

Descifrar el genoma del mexicano: reto del proyecto oriGen de TecSalud



[TecSalud](#), el sistema de salud del [Tec de Monterrey](#), lanzó la iniciativa [oriGen](#), un estudio para descifrar el **genoma mexicano** y entender con precisión los **componentes genéticos asociados a las enfermedades** más comunes en el país.

El proyecto hará la **secuenciación del ADN de 100 mil mexicanos**, iniciativa **sin precedentes en Latinoamérica**, señaló Guillermo Torre, rector de [TecSalud](#) y vicepresidente de Investigación del Tec.

*"La información colectiva nos va a permitir **encontrar soluciones reales a los problemas más importantes de salud en México**",* señaló durante la presentación del proyecto oriGen.

En el **proyecto oriGen** se colaborará con el [Instituto Nacional de Medicina Genómica \(INMEGEN\)](#), para contar con una **base de datos de información genética** con el potencial de servir para **brindar diagnósticos rápidos y precisos**, o inclusive, **disminuir el riesgo de enfermedades**, se informó en el lanzamiento.



width="900" loading="lazy">

Las 5 fases para analizar el genoma mexicano

El **ADN (ácido desoxirribonucleico)** es el nombre químico de la molécula que contiene la información genética hereditaria en todos los seres vivos.

El proyecto oriGen es **una iniciativa estratégica de [TecSalud](#)** y contará con **5 fases generales** (entre 2021 y 2025), las cuales son:

1. Reclutamiento

Consiste en la **atracción de voluntarios** los cuales deben cumplir principalmente con **2 requisitos: ser mexicanos y tener al menos 18 años cumplidos.**

Las personas que acepten participar en el programa como voluntarios **deberán completar con un protocolo** en el que primero se les solicita información como edad, sexo, y si cuentan con algún tipo de padecimiento.

2. Procesamiento de muestras

Cuando **un voluntario acepta donar una muestra**, se obtiene en el laboratorio una cantidad de **sangre de su torrente circulatorio, entre 5 y 7 mililitros.**

Es en esa muestra donde los investigadores obtendrán las **células de las que extrae el ADN** de las personas.

Las muestras son resguardadas en un **biobanco**, en el que los ácidos nucleicos son almacenados a temperaturas muy bajas para que el ADN se mantenga en buenas condiciones.

3. Secuenciación del genoma

En el **Laboratorio de secuenciación genómica, Tec Base**, se utiliza equipo de última generación para decodificar el ADN de cada uno de los voluntarios.

En esta técnica determina la secuencia exacta de los cuatro componentes de la molécula de ADN: **Adenina (A), Citosina (C), Guanina (G) y Timina (T)**.

Conocer los datos de las secuencias informa los cambios en un gen, que permitiría conocer las causas de enfermedades.

4. Proceso de bioinformática

Consiste en **ordenar la información obtenida durante la secuenciación** para poder extraer los datos más importantes en los proyectos de investigación.

Estos datos **se correlacionan con información de padecimientos y enfermedades** para después poder generar estrategias que ayuden a su prevención o atención.

5. Nuevas estrategias de investigación

Con **información genómica** relacionada con enfermedades y hábitos de los mexicanos se podrían desarrollar estrategias de **prevención para padecimientos comunes en México como diabetes, cáncer e hipertensión**.

También se podrían generar medidas para mejorar la calidad de vida de las personas en la región, por ejemplo, a través de **regímenes de alimentación más saludables** para la población.

Así reclutará oriGen a 100 mil mexicanos

El proyecto **contará con 4 etapas de reclutamiento** que serán en el mismo número de años, en los que se irá incrementando la recepción de voluntarios al programa en varias regiones del país.

*"Este es un gran **proyecto de colaboración**; no es un proyecto del Tec o de INMENGEN, es realmente de una comunidad de **voluntarios mexicanos** con quienes vamos a contribuir a generar nuevo conocimiento",* destacó el Dr. Torre.

El reclutamiento de participantes se realizará de la siguiente manera:

- 2021-2022: **5 mil voluntarios.**
- 2022-2023: **15 mil voluntarios.**
- 2023-2024: **30 mil voluntarios.**
- 2024-2025: **50 mil voluntarios.**



width="900" loading="lazy">

Proyecto oriGen, sin precedente en Latinoamérica

El **proyecto oriGen** es uno de las iniciativas más grandes de **secuenciación genómica** de Latinoamérica, y probablemente **el primero en esta escala que se realiza en el país**, señaló el Dr. Víctor Treviño, profesor investigador de la Escuela de Medicina y encargado de bioinformática en oriGen.

“No hay estudios de este tipo y de este tamaño en la población latinoamericana. Los trabajos existentes son de mexicanos o latinos que se han enrolado en proyectos estadounidenses y europeos”, dijo.

*“Hay estudios disponibles y similares en el resto del mundo, pero **las razas latinoamericanas tienen poca representación**, de tal forma que el contenido genético y su asociación con enfermedades en México va a ser novedosa”,* comentó el Dr. Gerardo García, director de Investigación Traslacional de TecSalud.

La Dra. Elena González, líder del proyecto, destacó el esfuerzo por avanzar en México en este tipo de estudios a gran escala, y la colaboración en este caso entre **TecSalud** e **INMEGEN**.

*“Ellos tienen la experiencia, **hemos creado y consolidado comités para cada uno de los procesos** que conlleva este protocolo”,* explicó la Dra. González.

*“Juntos tenemos la necesidad y la obligación de generar un comité de investigación que esté abogando para la evaluación de los **proyectos de investigadores que quieran echar mano de la información**”,* añadió.

"La información colectiva nos va a permitir encontrar soluciones reales a los problemas más importantes de salud en México".- Dr.Guillermo Torre

Secuenciar el ADN de los mexicanos

La doctora [Alejandra Chávez](#), líder del laboratorio de genómica, [Tec Base](#), señala que **todos los organismos**, los seres vivos, desde humanos, plantas y animales hasta microorganismos y virus, **tienen su información genética en la molécula de ADN.**

*“Ahí se contiene todo lo que somos, como nos movemos y como funcionamos. Entonces, **la secuenciación consiste en extraer esa información de esta molécula y decodificarla**, saber exactamente qué es lo que contiene”,* explicó la Dra. Chávez.

*“El genoma de la población nos puede dar muchísima información de **propensión a enfermedades** o qué características de **polimorfismos (variantes en el ADN)** tiene que lo hacen mejor para ciertos alimentos, fármacos o incluso cuáles podrían hacer más daño”,* añadió.

La **información genómica de 100 mil mexicanos** permitirá conocer la estructura genética de la población, señaló la doctora Rocío Ortiz, profesora investigadora en cáncer.

*“Conocer muchas de **las variantes del ADN** que pueden estar **asociadas no solamente a nuestro fenotipo**, que es nuestra apariencia, sino hasta las proteínas y cómo funcionan, o de cómo funciona nuestro metabolismo y asociarlo con patologías”,* dijo la Dra. Ortiz.

El proyecto también permitirá hacer **asociaciones específicas de riesgos en la población en torno a enfermedades metabólicas y crónicas** que pueden depender de la interacción de los genes con el entorno de la gente.

*“Nos va a dar una buena idea de **las características genéticas que pueden estar asociadas a enfermedades en nuestra población**”,* dijo el Dr. Servando Cardona, director de Investigación Clínica de TecSalud.

*“Podemos hacer grupos comparando, por ejemplo, tipos de profesión de las personas; conocer sus características nos permitirá **adelantarnos a resolver los problemas que se pueden presentar en un futuro**, tanto para estas personas, como para sus hijos”,* añadió el Dr. Cardona.



width="900" loading="lazy">

Tratamientos personalizados y otros beneficios del estudio

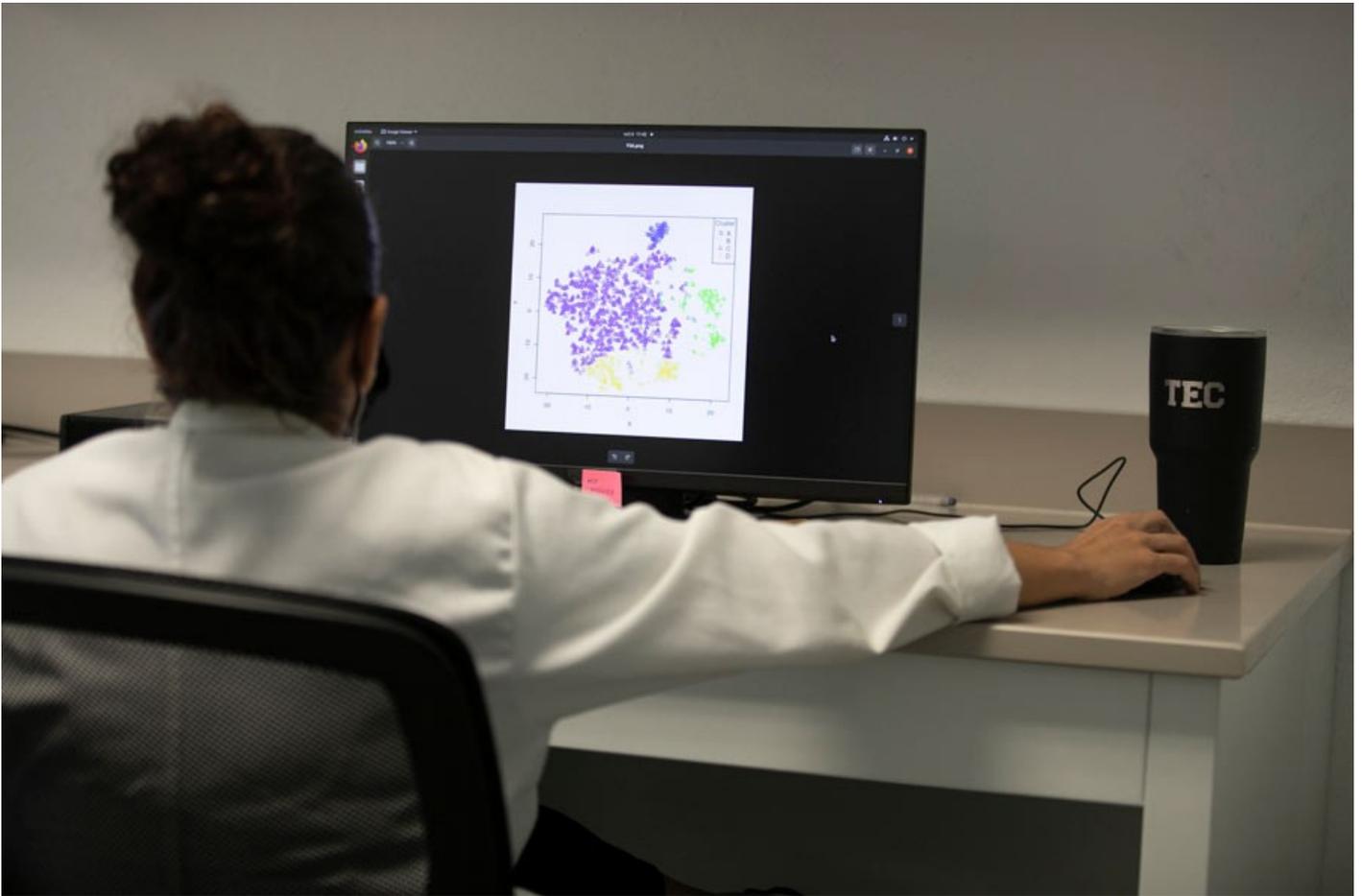
El Dr. Cardona señala que esta información de los mexicanos también servirá para **encontrar predisposiciones a enfermedades que puedan ser hereditarias**, tales como **diabetes, cáncer, hipertensión o desórdenes cognitivos**.

*“Por eso es muy importante conocer la información genética; **son datos que no solamente le van a servir a la persona que desea participar como voluntario, sino también a sus hijos y toda la genealogía que tenemos**”, añadió.*

La Dra. Alejandra Chávez, quien también es investigadora en el área de nutrigenómica, señala que también en el aspecto nutricional se pueden hallar beneficios por conocer la información de una gran cantidad de mexicanos.

*“Vamos a poder desarrollar proyectos que nos ayuden a mejorar la calidad de vida de las personas, además de **tratamientos y diagnósticos de enfermedades, también las intervenciones dietarias del mexicano**.*

*“**Estudiar qué alimentos son mejores para el mexicano y cuáles no deberíamos consumir. Vamos a poder potencializar el uso de nuestros alimentos para mejorar la calidad de vida de los mexicanos**”, dijo la Dra. Chávez.*



width="900" loading="lazy">

El perfil y los requisitos para ser voluntario

Para participar como [voluntario del proyecto oriGen](#) lo único necesario **tener la nacionalidad mexicana** y contar con la mayoría de edad, dijo la Dra. Elena.

*“Incluso pueden ser **personas que se hayan naturalizado como mexicanas**, pueden venir varios integrantes de una familia y con cualquier condición, por ejemplo, con alguna enfermedad; será parte de la información que les vamos a pedir”,* explicó.

Participar en el proyecto no tiene ningún costo y los que se puedan generar asociados al protocolo serán cubiertos por los investigadores de oriGen.

Además, **la participación es completamente voluntaria y altruista**, sin embargo, **los voluntarios recibirán un estudio de composición corporal de alta precisión** y acceso a una app para generar un historial electrónico para facilitar su atención médica.

*“Creo que los mexicanos y la comunidad latinoamericana tiene la virtud de siempre estar **dispuesta a tratar de ayudar a solucionar los problemas**. Es un sentido muy altruista el que debe tener la comunidad que participa”,* dijo el Dr. Gerardo García.

*“Quienes participan deben saber que **no va a haber resultados a corto plazo**, sino que **son para las generaciones futuras**. Tienen que sentirse parte de una comunidad informada y parte de la contribución al desarrollo de este proyecto”,* añadió.

La información que compartan los voluntarios no será indexada con su nombre o apellido, sino que será ligada a un número, explicó la Dra. Ortiz.

"Es muy importante conocer la información genética; son datos que no solamente le van a servir a la persona que desea participar como voluntario, sino también a sus hijos y toda la genealogía que tenemos" .- Dr. Servando Cardona

Protección de datos con doble codificación

La **Fundación Garza y Evia de los Santos I.B.P.**, será la responsable de los datos que se **obtengan** del proyecto oriGen, los cuales **serán doblemente codificados**.

Significa que **los datos de la muestra sanguínea (ADN) y epidemiológicos** que den los voluntarios **no estarán ligados a su identidad**. Las publicaciones o investigadores no podrán ligar los resultados con ningún participante.

*"Lo que vamos a hacer es generar **una plataforma de datos libre para investigación**. Estos datos van a poder ser transferidos a cualquier investigador que demuestre que tiene las capacidades para generar dicha investigación", señaló la Dra. Elena.*

*"Este protocolo va a **ser revisado por un comité de investigación** y si cumple con la normativa para realizar investigación con datos genómicos apegados a la Ley y asociada a mejorar la salud, podremos dar acceso a información", agregó.*

Esta información estará **disponible para investigadores e internacionales** que tengan la visión de mejorar la salud.

*"Esperemos que **la primera liberación de datos pueda ser después de un año** y después siga liberándose cada año con nuevas versiones, acumulando los datos que se haya ido procesando en etapas anteriores", comentó el Dr. Treviño.*

Así puedes participar como voluntario del Proyecto oriGen

Si estás interesado en participar y eres mexicano mayor de edad puedes inscribirte como voluntario de la siguiente manera:

1. Haz un [pre-registro en línea](#).
2. **Acepta el Aviso de Privacidad de Prospecto a Participante**. Así podrás **agendar una visita presencial** a la que debes acudir con una identificación oficial (INE, pasaporte).
3. Espera un **correo de confirmación de registro y cita**.
4. En tu visita se te otorgará el **Consentimiento Informado**, el cual debes firmar para continuar. Se te informará que, ni el estudio, ni las muestras, llevarán tu nombre para evitar que sean ligados a tu identidad.

5. Un especialista tomará tus signos vitales. También se te realizará un **estudio de composición corporal**, que permitirá conocer tu estado de salud actual.
6. Después, **se tomará una muestra de sangre**, de la que se obtendrá la información de tu ADN.
7. Finalmente, **realizarás el llenado de datos epidemiológicos** (historia familiar, clínica y estilo de vida) en el historial clínico electrónico en la app móvil de oriGen que podrás descargar de manera gratuita o en la página web.

LEE TAMBIÉN: