

SALUD Y BIENESTAR

AGENDA DE VALOR PÚBLICO PARA COLOMBIA



Respuesta COVID: Atención y vacunación

Santiago Correa Vélez
Mario César Vélez Gallego
Escuela de Ingeniería

María Eugenia Puerta Yepes
Olga Lucía Quintero Montoya
Henry Laniado Rodas
Escuela de Ciencias

Gabriel Mesa Nicholls
Asesor de la Universidad

No es noticia para nadie que el único camino efectivo para contener la pérdida de vidas humanas y acelerar la reactivación económica es aumentar la velocidad y la penetración en la vacunación contra el covid-19. Con 14 diferentes vacunas aprobadas, y más de 1.200 millones de dosis ya administradas, el mundo ahora tiene un medio seguro y eficaz para proteger a las personas y detener la propagación del coronavirus. Colombia puede y debe acelerar su ritmo de vacunación para alcanzar una “nueva normalidad”, como la que ya se vive en Estados Unidos y algunos países de Europa.

La pregunta que debemos hacernos en momentos como este es: ¿qué puede hacerse para que 35 millones de colombianos estén vacunados con todas sus dosis para, digamos, el 31 de agosto de 2021 (una fecha tentativa)?

Frente a las existencias con que contamos a la fecha, el primer paso para acercarnos a esa meta es, sin duda, garantizar una mayor disponibilidad de dosis. Proponemos entonces solicitar formalmente

al gobierno de Estados Unidos, que ha expresado reiterativamente que tiene excedentes considerables, la donación de 10 millones de vacunas. También debería fortalecerse la interacción a través del mecanismo COVAX para acelerar la llegada de vacunas provenientes de países donantes (excedentes), entendiendo que la crisis social en Colombia lo amerita.

Para **acelerar la vacunación** en Colombia e incrementar su cobertura, también es crucial buscar la articulación de participantes públicos y privados. En particular, es necesario facilitar la consecución de vacunas por parte de privados, llámense estas empresas, universidades, aseguradoras (EPS, ARL, Cajas de Compensación) o instituciones médicas. El gasto de estas entidades en adquisición de vacunas puede ser descontable (mejor que deducible) de renta. Y, en cualquier caso, este proceso de vacunación tiene que estar en armonía con el marco del Plan de vacunación del gobierno nacional; preservando la equidad que nos hemos planteado como sociedad.

Finalmente, con el fin de incrementar la disponibilidad de dosis en el país, consideramos que es el momento propicio para liderar el desarrollo de la capacidad propia para la producción de vacunas, y recuperar de esta manera la tradición que tuvo

durante décadas Colombia a través del Instituto Nacional de Salud (INS). Proponemos una alianza Empresa-Universidad-Estado (Instituto Nacional de Salud), posiblemente liderada por EAFIT y otras universidades, para potenciar nuestro talento y complementar con colombianos expatriados deseos de aportar a nuestra soberanía tecnológica.

En paralelo con los esfuerzos en adquisición de vacunas, resulta apremiante que el país eleve sus **capacidades logísticas en la distribución y aplicación** de las mismas. Se reconocen, por ejemplo, cuellos de botella en los flujos al interior de los sitios de aplicación de vacunas. En particular, el proceso de **recuperación** debe ser optimizado para aumentar la capacidad de vacunación diaria, considerando entre otras medidas la asignación de nuevos espacios de recuperación que no limiten el flujo de las demás áreas (registro y vacunación).

Para fortalecer sustancialmente la logística de distribución, EAFIT pone a disposición del gobierno la tecnología MATHCOVID, un modelo matemático de optimización que permite apoyar las decisiones tanto al nivel estratégico sobre el diseño del sistema de vacunación, como al nivel táctico en lo relacionado con la planeación de la operación del sistema mismo. Esta tecnología permitiría que la distribución de las vacunas disponibles a las regiones se haga

de manera oportuna, considerando los grupos etarios definidos en el Plan Nacional de Vacunación, así como las condiciones de estabilidad de los biológicos. Igualmente, un sistema de vacunación apoyado en este modelo contribuiría a la minimización de costos y tiempos de espera, a la equidad en el acceso, y sería consistente con las prioridades que pueden estar asociadas a porcentajes estimados de inmunidad, incidencia de la enfermedad en el lugar, ubicación fronteriza o con aeropuertos internacionales, entre otras consideraciones.

Finalmente, y como debemos seguir fortaleciendo nuestro sistema de **atención y prevención** mientras se acelera el plan de vacunación, proponemos la implementación a nivel nacional de un modelo predictivo de riesgo de complicaciones, hospitalización y muerte basado en inteligencia artificial y aprendizaje automático a partir de datos reales de pacientes con covid-19 en Colombia. Este modelo permite priorizar la atención y el acompañamiento en los pacientes con mayor riesgo de complicaciones (algunas EPS han desarrollado modelos con estas características).

Asimismo, proponemos acelerar la adopción de nuevas tecnologías desarrolladas recientemente que permiten prevenir y detectar oportuna y eficazmente el contagio y las complicaciones asociadas al covid-19. Algunos de estas tecnologías y procedimientos liderados o acompañados por EAFIT incluyen la purificación de aire en medios de transporte y otros espacios cerrados a través de filtros con membranas de nanofibras (como se viene piloteando en el Metro de Medellín) y las tecnologías de diagnóstico temprano de enfermedad pulmonar severa a través de imagenología apoyada en el aprendizaje automático.¹ ■

¹ También podría considerarse la adopción de tratamientos alternativos para neumonía grave por covid-19 como el puesto a prueba por un equipo que incluyó investigadores de EAFIT y que mostró resultados muy alentadores en tiempos de recuperación y probabilidad de ingreso a salas UCI. El tratamiento evaluado incluye dosis altas de metilprednisolona durante tres días, seguido de prednisona oral durante 14 días.



Transformar la salud para seguir avanzando

Jesús Botero García

Centro Investigaciones Económicas y Financieras (Cief)

Antonio Barboza Vergara

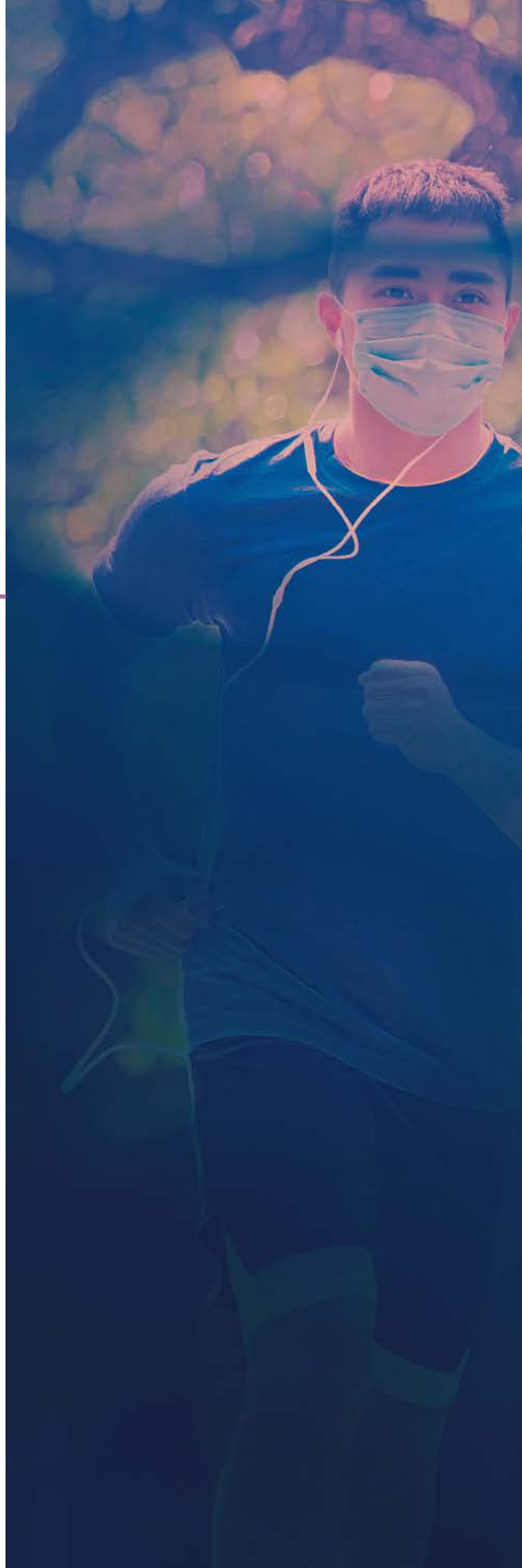
Escuela de Derecho

Gabriel Mesa Nicholls

Asesor de la Universidad

La salud y el bienestar de su población son pilares fundamentales del funcionamiento adecuado de las democracias liberales. Son factores clave en la competitividad, y exhiben una alta correlación con la productividad de las empresas y del país. Un sistema de salud que brinda atención integral debe entonces ser un motor de desarrollo y cohesión social.

El sistema de salud colombiano debe buscar ser equitativo, solidario, sostenible y tener una cobertura efectiva, con permanente innovación que permite anticipar y mantener altos niveles de calidad y humanismo. Para conseguirlo, el gobierno nacional debe enfocar sus esfuerzos en los nuevos determinantes de salud más importantes para los colombianos en el siglo 21, y diseñar planes de desarrollo respectivos con énfasis en las poblaciones más vulnerables. Estos determinantes sociales de la salud son:



**El autocuidado, la cultura y la
responsabilidad ciudadana**

La seguridad alimentaria y la nutrición

La educación

Entorno seguro y pacífico

La protección social

La salud psicosocial y mental

La salud ambiental

La conectividad de alta velocidad

Los sistemas de salud que pueden considerarse exitosos tienen invariablemente el énfasis en promover la salud y prevenir la enfermedad. Nuestro sistema debe entonces incentivar el autocuidado y el uso responsable, donde el usuario y la sociedad cumplen sus deberes y ejercen sus derechos; todos debemos ser conscientes de que cada uno debe velar por su bienestar.

Colombia necesita un sistema de salud que sea sostenible en el tiempo; que equilibre las expectativas ciudadanas con la capacidad financiera del sistema. Y para ello, sin duda alguna, las personas deben estar en el centro del sistema. Con nuestra experiencia de los últimos 30 años, algunas buenas EPS han demostrado que los mejores resultados en materia de costos se obtienen precisamente de la mano de mejores resultados en salud, mayor satisfacción de las personas y mayor satisfacción de los profesionales prestadores del servicio.

A lo anterior se le denomina la cuádruple meta. Es necesario consolidar el sistema de aseguramiento, permitiendo **la continuidad de solo aquellas EPS enfocadas en esta cuádruple meta**. Estas EPS que continúen deben contar con una regulación efectiva, transparente, y con una mirada de largo plazo, que garantice seguridad jurídica para aseguradores y asegurados.

Ahora bien, las EPS deben además comprometerse con una cobertura efectiva en todo el territorio nacional. Eso querrá implicar que algunas de las EPS más grandes y con mejor servicio, que tradicionalmente se han concentrado en atender poblaciones urbanas, tengan que cubrir departamentos que han estado relegados en salud como Putumayo o Chocó. Para esto, Colombia debe considerar modelos de atención diferenciales para las zonas urbanas, rurales y dispersas (tres regiones bien diferentes).

Tanto para acelerar la cobertura territorial, como para mejorar la calidad en la atención, nuestro sistema de salud debe apalancarse con más decisión en la **tecnología**. El covid-19 nos planteó nuevas formas de enfrentar los problemas y retos más importantes de la humanidad; entre ellos la salud. Durante la pandemia, aprendimos a cuidar a miles de millones de personas con el uso adecuado de la tecnología; esta se ha convertido en una habilitadora fundamental para el acceso a la salud. Garantizar, pues, una conectividad amplia facilitará el acceso para la población más vulnerable y alejada, lo que a su vez impactará positivamente en la efectividad del sistema, los indicadores de bienestar y calidad de vida.

Es también el momento de consolidar los regímenes contributivo y subsidiado en uno solo, con

un plan de beneficios amplio. Esta meta, que parecía lejana, hoy es posible si, apalancados en la tecnología, logramos construir en los próximos años un sistema de información robusto. Este sistema de información, que debe ser el plan y propósito de las autoridades en salud (precedido de un Documento CONPES, por ejemplo), cristalizaría la visión de una historia clínica en línea, para cada uno de los colombianos, que integre su atención y plan de cuidado, partiendo de las condiciones individuales, y buscando el bienestar a partir de la prevención y la gestión de riesgos en salud.

Finalmente, Colombia requiere una **política integral del talento humano** de cara a las necesidades del sector salud, que impulse la calidad y transparencia del servicio, a partir de profesionales que se sientan bien remunerados, respetados y apreciados. De esta forma podrán servir desde la bondad, la humildad y el conocimiento científico. Los profesionales de la salud deben contar con esquemas de contratación justos, en línea con la importancia de su labor.

El sistema de salud colombiano ha demostrado su capacidad de respuesta y se ha puesto a prueba especialmente en tiempos de pandemia. Esto es posible cuando los diversos actores trabajamos de forma articulada y cada uno contribuye, desde sus capacidades, a la creación de valor y a la prestación de salud con calidad y pertinencia. Hacia adelante, es indispensable profundizar esta conexión y articulación de todos los actores de interés; EPS, IPS, profesionales de la salud, secretarías departamentales y municipales, empresa privada y sociedad civil, para cerrar las brechas de prevención y atención en la población más vulnerable, con indicadores de seguimiento concretos y ligados a planes de ejecución co-creados con estos mismos actores.

Realmente ninguno de los cambios aquí propuestos requiere una reforma de ley; de hecho, un nuevo trámite legislativo podría distraernos y obstaculizar el progreso. Estos cambios requieren más bien verdadero liderazgo político y adecuada coordinación, y en general, un acuerdo social sobre el alcance del derecho a la salud ■



**Santiago Alberto
Correa Vélez**

Doctor en Ingeniería Mecánica de la Universidad Politécnica (Madrid), magister en Ciencias de la Administración e ingeniero Mecánico de la Universidad EAFIT. Actualmente es profesor e investigador de la Escuela de Ingeniería de la Universidad EAFIT. Tiene amplia trayectoria en formulación, financiación y puesta en marcha de proyectos de innovación y emprendimiento a partir de resultados de investigación. Entre sus áreas de interés están los dispositivos médicos personalizados, la funcionalización biológica de dispositivos médicos y el método de los elementos finitos.



**Olga Lucía
Quintero Montoya**

Doctora en Ingeniería de Sistemas de Control de la Universidad Nacional de San Juan (Argentina) e ingeniera de control de la Universidad Nacional de Colombia (Medellín). Es profesora titular e investigadora del Departamento de Ciencias Matemáticas de la Universidad EAFIT. Actualmente es la coordinadora académica del Doctorado en Ingeniería Matemática y está a cargo del Grupo de Investigación en Modelado Matemático. Sus intereses de investigación no son solo los sistemas de control, sino también el filtrado Bayesiano, la asimilación de datos, el análisis de señales multidimensionales, la inteligencia artificial y el aprendizaje automático.



**Mario César
Vélez Gallego**

Doctor en Industrial and Systems Engineering de Florida International University, magister en Industrial Engineering de Georgia Institute Of Technology, e ingeniero de producción de la Universidad EAFIT. Cuenta con un máster en Ingeniería Industrial de la Universidad de Los Andes. Es profesor e investigador asociado al grupo de investigación en Gestión de Producción y Logística de la Universidad EAFIT. Entre sus áreas de interés se encuentran las aplicaciones de la investigación de operaciones a problemas de diseño y mejoramiento de cadenas de suministro, y en problemas de planeación y programación de operaciones.



**Henry
Laniado Rodas**

Doctor en Ingeniería Matemática con énfasis en estadística y magister en Ingeniería Matemática en la Universidad Carlos III de Madrid, magister en Matemáticas Aplicadas de la Universidad EAFIT y licenciado en Física y Matemáticas de la Universidad de Antioquia. Actualmente se desempeña como investigador posdoctoral en el área de estadística y finanzas en la Facultad de Minas de la Universidad Nacional de Colombia (Medellín) y como docente investigador en el Departamento de Ciencias Matemáticas de EAFIT. Entre sus intereses académicos están la estimación robusta de parámetros, datos funcionales, teoría de riesgo, análisis multivariante, teoría de portafolios y órdenes estocásticos aplicados a confiabilidad y riesgo.



**María Eugenia
Puerta Yepes**

Doctora en Ciencias Matemáticas de la Universidad Politécnica de Valencia (España), y matemática de la Universidad de Antioquia. Es profesora e investigadora del Departamento de Ciencias Matemáticas de la Universidad EAFIT desde 1997. Pertenece al grupo de investigación de Matemáticas y Aplicaciones, clasificado en categoría A por Minciencias. Sus publicaciones están en relación con el Análisis Funcional, Análisis Intervalo en Optimización y Problemas concretos en Biomatemática.



**Jesús
Botero García**

Economista y especialista en Economía Política de la Universidad de Antioquia. Se desempeña como profesor e investigador de la Escuela de Economía y Finanzas de la Universidad EAFIT. Entre sus temas de interés están los modelos de Equilibrio General Computable, los modelos Dinámicos Estocásticos (DSGE) la teoría de juegos y la organización industrial, con aplicaciones al sector eléctrico. Se ha desempeñado, además, como empresario, como gerente de varias empresas del sector real, y ha participado en juntas directivas de empresas del sector eléctrico.



**Antonio
Barboza Vergara**

Doctor en Derecho de la Universidad Pompeu Fabra, magíster en Ciencia Política de la Universidad de Antioquia y abogado y politólogo de la Universidad Pontificia Bolivariana (Medellín). Cuenta, además, con un máster oficial en Ciencias Jurídicas de la Universidad Pompeu Fabra. Recientemente fue nombrado jefe del Departamento de Derecho de EAFIT, donde ha sido profesor e investigador. Perteneció al grupo de investigación Derecho y Poder de la Universidad EAFIT.



**Gabriel
Mesa Nicholls**

Médico del Instituto de Ciencias de la Salud CES (Medellín) y médico patólogo de la Universidad de Boston. Además, tiene un MBA Ejecutivo de la Universidad de Los Ángeles (2006). Trabajó en Amgen (California), compañía farmacéutica líder en biotecnología en el mundo durante 6 años antes de regresar a Colombia en el año 2006. También se desempeñó como Gerente General de EPS SURA durante quince años. Es artista plástico y desde hace veintiún años contribuye al desarrollo de temas sociales que lo mueven y conmueven.

Centro de Investigaciones Económicas y Financieras (Cief)

Tiene el objetivo de contribuir al desarrollo del país a partir de la academia y fomentar la calidad y la cantidad de investigación en economía y finanzas de la Universidad EAFIT. Además, propende porque la producción científica tenga la rigurosidad académica necesaria y se constituya en un insumo para la toma de decisiones. Entre otros, el Cief apoya algunos organismos como la Gobernación de Antioquia, la Alcaldía de Medellín, Minciencias, el Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior, el Ministerio de Educación, la Policía Nacional, el Banco Interamericano de Desarrollo, el Banco Mundial y múltiples organizaciones privadas.