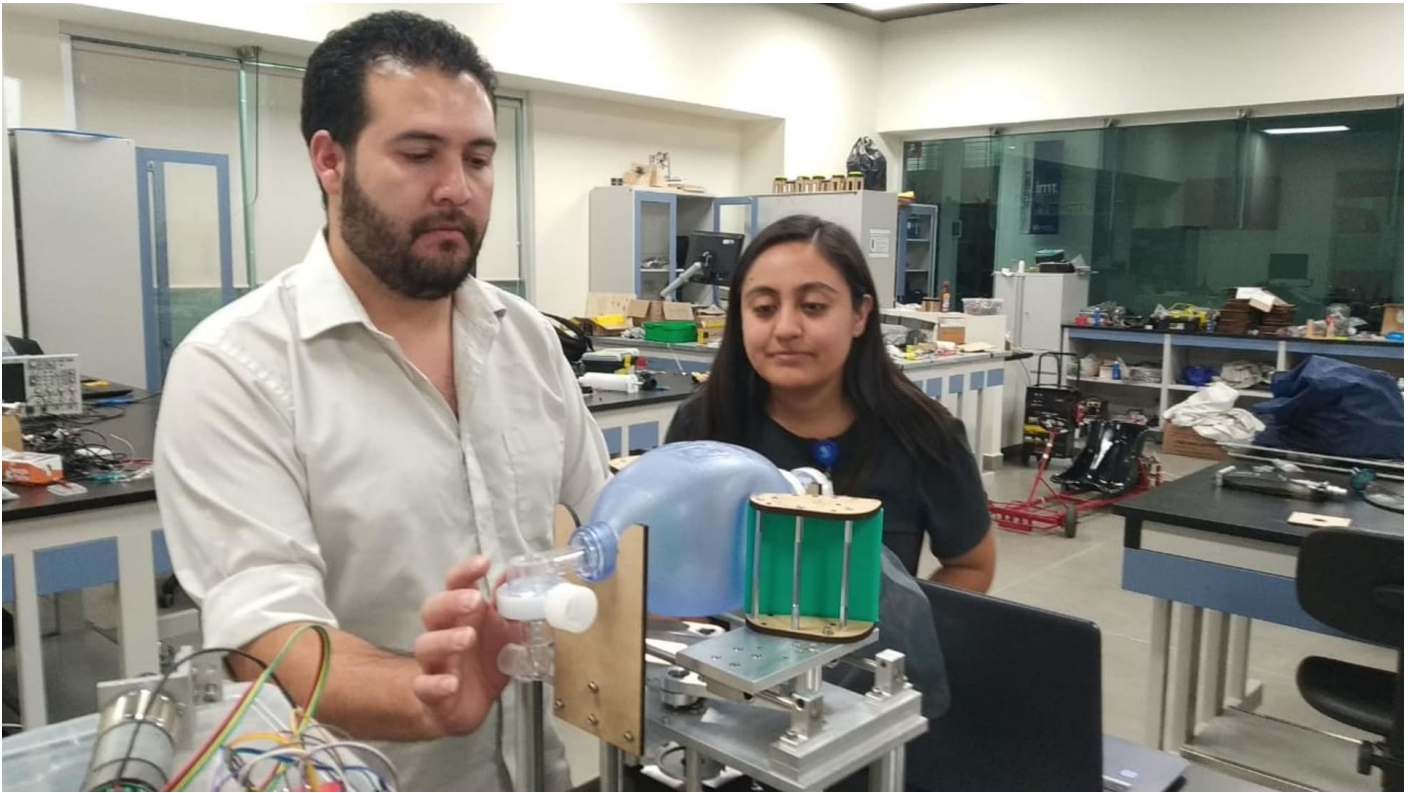


Así buscan investigadores del Tec crear respiradores de bajo costo



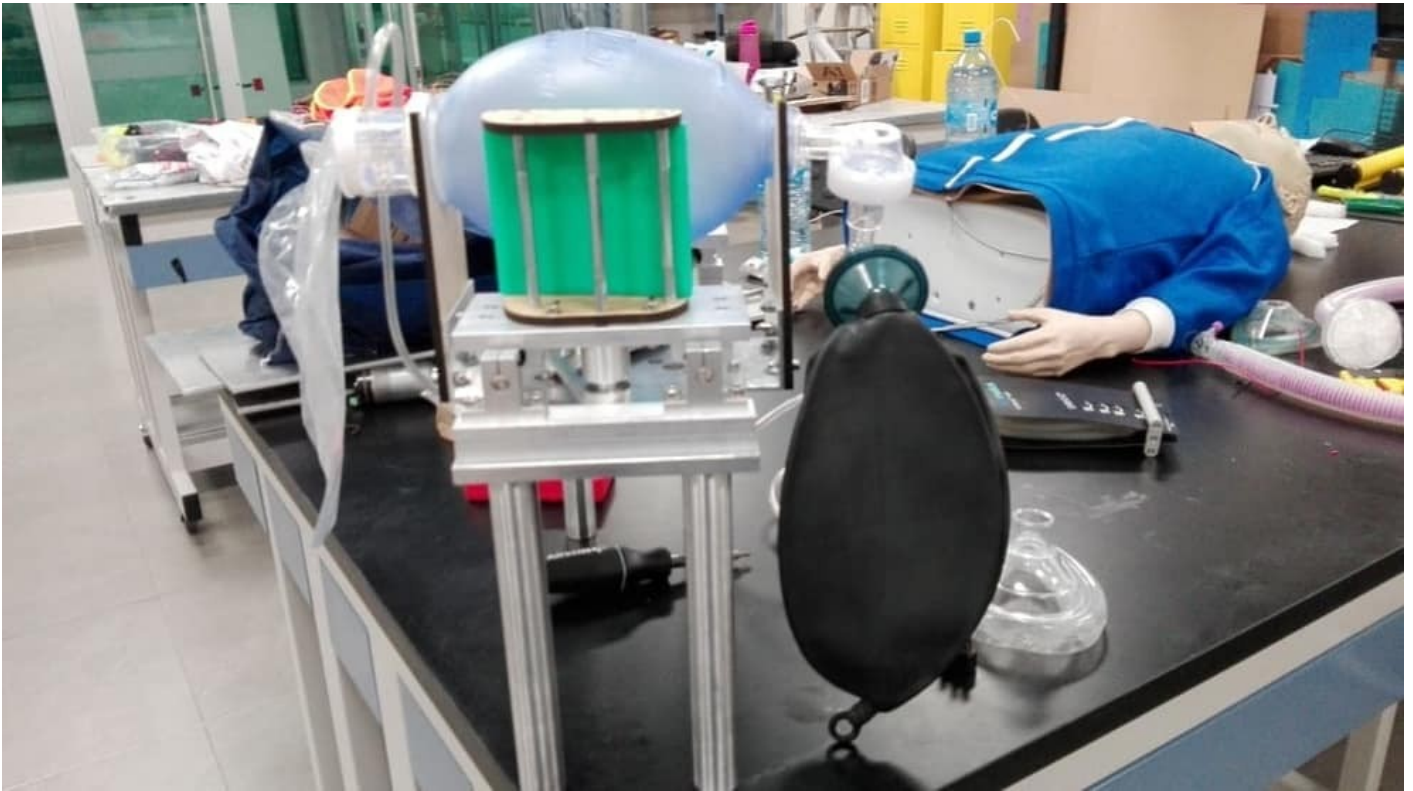
En respuesta al aumento en el requerimiento de ventiladores médicos por el COVID-19, **más de 60 académicos** del Tec de Monterrey trabajan en la **creación de un prototipo**.

Resuelven retos de ingeniería y médicos, para crear una **propuesta de bajo costo y fácil construcción**. Pero, ¿cuáles son los **desafíos técnicos**?

Este [ventilador mecánico de rápida manufactura](#) se centra en un **aspecto clave: la automatización**, para que **evitar que médicos lo operen contantemente**.

Rita Fuentes, investigadora del Tec y líder del proyecto, explicó que *“el principal reto es **controlar la cantidad de presión, volumen y flujo** de oxígeno que recibe el paciente...”*

No sólo incluir un ‘timer’ para controlar la frecuencia respiratoria. Esta iniciativa permite que los profesores compartan conocimientos y descubran líneas de trabajo más eficientes”.



width="990" loading="lazy">

AUTOMATIZACIÓN: LA PROPUESTA

Participan académicos de la Escuela de Ingeniería y Ciencias (EIC) del Tec y también de TecSalud, con el reto adicional de **trabajar rápido y de manera virtual**.

El diseño usa una **bolsa ambu de emergencias**, un globo por el que sale el aire hacia el tubo y lo conduce al paciente, con la meta de **resolver precisamente la presión ejercida**.

La investigación tiene **3 vertientes**:

- **Mecánica.**- Vinculada a la presión de la bolsa ambu,
- **Electrónica.**- Para **instrumentación de sensores** de presión, flujo y volumen, así como **monitoreo con elementos gráficos** -y el médico pueda tomar decisiones-,
- **Control.**- Algoritmo con datos del paciente introducidos por el médico para generar la **cantidad y frecuencia correcta de gas**.

Ricardo Swain, Decano Región Occidente de la EIC, explicó que es un esfuerzo nacional del Tec y el prototipo se inspira en un diseño del *Massachusetts Institute of Technology* (MIT).

La propuesta del Tec busca **sustituir mecánicamente** el movimiento de la mano al **automatizar el bombeo de aire**. Así, dijo, **no será necesario que un enfermero haga el bombeo**.

*“El principal reto es **controlar la cantidad de presión, volumen y flujo** de oxígeno que recibe el paciente”.*

Rita Fuentes señaló que *“si solo usas la bolsa ambu hay un porcentaje bajo de oxígeno; necesitas **combinar el efecto que tiene la bolsa con un mezclador de gases**...”*

Así es como se puede completar la cantidad de aire requerida por un paciente. Además, se requiere **resolver el control de los modos ventilatorios**".



width="990" loading="lazy">

GARANTIZAR REQUERIMIENTOS DEL PACIENTE

Para ello, *“la medición del flujo y de la presión que llega al paciente determina cuánto presionar la bolsa y con qué frecuencia respiratoria, según los datos de la persona...*

*El reto mayor es tener un **sistema de control que considere los datos proporcionados por el médico**, con base en su condición y características físicas”,* dijo Rita.

Con estos datos, precisó, **generarán el modo de control**: la presión, el monitoreo de flujo y el volumen adecuados para garantizar lo requerido.

*“Para proporcionar la cantidad adecuada de flujo, presión o volumen necesitas un **sensor para definir la variable**”,* precisó Manuel Navarro, profesor a cargo del control.

“Es un microcontrolador y con un algoritmo de control para modificar un motor que presiona la bolsa ambu. Esa presión a la bolsa debe ser la adecuada”, abundó.



width="990" loading="lazy">

Swain señaló que otras propuestas para una construcción rápida no consideran la **automatización y dosificación de la presión de aire** en la bolsa ambu.

Resaltó que ese aspecto es clave, ya que *“uno de los retos principales es el control, cómo apretamos la bomba para que pueda salir aire por el globo...”*

*En la gran mayoría de prototipos mostrados recientemente alguien los aprieta, pero no contemplan un **rítmico o presión automatizada** y eso es en lo que trabajamos”.*

La iniciativa se origina **gracias a la voluntad de los profesores y directivos** involucrados de distintos campus del Tec de Monterrey para apoyar la actual situación.

Con esta innovación el Tec busca **incrementar la cantidad disponible de piezas** de dicho equipo médico y **contribuir así con los requerimientos de insumos** de hospitales.

Se espera que, luego de pruebas en maniqués, **a finales de mayo finalice el diseño** y se entregue a las autoridades gubernamentales de salud para que definan el proceso a seguir.

¿QUÉ ES UN VENTILADOR MÉDICO?

Es una **máquina que ayuda a respirar** a pacientes en terapia intensiva. Dota de oxígeno a personas en estado crítico y **permite ventilar sus pulmones** para su sobrevivencia.

También tiene sondas y un tubo de respiración, además de un **dispositivo electrónico** con diversos botones para controlar las distintas opciones que puede brindar el aparato.

LEE TAMBIÉN: