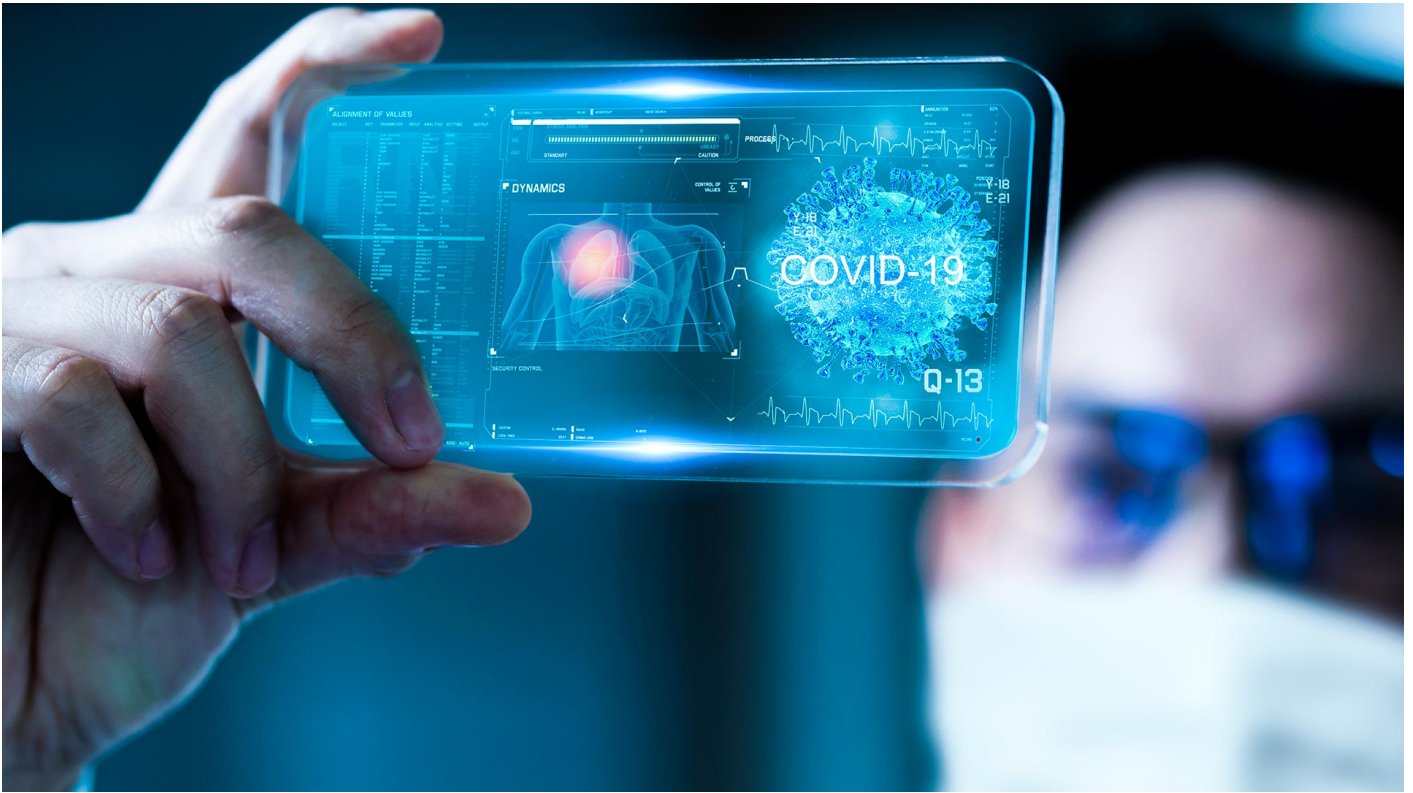


¡Respira! Mexicanos ayudan a crear pulmón en chip para tratamientos



Carlos y **Germán** iban al **gimnasio** y charlaban sobre **basquetbol** sin saber que **años más tarde** ambos serían partícipes en la creación de un **pulmón artificial en chip** que busca revolucionar los **tratamientos médicos**.

Germán García y **Carlos Ezio Garcíamendez** egresaron de **Ingeniería mecatrónica** en el **Tec de Monterrey**, donde los **investigadores Mario Álvarez** y **Grissel Trujillo** fueron sus **guías** tanto en su carrera como en una estancia en **Harvard** para trabajar en un “**pulmón en chip**”.

Junto con otros investigadores del mundo, Germán y Carlos usaron sus conocimientos para replicar la función de los **alvéolos pulmonares** en un **dispositivo milimétrico**, con capacidad de hacer **pruebas médicas** en menos tiempo y sin experimentar en humanos y animales.

El doctor **Yu Shrike Zhang**, líder del laboratorio en **Harvard**, asegura que este es un **proyecto único en el mundo**, al ser el **primer chip tridimensional**, a diferencia de otros modelos similares en 2D.

Cáncer y **COVID-19** son al menos 2 **enfermedades** para las que se pueden generar **nuevos tratamientos** usando este chip, que fue solo el inicio de los proyectos de simulación de órganos que Germán y Carlos buscan desarrollar en el futuro.



width="900" loading="lazy">

Así se replica un órgano humano

Según el [Instituto Nacional del Cáncer](#) en Estados Unidos, los **alvéolos** son unas **bolsas diminutas** que permiten el **intercambio** de **oxígeno** y **dióxido de carbono** en los pulmones.

El **proyecto** en el que colaboraron Carlos y Germán consistió en desarrollar un **chip** que simula los **alvéolos pulmonares** en un modelo **tridimensional** usando **hidrogel** y **células humanas**.

El modelo contiene un sistema de **expansión** y **contracción** que permite investigar en un **ambiente simulado** de **respiración**, útil por ejemplo para simular los **efectos** de **fumar**.

*“El objetivo es **desarrollar fármacos** donde los **ensayos clínicos** son **limitados** o no tienes **tiempo** para hacer **ensayos clínicos** (como en la pandemia de COVID-19).*

*“Probar **diferentes fármacos** y ver cuántos funcionan sin la necesidad de **ensayos clínicos** en personas y animales, junto con los aspectos éticos que conlleva”, menciona Germán.*

En el proyecto, dirigido por el doctor **Yu Shrike Zhang**, participaron investigadores de diversas partes del mundo como **Italia**, **Estados Unidos** y **México**, entre los que estaban Carlos y Germán.



width="900" loading="lazy">

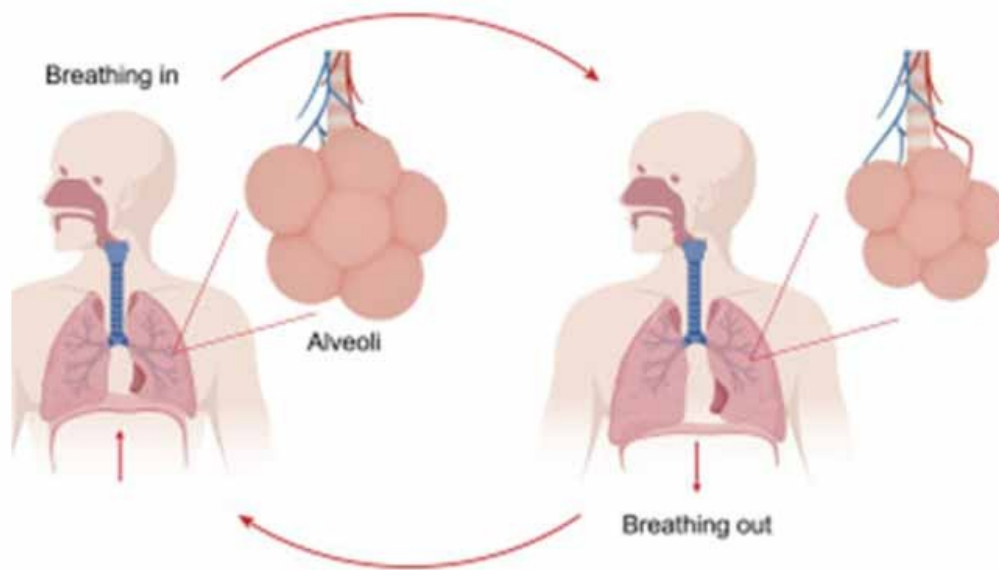
“Ambos somos **mecatrónicos** y **nuestro rol** en el proyecto fue **desarrollar el chip** y poder crear el **ambiente** que te encontrarías en un órgano. Controlar el **flujo**, los **fármacos**, las **células** y el **bombeo** así como controlar la **humedad** y **temperatura**”, menciona Carlos

El microchip tiene medidas de **5 milímetros de ancho** y **2.5 milímetros de alto**, montado sobre un molde de 1 centímetro cuadrado.

El desarrollo del microchip se realizó en el centro médico [Brigham and Women's Hospital](#) de la **Escuela de Medicina** de la **Universidad de Harvard**.

En un **comunicado** del centro médico, el doctor en bioingeniería **Zhang** asegura que este **modelo** es **único en el mundo**.

“Este es un **modelo in-vitro único** que puede ser usado para probar **mecanismos biológicos** y **terapéuticos** ,incluido drogas antivirales para investigación de **COVID-19**”, señaló Zhang en el comunicado replicado por [eurekalert.org](#)



width="900" loading="lazy">

Las dificultades a la hora de replicar un pulmón

Trabajar en Harvard en el desarrollo de un proyecto único en el mundo a la par que ocurría una **pandemia** fue uno de los **retos** más **complejos** a los que se enfrentaron Carlos y Germán.

*“Durante la **pandemia** muchos se **regresaron** (a sus países de origen). Seguíamos con la **misma carga de trabajo**, pero había **menos gente**”,* menciona Carlos

El tener que hacer la **labor** de **otras personas** durante meses fue uno de los momentos más **estresantes** de sus vidas, ya que sus **jornadas laborales** se alargaban de **12 a 15 horas** en promedio.

*“Es tanta la **presión** y el **estrés**. Todos esperan resultados y no queda otra más que trabajar”,* menciona Carlos, quien añade que fue **Germán** uno de sus **grandes apoyos**.

*“Me decía (Germán) que **pensara a largo plazo**, que pensara en lo que venía: poner el **nombre** de tu **país** en **alto**, el de tu **familia** y del **Tec**. Afortunadamente él y yo nos hemos apoyado”,* recuerda Carlos.

Hoy, ambos forman parte de los **19 autores** del artículo **“Reversed-engineered human alveolar lung-on-a-chip model”**, publicado en diversos medios científicos como pubmed.gov.



width="900" loading="lazy">

Del gimnasio del Tec a Harvard

Germán y Carlos egresaron del **Tec de Monterrey** campus Monterrey en **Ingeniería en Mecatrónica** en diciembre del **2020**.

Durante su etapa como **estudiantes** Carlos y Germán comenzaron a **convivir** e incluso **iban juntos al gimnasio** y charlaban sobre **basquetbol**.

*“Somos 'amigazos'. Desde antes de los proyectos y de todo lo demás. Empezamos la amistad yendo al gimnasio, luego en **carrera**, ya **graduados** y ahora en **posgrado**”,* menciona Carlos sonriendo.

Durante la **carrera**, Germán ingresó a una actividad llamada **“Semana i”**, cinco días durante los cuales se suspenden las clases y se realizan actividades fuera de las aulas en cientos de áreas de conocimiento.

Germán eligió participar en un curso de **bioingeniería** a cargo de los investigadores **Grissel Trujillo** y **Mario Álvarez**, profesores del campus Monterrey.

“Lo que quieres conseguir está del otro lado de la palabra difícil”.- Germán García

Ambos científicos han impulsado **estancias de investigación** para **alumnos del Tec** en **Harvard** e incluso **Grissel** ha sido [premiada internacionalmente](#) por su trabajo en impresión de órganos.

*“Empezamos en **2018** en el laboratorio de Mario y Grissel. A ellos les **debemos la oportunidad**. Son grandes **mentores** y nos han dado mucho de su conocimiento”,* señala Germán.

Esa sería la **puerta de entrada** de **Germán** al mundo de la **bioingeniería**, no sin antes voltear hacia donde su **amigo** e **invitarlo** a sumarse.

*“**Germán me invitó**. Me contó sobre la **oportunidad** de **Harvard** y dije: ‘Si ellos pueden, yo también quiero lograr cosas enormes como ellos’”,* indica Carlos.

Las **pláticas** del **gimnasio** sobre la **dupla de jugadores** de *Miami Heat*, **Lebron James** y **Dwayne Wade**, acabarían formando una **dupla** en **Harvard** desde donde Carlos y German trabajaron juntos sobre “la duela” de la **bioingeniería** y la **bioimpresión**.



width="900" loading="lazy">

Su futuro en la simulación de órganos

Cuando se les pregunta con qué **palabra** definen el **periodo** en el que trabajaron sobre uno de los **órganos más afectados** por la **pandemia**, ambos mencionan “orgullo”.

*“**Orgullo familiar**, orgullo por mi **país**, por el **Tec**, por toda la gente que nos ha apoyado.*

*“Es una **satisfacción** las horas de trabajo y que hayamos **contribuido** en esto. Es la **razón** por lo que lo hacemos, la meta es **cambiar el mundo**”,* asevera Carlos.

Con esa idea, ambos ingenieros buscan continuar **colaborando** en **diversos proyectos** sobre la **simulación** y **creación de órganos**, como el proyecto de un **corazón** simulado en el que planean trabajar.

*“En teoría se puede usar para analizar **diferentes enfermedades** en **órganos**. Si tienes un **corazón** que tiene **latidos irregulares** es posible intentar simular eso y recrear ese ambiente sin tener que ir con humanos.*

*“Puedes ver qué tipo de **fármacos** o drogas pueden ayudar a **sanar las células**”, asevera Carlos.*

También Germán comenta que próximamente saldrá un **artículo** sobre el **trabajo** que **continúan realizando** en el área.

*“Es un área donde se puede **crecer mucho** y **lograr cosas importantes** en el mundo.*

*“Me gustaría **seguir** en ese **camino** y con el favor de Dios seguir trabajando en este tipo de proyectos”, menciona **Germán**, quien además estudiará un **posgrado** en la **Escuela Politécnica Federal de Lausanne**, en **Suiza**.*

“Mi consejo para las siguientes generaciones es que lo intenten. Si quieren cambiar al mundo es algo posible y una gran oportunidad que no deben dejar pasar”.- Carlos Ezio

Por su parte, **Carlos** continúa trabajando en el **laboratorio de Harvard** de tiempo completo y busca estudiar un **posgrado** cuando sea posible.

A la par **ambos colaboraron** en un **artículo** en el que son **primeros autores** en **Harvard**, el cual será dado a conocer en meses posteriores.

*“Mi consejo para las siguientes generaciones es que lo intenten. Si quieren **cambiar al mundo** es algo **posible** y una **gran oportunidad** que no deben dejar pasar”, asegura Carlos*

*“No piensen que es **algo del otro mundo**. Es algo que se consigue con **trabajo** y **dedicación**.*

*“Lo que quieres conseguir está del otro lado de la palabra **difícil**”, finaliza Germán.*

LEE TAMBIÉN ESTA NOTA: