

Tecnologías emergentes para nuevas soluciones en áreas de prioridad para la salud mundial

Grand Challenges Explorations, 23.^a Ronda
Febrero de 2019

LA OPORTUNIDAD

Una serie de tecnologías que evolucionan rápidamente está cambiando al mundo y ampliando la medida de lo posible. Estas tecnologías emergentes incluyen, entre otras, **inteligencia artificial, ciencia de materiales, sensores “ponibles”, biología de síntesis, nanotecnología, microscopía, realidad aumentada y virtual, cartografía geoespacial, robótica y secuenciación de ADN**. Las capacidades de algunas de estas tecnologías están aumentando a un ritmo exponencial, y las posibilidades de su impacto se están volviendo más evidentes en un conjunto de áreas cada vez más diversas. Ahora tenemos la oportunidad de usar estos avances como bases para explorar nuevas aplicaciones de estas tecnologías, solas o en conjunto, para proporcionar nuevas maneras de resolver los desafíos clave en la salud mundial.

EL DESAFÍO

Buscamos propuestas que apliquen una tecnología emergente, o un conjunto de tecnologías emergentes, para nuevas soluciones potencialmente transformadoras en áreas de prioridad para la salud mundial. Para información general sobre las áreas de prioridad financiadas por la Fundación Bill y Melinda Gates, consulte los resúmenes de las estrategias empleadas por los equipos dentro de la división de salud mundial en la Fundación Gates: [Ciencias de descubrimiento y transferencia](#); [Enfermedades entéricas y diarreicas](#); [VIH](#); [Malaria](#); [Descubrimiento y herramientas en la salud materna, neonatal e infantil](#); [Enfermedades tropicales desatendidas](#), [Neumonía](#), [Tuberculosis](#) y [Diseño y vigilancia de vacunas](#). Estas áreas de prioridad abarcan desenlaces clínicos de enfermedades infecciosas, desenlaces del embarazo y el nacimiento, desenlaces del crecimiento y el desarrollo infantil, vigilancia de enfermedades, e investigaciones para el diseño de nuevas vacunas, fármacos (incluidos los anticonceptivos que no sean hormonales) y pruebas diagnósticas.

A continuación se presentan ejemplos de los tipos de aplicaciones de tecnologías emergentes que consideraríamos, pero se debe tomar en cuenta que estos son tan solo ejemplos ilustrativos, y que se considerarían tanto otras aplicaciones como otras tecnologías emergentes no anotadas. El objetivo de este desafío es fomentar y sustentar el impacto en la salud mundial por medio de usos innovadores de tecnologías emergentes.

Entre la gran variedad de opciones que consideraremos se encuentran las siguientes:

- *Inteligencia artificial* para el análisis por imágenes de los pacientes humanos (por ejemplo, ecografía fetal, técnicas de neuroimagen óptica infantil o videodatos infantiles) o muestras biológicas humanas (por ejemplo, microscopía de muestras de tejido o características morfológicas placentarias) para revelar biomarcadores pronósticos de desenlaces clínicos adversos o marcadores de resiliencia
- *Ciencia de materiales* para el diseño de sistemas de modelos de laboratorio a fin de habilitar la investigación de nuevos aspectos de mecanismos de enfermedades (incluida la persistencia patógena) o la reacción al tratamiento, o habilitar ensayos para el cribado analítico ultrarrápido (incluidos sistemas de cultivo para dar lugar a sistemas biológicos complejos)

- *Sensores “ponibles”* para proporcionar indicadores tempranos de la reacción al tratamiento, identificar factores causales subyacentes de los desenlaces adversos del embarazo y el nacimiento, o para vigilar continuamente metabolitos generalizados a fin de entender los valores iniciales y la fluctuación temporal de los biomarcadores de salud y enfermedad
- Métodos de *biología de síntesis* para diseñar pruebas diagnósticas muy sensibles (por ejemplo, pruebas diagnósticas de enfermedades infecciosas basadas en tecnología de CRISPR)
- *Nanotecnología* para la creación de biosensores sensibles y específicos
- *Microscopía* para las pruebas por imágenes intravitales de sistemas de órganos a fin de revelar mecanismos aprovechables para prevenir la patogenia de enfermedades infecciosas o fomentar una fuerte respuesta inmunitaria
- *Realidad aumentada* para mejorar la calidad de la atención del paciente por medio de una orientación interactiva para procedimientos diagnósticos
- *Realidad virtual* para simular las interacciones entre el anfitrión y el microorganismo patógeno para adquirir nuevos conocimientos que beneficien el diseño de fármacos para la protección contra enfermedades infecciosas
- *Cartografía geoespacial* para entender y pronosticar cambios temporales en la carga de morbimortalidad y diseñar intervenciones dirigidas a zonas geográficas
- *Robótica* para posibilitar nuevos sistemas de cribado farmacológico
- La *secuenciación de ADN*, junto con métodos de análisis de datos para facilitar una perspectiva transreino de la microbiota en las diferentes zonas corporales, incluidas las posibles interacciones en las que intervenga la microbiota entre las diferentes zonas corporales

Le daremos la más alta prioridad a los enfoques que:

- Representen enfoques posiblemente transformadores que no hubieran sido financiados por mecanismos que se enfocan en tecnologías o áreas temáticas individuales
- Representen nuevas perspectivas sobre el problema abordado, incluida la aplicación de conocimientos adquiridos en campos por fuera de las áreas de prioridad para la salud mundial que sean objeto de este desafío
- Se valgan de datos existentes o muestras biológicas de cohortes humanas o biodepositos de valor comprobado

No consideraremos financiar enfoques que:

- No estén alineados con las áreas de prioridad y estrategias de la Fundación Gates
- No sean directamente pertinentes a países en desarrollo
- Carezcan de una hipótesis claramente expresada y comprobable
- Carezcan de un plan convincente para demostrar la viabilidad
- Carezcan de un indicador pertinente de éxito que se pueda demostrar dentro del alcance de la subvención de Fase I de GCE (\$100.000 dólares durante 18 meses)
- Representen mejoras graduales de soluciones habituales
- Representen investigaciones básicas sin pertinencia clara respecto a los objetivos de este desafío
- Presenten riesgos inaceptables para la seguridad
- Le quiten valor a prácticas provechosas o interfieran con estas