuidado de la información personal en situaciones donde la urgencia y necesidad no lo justifiquen, imaginando un escenario post-pandemia de COVID-19.

7. Agradecimientos

Quiero agradecer, en primera instancia, a la Universidad Torcuato Di Tella como institución, ya que ha sido mi casa de estudios por 7 años, contemplando mi carrera de grado y posgrado. En segundo lugar, un agradecimiento genuino a todos los docentes de la Maestría en Economía Urbana, en particular a la Dra. Cynthia Goytia.

Asimismo, agradecer a Martín Alalu, Director General de Arquitectura de Datos de la Subsecretaría de Políticas Públicas Basadas en Evidencia del GCBA, por sus valiosos aportes empíricos que resultaron fundamentales para esta investigación.

Finalmente, y por sobre todo, a mi familia.

8. Referencias

1. The Hindu:
<https://www.thehindu.com/business/Economy/coronavirus-lockdown-industrial-output-shrank-167-in-march-2020/article31569384.ece>
2. BBC: <https://www.bbc.com/news/world-52103747>
3. Statista:
<https://www.statista.com/statistics/1104709/coronavirus-deaths-worldwide-per-million-inhabitants/>
4. OMS:
https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/covid-strategy-update-14april2020.pdf?sfvrsn=29da3ba0_19
5. OMS:
https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/covid-strategy-update-14april2020.pdf?sfvrsn=29da3ba0_19 página 11
6. Statista.com:
<https://www.statista.com/statistics/1104709/coronavirus-deaths-worldwide-per-million-inhabitants/>
7. OMS:
https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200402-sitrep-73-covid-19.pdf?sfvrsn=5ae25bc7_6
8. Statista.com:
<https://www.statista.com/statistics/1104709/coronavirus-deaths-worldwide-per-million-inhabitants/>
9. Salesforce:
<https://www.salesforce.com/products/platform/what-is-digital-transformation/>
10. Luis F. Luna Reyes & J. Ramón Gil Garcia; *“Digital government transformation and internet portals: The co-evolution of technology, organizations and institutions”*

11. D. M. Gann ; M. Dodgson ; D. Bhardwaj: *“Physical–digital integration in city infrastructure”*
12. SAP: *“Real-Time, Data-Driven Government”*
13. Harvard Business School ([online](#)): *“The advantages of data-driven decision-making”*
14. Harvard Business School ([online](#)): *“The advantages of data-driven decision-making”*
15. [The Conversation](#): *“Coronavirus contact tracing poses serious threats to our privacy”*
16. Quartz ([online](#)): *“Digital privacy is being threatened as governments attempt to stop coronavirus”*
17. OECD:
<http://www.oecd.org/coronavirus/policy-responses/evaluating-the-initial-impact-of-covid-19-containment-measures-on-economic-activity-b1f6b68b/>
18. OECD:<https://www.oecd.org/sdd/na/g20-gdp-growth-Q1-2020.pdf>
19. INDEC:<https://www.indec.gob.ar/indec/web/Nivel3-Tema-3-9>
20. OECD:<https://www.oecd.org/sdd/na/g20-gdp-growth-Q1-2020.pdf>
21. Pewresearch.org:<https://www.pewresearch.org/fact-tank/2020/06/11/unemployment-rose-higher-in-three-months-of-covid-19-than-it-did-in-two-years-of-the-great-recession/>
22. Deloitte: *“A timeline of governments’ actions through the COVID-19 crisis”*
23. as.com:
https://en.as.com/en/2020/04/04/other_sports/1585955288_075011.html
24. OECD Policy Responses to Coronavirus (COVID-19) :*“Testing for COVID-19: A way to lift confinement restrictions”*
25. WHO (OMS) [online](#)
26. Ourworldindata.org:<https://ourworldindata.org/grapher/full-list-total-tests-for-covid-19>
27. Business Insider:<https://www.businessinsider.com/how-south-korea-controlled-its-coronavirus-outbreak-2020-4?IR=T>

28. OECD.org:<https://www.oecd.org/coronavirus/policy-responses/testing-for-covid-19-a-way-to-lift-confinement-restrictions-89756248/#section-d1e688> Box. 2
29. Statista.com:<https://www.statista.com/statistics/651509/south-korea-cctv-cameras/>
30. Statista.com:
<https://www.statista.com/chart/19868/share-of-cash-payments-in-different-countries/>
31. BBVA:
<https://www.bbva.com/en/how-do-covid-19-tracing-apps-work-and-what-kind-of-data-do-they-use/>
32. BBVA:
<https://www.bbva.com/en/how-do-covid-19-tracing-apps-work-and-what-kind-of-data-do-they-use/>
33. Economic Times:
<https://health.economictimes.indiatimes.com/news/diagnostics/contact-tracing-apps-which-countries-are-doing-what/75440095>
34. UE:https://europa.eu/youreurope/citizens/consumers/internet-telecoms/data-protection-online-privacy/index_en.htm
35. Traducción y publicación por Diario El País:
<https://elpais-com.cdn.ampproject.org/c/s/elpais.com/ideas/2020-03-21/la-emergencia-viral-y-el-mundo-de-manana-byung-chul-han-el-filosofo-surcoreano-que-piensa-desde-berlin.html?outputType=amp#comentarios>
36. La mayoría de las respuestas, de todos modos, comprenden a personas ubicadas en las provincias de Córdoba, Santa Fe, Buenos Aires y CABA; cabe reconocer el sesgo geográfico así como también el hecho de que la encuesta fue hecha a través de herramientas digitales, lo cual puede, también, excluir a personas de la población Argentina que no tengan acceso a dichas herramientas.
37. Se reconoce que CABA es un territorio subnacional y no es comparable con los países que se utilizan en el análisis general de la investigación. Sin embargo, los considero datos relevantes tanto por ser CABA [la segunda región](#) con más casos confirmados de Argentina, así como también por la accesibilidad a una fuente de primera mano para obtener la información.
38. Formulario:
<https://docs.google.com/forms/d/1hBM8Jgy8KPIbNUsaHa9dCkhXpol1TvZ9nI8i6NxcQAA/edit>

39. Se utilizó [SurveyMonkey](#) para calcular el tamaño muestral necesario (Tamaño de población = Trabajadores en Argentina: 20M - Intervalo de confianza del 95% - Margen de Error: 6% = muestra necesaria de 267. El tamaño muestral final fue de 320)
40. Planilla de análisis de datos:
https://docs.google.com/spreadsheets/d/1l1xrs_aeNjhLOYMwHXtZUKK0ow9fmJWy8yTBzTb2Xhw/edit#gid=0
41. Infobae:
<https://www.infobae.com/economia/finanzas-y-negocios/2019/11/23/tension-en-mercado-libre-las-pymes-que-venden-en-la-plataforma-piden-control-es-y-denuncian-que-los-traicionan-con-productos-de-marca-propia/#:~:text=Hoy%20tiene%20unos%2011%20millones,Libre%20y%2080.000%20son%20argentinas.>
42. iprofesional:
<https://www.iprofesional.com/economia/317980-efecto-cuarentena-mas-de-4-000-pymes-se-subieron-a-mercado-libre>
43. Infobae:
<https://www.infobae.com/economia/2020/07/06/mercado-libre-otra-vez-record-la-empresa-alcanzo-en-wall-street-un-valor-que-ya-supera-las-reservas-del-banco-central/>
44. iprofesional:
<https://www.iprofesional.com/economia/317980-efecto-cuarentena-mas-de-4-000-pymes-se-subieron-a-mercado-libre>
45. Argentina.gob.ar:
<https://www.argentina.gob.ar/jefatura/innovacion-publica/acciones-coronavirus/aplicacion-y-tableros-de-gestion>
46. iproup:
<https://www.iproup.com/innovacion/13835-cuidar-como-bajar-la-app-y-por-que-habra-nueva-version>
47. iproup:
<https://www.iproup.com/innovacion/13835-cuidar-como-bajar-la-app-y-por-que-habra-nueva-version>
48. argentina.gob.ar:
<https://www.argentina.gob.ar/jefatura/innovacion-publica/acciones-coronavirus/aplicacion-y-tableros-de-gestion/datos-recopilados>
49. xda-developers:
<https://www.xda-developers.com/google-apple-covid-19-contact-tracing-exposure-notifications-api-app-list-countries/>
50. Apple.com: <https://www.apple.com/covid19/contacttracing>

51. Statista.com:
<https://www.statista.com/statistics/263264/top-companies-in-the-world-by-market-value/>
52. electronicstakeback:
<http://www.electronicstakeback.com/hold-manufacturers-accountable/about-the-industry/>
53. Statista.com:
<https://www.statista.com/statistics/272698/global-market-share-held-by-mobile-operating-systems-since-2009/#:~:text=Android%20maintained%20its%20position%20as,of%20the%20global%20market%20share.>
54. thelocal.it:
<https://www.thelocal.it/20200605/italy-to-begin-testing-immuni-contact-tracing-app-in-four-regions>
55. japantimes.co.jp:
<https://www.japantimes.co.jp/news/2020/06/27/national/science-health/japan-coronavirus-app-downloads/>
56. Google Cloud:
<https://cloud.google.com/blog/topics/inside-google-cloud/helping-our-customers-navigate-covid-19>
57. Institute for Global Change: <https://institute.global/>
58. CONICET:
<https://www.conicet.gov.ar/mas-de-70-institutos-de-todo-el-pais-comprometidos-en-la-lucha-contra-el-covid-19/>
59. CONICET:
<https://www.conicet.gov.ar/novedades-sobre-la-unidad-coronavirus-covid-19/>
60. elhospital.com:
<http://www.elhospital.com/temas/Argentina-tiene-nuevo-kit-para-deteccion-de-COVID-19+134747>
61. Telam:
<https://www.telam.com.ar/notas/202005/466587-trabajo-cientificos-neokit-detectar-coronavirus.html>
62. BBC: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-52780148>
63. BBC: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-52780148>