



Construir una fuerza de trabajo diversa en genómica: Agenda de acción del NHGRI

—
The **Forefront**
of **Genomics**
—



Carta del Director

Los datos muestran que potenciar la diversidad de los equipos científicos produce mejores ideas y más creatividad. No obstante, crear equipos de personas con orígenes diversos significa reconocer que algunos grupos están subrepresentados en la fuerza de trabajo en biomedicina. Esos grupos incluyen personas de grupos raciales y étnicos subrepresentados, personas con discapacidades, personas de orígenes desfavorecidos y mujeres en puestos de personal, docencia y liderazgo en emprendimientos de investigación biomédica, clínica, conductual y de ciencias sociales, así como en las profesiones relacionadas con el cuidado de la salud.



En la actualidad, la fuerza de trabajo en genómica carece de diversidad y, de hecho, no refleja adecuadamente la composición de la población de los Estados Unidos. Para abordar esa situación de manera significativa, se necesita un compromiso serio de atención y recursos. El Instituto Nacional de Investigación del Genoma Humano (NHGRI) está preparado para asumir y sostener un compromiso de esa naturaleza. Con ese fin, a finales de 2019, encargué a un grupo de trabajo interno que elaborara un plan del NHGRI cuyo objetivo fuera mejorar la diversidad de la fuerza de trabajo en genómica. Presidido por Vence Bonham, J.D., mi asesor sénior en genómica y desigualdades en materia de salud, el grupo de trabajo elaboró este documento: *Construir una fuerza de trabajo diversa en genómica: Un programa de acción del NHGRI*.

Este “programa de acción” compromete al NHGRI a mejorar de forma significativa la diversidad de la fuerza de trabajo en genómica para el 2030. Este plan articula metas y objetivos para aumentar la cantidad de personas de orígenes diversos, incluidos grupos subrepresentados, en genómica. Mediante programas y estrategias específicos, se aumentará la cantidad de personas de orígenes diversos, incluidos grupos subrepresentados, que tienen la capacitación necesaria para desarrollar una carrera en genómica. El nuevo apoyo ayudará a científicos de diversos orígenes en sus etapas iniciales a alcanzar carreras de investigación independientes y fomentará caminos hacia posiciones de liderazgo en genómica. También aumentará la atención que se presta a la capacitación en genómica para quienes están haciendo una carrera en el ámbito clínico y de atención a la salud. Los programas de capacitación existentes del Instituto que se centran en potenciar la diversidad de la fuerza de trabajo en genómica también se ampliarán. Nuestro Instituto promete trabajar con nuestra comunidad para cambiar la cultura donde sea necesario y crear entornos que apoyen de manera suficiente esta nueva visión más inclusiva de una fuerza de trabajo en genómica.

La iniciativa en genómica se encuentra en un punto apasionante, con extraordinarias oportunidades profesionales para mejorar la salud humana a través de la investigación básica, traslacional y clínica. La concreción de la medicina genómica requerirá un aumento de la experiencia en genómica entre los distintos profesionales de la atención de la salud. El NHGRI tiene la responsabilidad de facilitar el bienestar de la fuerza de trabajo en genómica, y eso incluye atraer a una fuerza de trabajo que sea diversa.

Yo apoyo ese programa de acción y estoy ansioso por verlo implementado en todo el Instituto. Como señalé en el documento de Visión estratégica del NHGRI de 2020 (“Strategic vision for improving human health at The Forefront of Genomics”, Nature 586:683-692, 2020), el Instituto considera el desarrollo de una fuerza de trabajo diversa en genómica como un valor rector: algo fundamental para el Instituto y para el campo.

Estoy agradecido con el grupo de trabajo por sus esfuerzos, y con aquellos que aportaron ideas e información que alimentaron el proceso de establecer este programa de acción.

Eric Green, M.D., Ph.D.

Director, NHGRI



Antecedentes

“La promesa de la genómica no puede cumplirse por completo si no se tiene éxito en atraer, formar y retener una fuerza de trabajo diversa, que incluya personas de grupos que actualmente están subrepresentados en la iniciativa en genómica”.

– Eric Green, M.D., Ph.D.

En la actualidad, la fuerza de trabajo en genómica no refleja la diversidad de la población de los Estados Unidos. Se ha documentado mediante investigaciones que tener una fuerza de trabajo científica inclusiva es necesario para aumentar la innovación y la creatividad y para potenciar el rendimiento en la resolución de problemas científicos.^[1] Cuando la fuerza de trabajo científica es diversa, la variedad de los temas de investigación que se exploran aumenta considerablemente, y eso lleva a más descubrimientos que benefician a la comunidad biomédica en general.^[2]

Este documento refleja un nuevo plan de acción formulado por el NHGRI que establece metas, objetivos y estrategias de implementación para mejorar la diversidad de la fuerza de trabajo en genómica. En este plan de acción, la palabra “diversidad” se emplea para hacer referencia a personas de orígenes diversos, incluidas personas de grupos que se han identificado como grupos subrepresentados en las ciencias biomédica, clínicas, conductuales y sociales. En el [anuncio](#) de 2019 de los Institutos Nacionales de la Salud sobre el interés de la agencia en materia de diversidad, los NIH identificaron grupos subrepresentados para incluir personas de grupos raciales y étnicos subrepresentados, personas de orígenes desfavorecidos y personas con discapacidad, así como mujeres en el nivel sénior del cuerpo docente.

Los obstáculos para la diversidad en la fuerza de trabajo biomédica surgen en distintas etapas del progreso profesional, pero se necesitan más estudios para comprender cabalmente esos problemas. Por ejemplo, si bien la cantidad de grados de doctorado obtenidos por mujeres y personas de otros grupos subrepresentados en las ciencias ha aumentado, eso no ha llevado a un aumento de la diversidad de la fuerza de trabajo en investigación biomédica en una etapa posterior del desarrollo profesional, incluidos los puestos de docencia y la obtención de fondos para subvenciones.^[3-5] Más aun, no hay datos sobre personas con discapacidades.^[6] Los principales desafíos asociados con aumentar la diversidad de la fuerza de trabajo en biomédica han sido documentados.^[7-16] En un estudio reciente se halló que los candidatos a un Ph.D. pertenecientes a grupos subrepresentados en los Estados Unidos producen aportes novedosos en sus disertaciones, pero con demasiada frecuencia sus novedosos aportes son subestimados y menospreciados.^[17]



Reducir esos obstáculos para las oportunidades profesionales en la investigación biomédica para los grupos subrepresentados requiere de nuevas estrategias, programas y enfoques creativos que fomenten la diversidad en la fuerza de trabajo, las prácticas de inclusión y el liderazgo en el campo.

Los NIH han identificado su interés en la diversidad de la fuerza de trabajo en una [declaración de 2019](#):

Cada aspecto del proyecto de investigación científica en los Estados Unidos —desde la investigación básica de laboratorio hasta la investigación clínica y traslacional y la formación de políticas— requiere un intelecto superior, creatividad y una amplia variedad de habilidades y puntos de vista. La capacidad de los NIH de contribuir a garantizar que el país siga siendo un líder global en el descubrimiento y la innovación científicos depende de un grupo de científicos extremadamente talentosos, de orígenes diversos, que colaborarán con el avance de la misión de los NIH.

La investigación muestra que los equipos diversos que trabajan juntos y capitalizan ideas innovadoras y perspectivas bien diferenciadas superan el desempeño de los equipos homogéneos. Los científicos y becarios con orígenes y experiencias de vida diversos aportan distintas perspectivas, creatividad e iniciativa individual para abordar problemas científicos complejos. Son muchos los beneficios derivados de una fuerza de trabajo compuesta por científicos diversos apoyados por los NIH, entre los que se cuentan: fomentar la innovación científica, atraer la competitivas a nivel global, contribuir a entornos de aprendizaje sólidos, mejorar la calidad de la investigación, aumentar la probabilidad de participación de poblaciones que reciben servicios insuficientes o sufren desigualdades en materia de salud, beneficiarse de la investigación médica y aumentar la confianza del público.

El NHGRI se compromete con la visión de los NIH y hace un llamamiento a la comunidad que trabaja en genómica en general —incluidas las instituciones académicas, la industria, los sistemas de atención de la salud y las sociedades profesionales— a unirse al Instituto en un compromiso con una mejora sustancial de la diversidad de la fuerza de trabajo en genómica durante la próxima década. Este plan de acción establece los objetivos del NHGRI para elaborar programas nuevos innovadores, apoyar los programas que actualmente tienen éxito y asociarse con otros para aumentar considerablemente la diversidad de la fuerza de trabajo en genómica. En general, los objetivos incluyen tanto reducir los obstáculos para acceder a oportunidades de capacitación en el campo como apoyar el desarrollo y el avance profesional de investigadores de orígenes diversos, incluidos los grupos subrepresentados.

En octubre de 2020, el NHGRI publicó una nueva Visión estratégica para el campo de la genómica, cuyo objetivo era acelerar los avances científicos y médicos.[18] Esa Visión estratégica sostiene que el campo necesita nuevas estrategias y programas para potenciar las oportunidades profesionales en genómica, y estos deben incluir enfoques nuevos y creativos para fomentar la diversidad en la fuerza de trabajo, el liderazgo en el campo y las prácticas de inclusión. Como parte del proceso que llevó a la elaboración de la Visión estratégica de 2020 del NHGRI, el Instituto estableció un Grupo de trabajo en diversidad de la fuerza de trabajo en genómica (consulte el Apéndice para ver la lista de miembros). Al grupo de trabajo se le encargó la tarea de elaborar un plan de acción a 10 años para Construir una fuerza de trabajo diversa en genómica (en adelante, el Plan de acción del *NHGRI para una fuerza de trabajo diversa en genómica*) que guíe las iniciativas del Instituto. Para aportar información a la elaboración de ese plan de acción, el grupo de trabajo recopiló comentarios de las partes interesadas mediante la [búsqueda de comentarios públicos](#) y entrevistas con líderes de universidades de investigación y sociedades profesionales, así como de profesionales en genómica que estaban iniciando su carrera. El NHGRI ha asumido el compromiso de financiar programas que estén diseñados para ampliar la diversidad de la fuerza de trabajo, y eso incluirá establecer métricas tangibles; asociarse con instituciones académicas, la industria y las sociedades profesionales; y preparar a la próxima generación para unirse a la fuerza de trabajo en genómica a nivel de investigación y clínico.

El NHGRI tiene una historia de financiamiento de programas de capacitación en materia de diversidad. El Plan de acción en diversidad (DAP) del NHGRI se estableció en 2002 y ha servido para diversificar el conjunto de científicos que están preparados para desarrollar una carrera relacionada con la genómica. Originalmente, el programa se asoció con las grandes iniciativas de investigación externa del NHGRI, incluidos los Centros de Excelencia en Ciencia Genómica, los Centros para la Secuenciación del Genoma y las Bases de datos de organismos modelo (MOD). Desde su comienzo, el programa DAP ha incluido a más de 1,400 becarios en 20 proyectos. En 2014, el NHGRI amplió el programa DAP de varias maneras, en un intento por animar a los solicitantes a proponer programas educativos innovadores que ayuden a ampliar la diversidad de los becarios en genómica. Si bien las propuestas del DAP ya no están limitadas a estar asociadas con determinados programas del NHGRI, aún deben estar comprendidas dentro de la misión científica del NHGRI.



Al nivel de los NIH en su totalidad, el NHGRI participa en varios programas externos para fomentar la diversidad en la fuerza de trabajo en investigación, incluido el programa [Premio Transition a maximizar las oportunidades para carreras científicas y académicas independientes para promover la diversidad \(MOSAIC\) el programa](#), the [Suplementos de investigación para promover la diversidad en la investigación relacionada con la salud](#), y la beca [Premio al servicio nacional en investigación Ruth L. Kirschstein de beca predoctoral individual para promover la diversidad en la investigación relacionada con la salud](#).

Se puede hallar una lista de todas las oportunidades de financiación en el sitio web de Financiación para promover la diversidad en la fuerza de trabajo en genómica del NHGRI. Además, en 2019, el NHGRI tuvo el agrado de asociarse con la Sociedad Estadounidense de Genética Humana para apoyar la iniciativa [Iniciativa de Académicos en Genética](#).



El NHGRI también ha establecido programas informales de ciencias y educación para facilitar la capacitación de maestros de escuela secundaria, personal de centros formativos superiores y personal docente de institutos y universidades tribales en materia de genómica.[19] Construir un camino que comienza con programas educativos preuniversitarios establece un precedente e ilustra que el NHGRI está comprometido con la preparación de estudiantes para que ingresen a la fuerza de trabajo en genómica y con el fomento de un público informado sobre genómica.

La promesa de la genómica no puede cumplirse cabalmente si no se tiene éxito en atraer, formar y retener una fuerza de trabajo diversa que incluya personas de grupos que están subrepresentados en la iniciativa en genómica. El NHGRI reconoce que, para eso, el Instituto deberá asumir un compromiso a largo plazo con la aceleración de la diversidad de la fuerza de trabajo en genómica.



Descripción general

Para estar a la vanguardia de las iniciativas para ampliar la diversidad de la fuerza de trabajo en genómica, el *Plan de acción del NHGRI para una fuerza de trabajo diversa en genómica* tiene las siguientes cuatro metas principales:

META 1:



Crear y apoyar iniciativas que permitan una exposición y acceso tempranos a carreras en genómica.

META 2:



Crear y apoyar programas de capacitación y redes que conecten la educación de grado y posgrado con carreras en genómica.

META 3:



Crear y apoyar programas de capacitación, desarrollo profesional y transición a la investigación que lleven a carreras independientes en investigación y en la clínica en genómica.

META 4:



Evaluar el progreso hacia la consecución de una mayor diversidad en la fuerza de trabajo en genómica.

El NHGRI ha asumido un compromiso con estrategias a corto y largo plazo para implementar las metas del *Plan de acción del NHGRI para una fuerza de trabajo diversa en genómica*, que incluye evaluar el progreso usando métricas definidas. El Instituto usará las metas, los objetivos y las estrategias de implementación del plan para elaborar programas apropiados que, si tienen éxito, ampliarán considerablemente la diversidad de la fuerza de trabajo en genómica para el final de esta década.

META 1:



Crear y apoyar iniciativas que permitan una exposición y acceso tempranos a carreras en genómica.

A medida que la población de estudiantes en el sistema educativo de los Estados Unidos se vuelve más diversa, debemos invertir en pasos para garantizar que tengan la oportunidad de formar parte de la fuerza de trabajo en genómica. Desarrollar una carrera en genómica generalmente implica una exposición e interés tempranos en la ciencia, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas (STEM). Para lograr una preparación significativa, los estudiantes necesitan cursos básicos para ingresar a programas de grado y estudiar carreras relacionadas con la genómica. Con frecuencia, si se espera a que los estudiantes lleguen a la educación postsecundaria es demasiado tarde, en especial en el caso de los estudiantes con acceso limitado a recursos educativos. Por tanto, el NHGRI y el campo de la genómica deben invertir en la creación de programas para esos estudiantes preuniversitarios y para los educadores que les enseñan.

Objetivos

1.1: Identificar las mejores prácticas en programación diseñadas para permitir la exposición temprana a la genómica, incluidos los obstáculos y las recomendaciones para eliminar dichos obstáculos

1.2: Apoyar programas y participar en programas diseñados para fomentar que personas de orígenes diversos desarrollen carreras en genómica, en especial destinados a personas de grupos históricamente subrepresentados en las ciencias



Estrategias de implementación

- Identificar las mejores prácticas que fomentan el desarrollo de carreras en genómica y una exposición temprana a ellas mediante el apoyo de programas de extensión y participación, recursos y asociaciones (1.1)
- Apoyar y diseñar programas de extensión y participación que cuenten con la participación de sociedades profesionales, instituciones académicas, la industria y organizaciones de la comunidad para crear nuevos enfoques que den a conocer oportunidades y carreras en genómica (1.1 y 1.2)
- Crear recursos y campañas educativas diseñados para dar a conocer oportunidades en carreras en genómica (1.2)
- Apoyar programas educativos, de capacitación y de desarrollo profesional en STEM para comunidades diversas, que estén diseñados para demostrar las aplicaciones de la genómica y el alcance de las oportunidades profesionales en genómica (1.1 y 1.2)

META 1:

Crear y apoyar iniciativas que permitan una exposición y acceso tempranos a carreras en genómica.



Indicadores de éxito

- Crear un conjunto de mejores prácticas que puedan incorporarse a programas futuros diseñados para fomentar el interés en carreras en genómica (1.1)
- Identificar nuevos enfoques que den a conocer oportunidades y carreras en genómica (1.1)
- Participar en programas e implementar programas de extensión empleando las mejores prácticas (1.2)
- Usar y distribuir recursos de campañas y participar en campañas que estén diseñadas para dar a conocer oportunidades y carreras en genómica (1.2)
- Aumentar la participación de personas de orígenes diversos (o de aquellos que enseñan a personas de orígenes diversos) en programas educativos, de capacitación y de desarrollo profesional en STEM que estén diseñados para demostrar las aplicaciones de la genómica y el alcance de las oportunidades en genómica (1.1 y 1.2)

Desde 2003, la División de Educación y Compromiso con la Comunidad del NHGRI ha patrocinado el Curso corto en genómica anual. El curso está diseñado para educadores preuniversitarios y universitarios de todos los Estados Unidos que enseñan genética, genómica, biología u otros cursos de STEM. El curso apoya las iniciativas del NHGRI para ampliar la diversidad de la fuerza de trabajo en genómica a través de la integración de la genómica a los salones de clases secundarios y universitarios, incluidos aquellos salones con cantidades significativas de estudiantes de comunidades históricamente desatendidas y subrepresentadas en genómica. Desde su comienzo, hemos tenido más de 250 participantes en el curso; esas personas enseñan en escuelas medias y secundarias, institutos y universidades tribales y en instituciones con cursos de dos años y cuatro años.^[19]



META 2:



Crear y apoyar programas de capacitación y redes que conecten la educación de grado y posgrado con carreras en genómica.

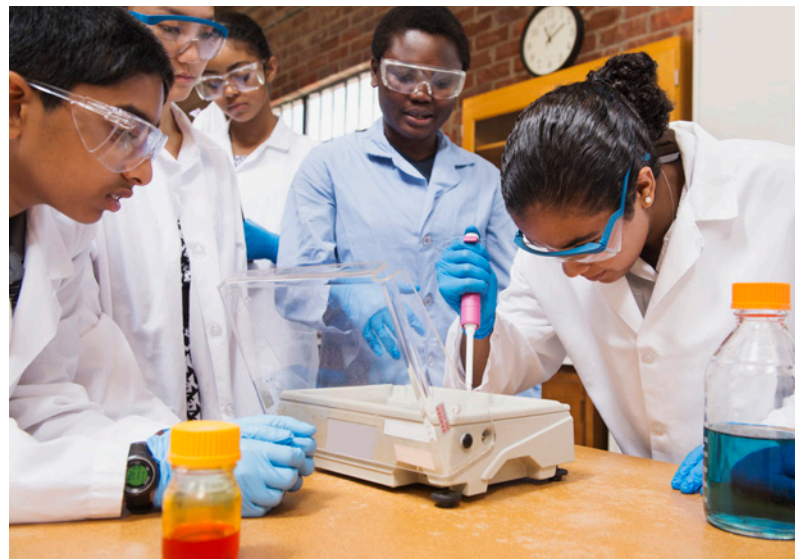
El camino que va de la educación temprana en STEM a títulos de posgrado en genómica tiene varios puntos clave de transición. Para los estudiantes de centros formativos superiores y estudiantes de grado de orígenes diversos, incluidos aquellos de grupos subrepresentados que están interesados en las ciencias, se debe dirigir la atención, en forma de orientación y recursos, allí donde los estudiantes están concentrados, y eso los llevará a programas de grado de capacitación en genómica. El NHGRI está dedicado a apoyar el desarrollo de programas de posgrado de capacitación en genómica que guíen y brinden apoyo a cohortes diversas de estudiantes.

Objetivos

2.1: Crear una red sistemática de apoyo para estudiantes de orígenes diversos, incluidos aquellos de grupos subrepresentados, a medida que pasan a programas y avanzan en programas de grado de capacitación en genómica

2.2: Asegurarse de que las instituciones que atienden a minorías (MSI) y los centros formativos superiores que dictan cursos de grado conozcan esta red y mantengan un contacto estrecho con ella

2.3: Fomentar climas inclusivos en todos los principales programas de posgrado de capacitación en genómica para guiar y fomentar la formación de cohortes de personas de orígenes diversos, incluidos grupos subrepresentados



Estrategias de implementación

- Asegurarse de que los programas de grado y posgrado de capacitación en genómica del NHGRI trabajen en conjunto para brindar apoyo continuo a las personas al comenzar y avanzar en los estudios de posgrado (2.1)
- Conectar proactivamente los programas de STEM en las MSI y los centros formativos superiores con la red de programas de capacitación patrocinados por el NHGRI (2.1 y 2.2)
- Apoyar modelos de cohortes de estudiantes dentro de los programas y entre ellos (2.1 y 2.3)
- Garantizar que todos los programas de posgrado de capacitación en genómica apoyados por el NHGRI incluyan la mentoría estructurada y planes de desarrollo profesional para todos los candidatos participantes (2.3)
- Garantizar que todos los programas de posgrado de capacitación en genómica apoyados por el NHGRI establezcan sistemas o participen en sistemas integrados para abordar posibles sesgos y la equidad en el cuerpo docente, y para reducir el posible aislamiento de los candidatos, incluidos aquellos provenientes de grupos desatendidos y subrepresentados (2.1 y 2.3)
- Recopilar datos iniciales y brindar apoyo a evaluaciones constantes de métodos mixtos sobre la inclusión de candidatos diversos y entornos de investigación en las principales instituciones financiadas por el NHGRI con y sin programas de capacitación (2.3)

META 2:

Crear y apoyar iniciativas que permitan una exposición y acceso tempranos a carreras en genómica.



Indicadores de éxito

- Aumentar el paso de estudiantes de programas de capacitación de grado y de posgrado apoyados por el NHGRI a carreras de posgrado en genómica
- En instituciones en las que el NHGRI desarrolle nuevos programas de grado de capacitación, medir si dichas instituciones llevan sistemáticamente estudiantes a programas de posgrado de capacitación en genómica o a carreras en genómica (incluidos aquellos apoyados por el NHGRI)

“Tal vez el motivo más importante por el que tenemos menos estudiantes de color, afroamericanos y latinos en la fuerza de trabajo científica sea que la mayoría no tiene éxito como estudiante de grado. Si se observa nuestro informe de 2011 sobre la ampliación de la fuerza de trabajo científica, con la ciencia y la tecnología como puntos críticos, lo que hallamos es que todos quieren decir ‘bueno, es K-12; bueno, es de postgrado, lo que sea’. Nosotros decimos, no, todo eso es cierto, pero lo más sencillo para marcar una gran diferencia sería la experiencia de grado”.

– Freeman Hrabowski, Presidente de la University of Maryland, Baltimore County



META 3:



Crear y apoyar programas de capacitación, desarrollo profesional y transición a la investigación que lleven a carreras independientes en investigación y en la clínica en genómica.

La transición de la educación formal a las carreras en investigación y en la clínica en genómica generalmente requiere superar obstáculos para convertirse en un profesional establecido en el campo. La retención de profesionales capacitados que se especialicen en genética y genómica es un desafío importante, a pesar de las apasionantes posibilidades científicas y relacionadas con la salud. Identificar obstáculos clave para la transición y la retención y elaborar programas de intervención son los primeros pasos para alcanzar una fuerza de trabajo más diversa en genómica.

Objetivos

3.1: Identificar y reducir obstáculos para personas de orígenes diversos que quieran desarrollar carreras en investigación y en la clínica en relación con la genómica

3.2: Facilitar la inclusión y la retención de personas de orígenes diversos en carreras de investigación y clínicas en genómica

Estrategias de implementación

- Proporcionar fondos para investigación destinados a comprender los obstáculos singulares que enfrentan los grupos subrepresentados al ingresar a carreras de investigación o clínicas en genómica, y evaluar intervenciones para eliminar dichos obstáculos (3.1 y 3.2)
- Forjar colaboraciones con instituciones académicas que capaciten poblaciones diversas de estudiantes (3.1)
- Colaborar con sociedades profesionales, centros de salud académicos y programas clínicos de genética que apoyen el desarrollo profesional de profesionales diversos en genómica (3.2)
- Apoyar programas que amplíen la inclusión de profesionales diversos en genómica en la fuerza de trabajo clínica y de investigación (3.2)
- Garantizar que los miembros del personal del NHGRI integren comités o grupos de trabajo sobre diversidad de la fuerza de trabajo con el conjunto de los NIH para ampliar las colaboraciones entre los programas de diversidad de la fuerza de trabajo de los NIH (3.1 y 3.2)
- Orientar a instituciones becarios para que mantengan climas inclusivos para guiar y fomentar cohortes de profesionales en genómica de orígenes diversos, incluidos grupos subrepresentados (3.2)

Indicators of Success

- Aumentar la cantidad de programas nuevos o mejorados para profesionales de investigación y clínicos relacionados con la genómica en las MSI (3.1 y 3.2)
- Ampliar la diversidad de la fuerza de trabajo en investigación sobre genómica y en genómica clínica (3.1 y 3.2)
- Producir intervenciones basadas en la evidencia para reducir o eliminar obstáculos para acceder a puestos relacionados con genómica y mantenerse en ellos (3.1)

“Aunque la escasez de miembros del cuerpo docente de minorías subrepresentadas (URM) en las facultades de medicina generalmente se ha presentado como un problema de ‘canalización’ —es decir, la falta de personal de URM disponible—, nuestro análisis muestra que la tasa de producción de Ph.D. de científicos con origen en URM ha aumentado significativamente en los últimos 33 años, y a un ritmo más rápido que el de científicos bien representados (WR). A pesar de ese progreso, no hubo un vínculo estadístico entre el tamaño del grupo de representantes de URM y la cantidad de profesores asistentes de URM contratados en departamentos de ciencias básicas de las facultades de medicina”.

– Gibbs KD et al., *eLife*, 2016 ^[5]

META 4:



Evaluar el progreso hacia la consecución de una mayor diversidad en la fuerza de trabajo en genómica.

El NHGRI tiene un interés de larga data en la ampliación de la diversidad de la fuerza de trabajo en genómica. A futuro, será importante evaluar las inversiones del Instituto en esa área para determinar su efectividad y, a su vez, guiar los cambios y las mejoras que permitan maximizar su impacto.

Objetivos

4.1: Establecer un conjunto de métricas relevantes para evaluar los programas de capacitación en diversidad y desarrollo profesional del NHGRI

4.2: Usar esas métricas para elaborar protocolos de seguimiento para todas las personas apoyadas por esos programas de capacitación

4.3: Evaluar todos los programas de capacitación y de desarrollo profesional del NHGRI, incluidos los programas destinados a la diversidad, con informes periódicos a los directores

Estrategias de implementación

- Usar las lecciones aprendidas del Centro de Análisis y Coordinación de Datos (DACC) de capacitación externa del NHGRI y la guía de la dirección de los NIH en evaluaciones de capacitación para ayudar a establecer métricas de éxito (4.1)
- Elaborar e implementar planes para monitorear en forma longitudinal y hacer un seguimiento de todos los candidatos por programa, tanto institucionales como individuales; usar las herramientas de seguimiento existentes de los NIH, en la medida de lo posible (4.2)
- Considerar cómo crear grupos de comparación para hacer un seguimiento de los programas y personas participantes (4.2)
- Apoyar evaluaciones realizadas por el personal que supervisa los programas de capacitación del Instituto (4.3)
- Solicitar consejo a grupos asesores externos del NHGRI sobre métricas, seguimiento y planes de evaluación (4.1 y 4.2)
- Proporcionar informes anuales a la dirección del NHGRI y proporcionar actualizaciones a los grupos asesores externos pertinentes cuando se requiera (4.3)

Indicadores de éxito

- Establecer procedimientos para recopilar y evaluar datos (4.1, 4.2 y 4.3)
- Llevar a cabo evaluaciones que guíen los cambios y mejoras de los programas para lograr una mayor diversidad de la fuerza de trabajo en genómica (4.3)

“Los NIH deben elaborar métricas cuantitativas, detalles de evaluación y plazos para evaluar las iniciativas de los NIH para diversificar su fuerza de trabajo científica frente a sus metas de los planes estratégicos en materia de diversidad, y actuar según sea necesario”.

– Informe de la Oficina de Responsabilidad Gubernamental (GAO) ([GAO-18-545](#))

Conclusión

El NHGRI está preparado para trabajar junto con la comunidad de genómica en la ampliación de la diversidad de la fuerza de trabajo en genómica. Eso requerirá un compromiso a largo plazo, prestar atención a las metas y objetivos analizados en este plan de acción, y trabajar en forma continua con la comunidad en general para elaborar nuevas estrategias de implementación y evaluar el éxito de los programas del NHGRI.



Apéndice

C G T A C G T A
A C G T A C G T
C G T A C G T A

Financiación para fomentar la diversidad en la fuerza de trabajo en genómica

Miembros del grupo de trabajo para la diversidad en la fuerza de trabajo en genómica

Vence L. Bonham Jr., J.D.
Luis A. Cubano, Ph.D.
Carla Easter, Ph.D.
Lori Hamby Erby, Sc.M., Ph.D., CGC
Tina Gatlin, Ph.D.
Bettie J. Graham, Ph.D.
Chris Gunter, Ph.D.

Faith Harrow, Ph.D.
Dave Kaufman, Ph.D.
Elaine A. Ostrander, Ph.D.
Meru J. Sadhu, Ph.D.
Lorjetta E. Schools, MBA
Shurjo K. Sen, Ph.D.
Cynthia Tifft, M.D., Ph.D.

El grupo de trabajo para la diversidad en la fuerza de trabajo en genómica agradece a los representantes que trabajan en educación superior y a la comunidad que trabaja en genómica humana e hicieron aportes para la elaboración del Plan de acción del NHGRI para una fuerza de trabajo diversa en genómica, además de las siguientes personas:

Sarah A. Bates, M.S.
Ernesto Del Aguila III
Britny J. Kish
Darryl Leja, MFA

Ripple Effect
Ishita Das, Ph.D.
Jessica Escobedo, Ph.D.



1. Phillips, K. (2014). How diversity makes us smarter. *Scientific American*. 311(4), 42-47.
2. Page, S. (2007). Making the difference: applying a logic of diversity. *Academy of Management Perspectives*. 21(4), 6-20.
3. Varma, R. (2018). U.S. science and engineering workforce: underrepresentation of women and minorities. *American Behavioral Scientist*. 62(5), 692-697.
4. Nikaj, S., Roychowdhury, D., Lund, P.K., Matthews, M., Pearson, K. (2018). Examining trends in the diversity of the U.S. National Institutes of Health participating and funded workforce. *The FASEB Journal*. 32, 6410-6422.
5. Gibbs, K.D., Basson, J., Xierali, I.M., Broniatowski, D.A. (2016). Decoupling of the minority Ph.D. talent pool and assistant professor hiring in medical school basic science departments in the US. *Elife*. 5, e21393.
6. Swenor, B.K., Munoz, B., Meeks, L.M. (2020). A decade of decline: grant funding for researchers with disabilities 2008 to 2018. *PLoS One*. 15(3), e0228686.
7. Shavers, V.L., Fagan, P., Lawrence, D., McCaskill-Stevens, W., McDonald, P., Browne, D., McLinden, D., Christian, M., Trimble, E. (2005). Barriers to racial/ethnic minority application and competition for NIH research funding. *Journal of the National Medical Association*. 97(8), 1063-1077.
8. Pool, L.R., Wagner, R.M., Scott, L.L., RoyChowdhury, D., Berhane, R., Wu, C., Pearson, K., Sutton, J.A., Schaffer, W.T. (2016). Size and characteristics of the biomedical research workforce associated with U.S. National Institutes of Health extramural grants. *The FASEB Journal*. 30(3), 1023-1036.
9. Oh, S.S., Galanter, J., Thakur, N., Pino-Yanes, M., Barcelo, N.E., White, M.J., de Bruin, D.M., Greenblatt, R.M., Bibbins-Domino, K., Wu, A.H.B., Borrell, L.N., Gunter, C., Powe, N.R., Burchard, E.B., et al. (2015). Diversity in clinical and biomedical research: a promise yet to be fulfilled. *PLoS Med*. 12(12), e1001918.
10. Hoppe, T.A., Litovitz, A., Willis, K.A., Meseroll, R.A., Perkins, M.J., Hutchins, B.I., Davis, A.F., Lauer, M.S., Valentine, H.A., Anderson, J.M., et al. (2019). Topic choice contributes to the lower rate of NIH awards to African-American/black scientists. *Sci. Adv*. 5(10), eaaw7238.
11. Heggeness, M.L., Evans, L., Pohlhaus J.R., Mills, S.L. (2016). Measuring diversity of the National Institutes of Health-funded workforce. *Acad. Med*. 91(8), 1164-1172.
12. Hayden, E.C. (2015). Racial bias continues to haunt NIH grants. *Nature*. 527(7578), 286-287.
13. Ginther, D.K., Schaffer, W.T., Schnell, J., Masimore, B., Liu, F., Hakk, L.L, Kington, R. (2011). Race, ethnicity, and NIH research awards. *Science*. 333(6045), 1015-1019.
14. Ginther, D.K., Kahn, S., Schaffer, W.T. (2016). Gender, race/ethnicity, and National Institutes of Health R01 research awards: is there evidence of a double bind for women of color? *Academic Medicine*. 91(8), 1098-10107.
15. Ginther, D.K., Basner, J., Jensen, U., Schnell, J., Kington, R., Schaffer, W.T. (2018). Publications as predictors of racial and ethnic differences in NIH research awards. *PLoS One*. 13(11), e0205929.
16. Erosheva, E.A., Grant, S., Mei-Ching, C., Lindner, M.D., Nakamura, R.K., Lee, C.J. (2020). NIH peer review: criterion scores completely account for racial disparities in overall impact scores. *Science Advances*. 6(23), eaaz4868.
17. Hofstra, B., Kulkarni, V.V., Galvez, S.M.N. (2020). The diversity–innovation paradox in science. *PNAS*. 117(17), 9284-9291.
18. Green, E.D., Gunter, C., Biesecker, L.G., Di Francesco, V., Easter, C.L., Feingold, E.A., Felsenfeld, A.L., Kaufman, D.J., Ostrander, E.A., Pavan, W.J., et al. (2020). Strategic research priorities and opportunities for improving human health at The Forefront of Genomics. *Nature*. 586(7831), 683-692.
19. Robbins, S.M., Daulton, C.R., Hurle, B., Easter, C. (2020). The NHGRI Short Course in Genomics: energizing genetics and genomics education in classrooms through direct engagement between educators and scientists. *Genet. Med*. <https://doi.org/10.1038/s41436-020-00962-5>.

G T A C G T A
C G T A C G T
G T A C G T A
C G T A C G T



31 Center Drive
Building 31, 4B09
Bethesda, MD 20892

genome.gov

