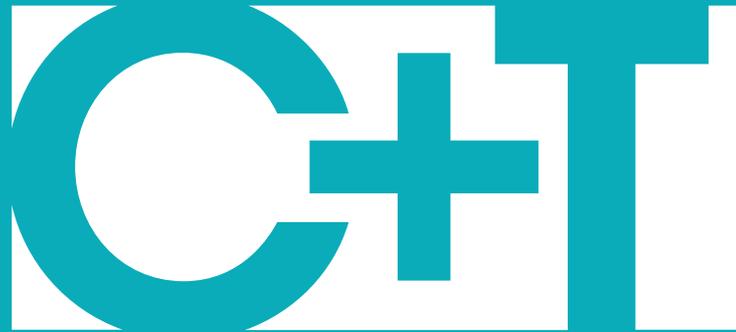




UNIVERSIDAD DE COSTA RICA



CIENCIA MÁS TECNOLOGÍA

Proyecto "Respira UCR" es reconocido por la OCDE

El desarrollo de ventiladores mecánicos durante la pandemia para pacientes con COVID-19 es una innovación tica destacada entre 30 iniciativas del mundo

13 OCT 2022

Ciencia y Tecnología



En mayo del 2021, la UCR anunció que había culminado la construcción de forma exitosa de diez ventiladores mecánicos del proyecto *Respira UCR*, los cuales cumplen con todos los estándares de calidad establecidos para un dispositivo de alta tecnología. Laura Rodríguez Rodríguez

En marzo de 2020, cuando se inició **la pandemia** por el COVID-19 en Costa Rica, un grupo de investigadores de la Universidad de Costa Rica (UCR) comenzó el **diseño y la construcción de un prototipo de un ventilador mecánico de emergencia.**

Se trataba al principio de un aparato rudimentario pensado para su uso de forma libre en la atención primaria y que podía ser aplicado de manera ambulante.

Un grupo de especialistas de **ingeniería, física y artes plásticas** fueron los autores del invento, al que denominaron *Respira UCR*. Este se basó en la idea de unos jóvenes ingenieros de España, quienes construyeron de forma casera un respirador en madera y liberaron en Internet los planos y las instrucciones de montaje de la innovación.

La iniciativa se creó para cubrir las necesidades de **asistencia respiratoria ante una eventual saturación de los hospitales nacionales**, como había ocurrido en varios países.

Conforme la iniciativa avanzó, las expectativas técnicas y científicas fueron creciendo, hasta convertirse en un proyecto mucho más sofisticado, que atrajo la atención de las autoridades del Gobierno, de la empresa privada y de algunas representaciones diplomáticas en nuestro país.

La experiencia culminó de forma exitosa con la construcción de diez ventiladores, los cuales cumplen con todos los estándares de calidad establecidos a nivel internacional para un dispositivo biomédico de alta tecnología, de clase tres.

Esto fue posible gracias al talento de científicos costarricenses, aunque también a la colaboración de decenas de personas y entidades, tanto públicas como privadas, nacionales y extranjeras, que aportaron ayuda financiera, materiales y en algunos casos su conocimiento.

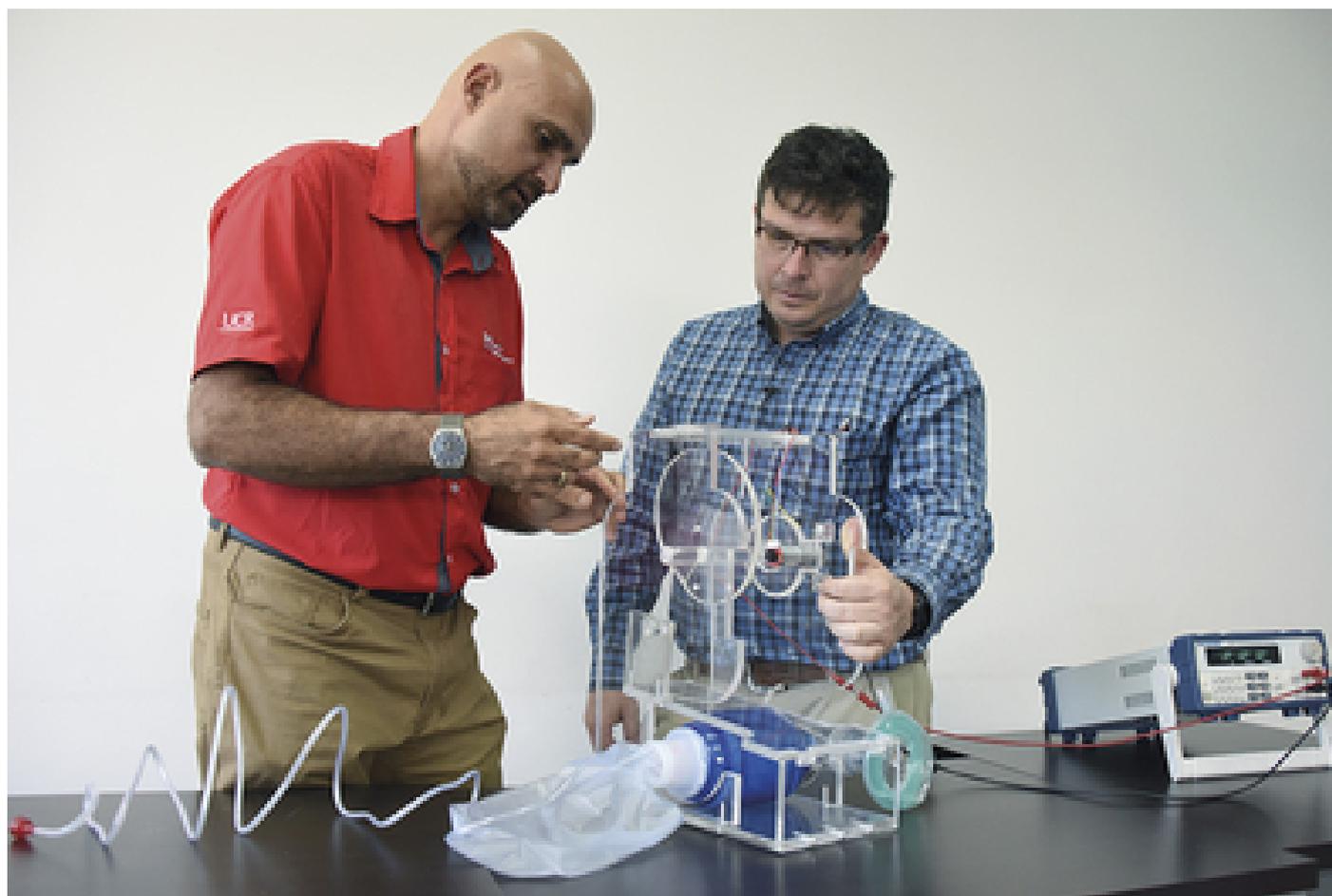
Precisamente, esta sinergia de varios sectores en medio de una emergencia sanitaria fue el factor clave del proyecto *Respira UCR* destacado por la Organización para la Cooperación y

el Desarrollo Económicos ([OCDE](#)) entre las mejores iniciativas biomédicas a nivel mundial.

La evaluación

Según el documento de la OCDE *Cocreación durante el COVID-19. Treinta casos de estudios comparativos internacionales*, el proyecto de la UCR ilustra la importancia de relacionar la investigación científica y las capacidades de producción para la elaboración de equipos médicos que son necesarios.

Las iniciativas de creación conjunta alrededor del orbe fueron evaluadas por la Dra. Muthu de Silva, académica de [Birkbeck, Universidad de Londres](#), junto a los profesionales Orlagh Lavelle, Nikolas Schmidt y Caroline Paunov, de la Dirección de Ciencia, Tecnología e Innovación de la OCDE.



El Dr. Eduardo Calderón Obaldía, de la Escuela de Ingeniería Mecánica, y el Dr. Elian Conejo Rodríguez, de la Escuela de Física, forman parte del equipo que ideó y construyó e prototipo de un ventilador mecánico durante la pandemia. Laura Rodríguez Rodríguez

El grupo de expertos tomó en cuenta las características principales de las iniciativas, incluida la información sobre los socios clave de creación conjunta y sus contribuciones, los resultados clave y el tamaño de las iniciativas.

Además, recopilaron información sobre cuáles instrumentos de creación conjunta se utilizaron, cómo se construyeron las redes que llevaron a la colaboración, qué tipo de cooperación interdisciplinaria tuvo lugar y qué papel jugaron los gobiernos en el proceso.

También, se analizaron los procedimientos adoptados para hacer frente a la “excepcionalidad” del COVID-19, incluida la urgencia de producir soluciones implementables, se resume en el documento de la OCDE.

Unión de esfuerzos

El reconocimiento de la OCDE fue otorgado en agosto del 2022 junto a otros 29 proyectos de cocreación provenientes de 23 países, entre estos Costa Rica, Chile, Estados Unidos, Japón, Canadá, Italia, Bélgica, Reino Unido, México y Alemania.

De acuerdo con la publicación, el término cocreación se refiere a la producción y la innovación conjunta entre la academia, la industria, el sector público y la sociedad civil, para responder a los desafíos planteados por la pandemia.

“Una de las cosas que nos llamó la atención fue oír comparándonos con Finlandia y con otros países nórdicos, en donde la inversión de diferentes proyectos para la mitigación del COVID era de hasta 2 000 millones de euros. Los presupuestos eran muy elevados a diferencia de los nuestros”, subrayó el Dr. Elian Conejo Rodríguez, uno de los investigadores de *Respira UCR* y profesor de la Escuela de Física.

Otro de los artífices del proyecto, el Dr. Eduardo Calderón Obaldía, profesor de la Escuela de Ingeniería Mecánica, recordó que iniciaron el trabajo sin financiamiento. **“Nosotros partimos de cero colones y llegamos a recolectar \$90 000 tocando puerta por puerta”**, rememoró.

La cocreación en la iniciativa costarricense se produjo entre la UCR, la empresa farmacéutica multinacional Roche; la Federación Centroamericana y del Caribe de Laboratorios Farmacéuticos (Fedefarma), Elvatron, Servimetal y el Hospital Metropolitano de Costa Rica, para desarrollar un prototipo de un ventilador mecánico usando recursos y materiales locales.

La innovación contó además con el financiamiento de las embajadas de Alemania, Suiza, Corea y China y con la asesoría de expertos del Centro Especializado de Atención de Pacientes con COVID-19 (Ceaco).

Los equipos fueron sometidos a ensayos con simuladores de última generación del Centro de Simulación en Salud de la UCR. Igualmente, se sometieron a pruebas preclínicas en biomodelos porcinos.



El prototipo del ventilador mecánico *Respira UCR* fue sometido a ensayos con simuladores de última generación. Laura Rodríguez Rodríguez

***Respira UCR* fue el único proyecto biomédico de los desarrollados en las universidades públicas que completó las pruebas preclínicas.**

En Costa Rica existe un vacío legal para efectuar pruebas clínicas con humanos en dispositivos de clase tres, hechos localmente y para su uso en el ámbito nacional, ya que el país no cuenta con una industria de equipos biomédicos específicamente para el mercado local.

Esto implicó una limitación para el proyecto, que se vio imposibilitado de avanzar y cumplir con todas las etapas para lograr la inscripción de los ventiladores en el Ministerio de Salud.

Este proyecto, comentó Calderón, “generó una reacción positiva en el Gobierno”, de manera que estuvieron en comunicación con el anterior ministro de Salud, Daniel Salas Peraza; el expresidente ejecutivo de la Caja Costarricense del Seguro Social, Román Macaya Hayes, y el expresidente de la República, Carlos Alvarado Quesada, para la donación de los ventiladores.

Una parte del éxito del proyecto recayó en la **interacción entre los distintos especialistas**, “de la parte mecánica, eléctrica, en las pruebas de campo con los médicos del Ceaco, que era donde estaba ubicado el foco de la pandemia en ese momento”, expresó Conejo.

Calderón consideró que como costarricenses debemos creer en nosotros mismos, “en que tenemos la capacidad para hacer las cosas del primer mundo”.

Dentro de los 30 proyectos distinguidos por la OCDE, únicamente hay iniciativas de **tres países latinoamericanos**: Costa Rica, Chile y México. Nuestro país tiene dos proyectos incluidos en la categoría de las iniciativas médicas innovadoras, *Respira UCR* y *Fab Helmet*, de la Universidad Estatal a Distancia (UNED), otra universidad pública.

Los investigadores de *Respira UCR* prevén publicar a corto plazo al menos dos artículos científicos: uno que va a difundir el prototipo técnico y formativo del dispositivo y un segundo artículo acerca del protocolo que se siguió en la fase preclínica.

“Se pusieron la camiseta, todos nos pusimos la camiseta”, concluyó el Dr. Calderón.

[Patricia Blanco Picado](#)

Periodista, Oficina de Divulgación e Información

Área de cobertura: ciencias básicas

patricia.blancopicado@ucr.ac.cr

[Karol Quesada Noguera](#)

Asistente de la sección de Prensa de la Oficina de
Divulgación e Información (ODI)

karol.quesadanoguera@ucr.ac.cr

Etiquetas: [respira ucr](#), [ventiladores mecanicos](#), [pandemia](#), [covid-19](#), [ocde](#), [cocreacion](#), [#cmast](#).