



Shaping Tomorrow's Global
Built Environment Today

EDUCACIÓN STEM Y LA MANO DE OBRA HVAC&R

ANTECEDENTES

El compromiso con una educación sólida en ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM) para desarrollar la futura oferta de técnicos, ingenieros y científicos es fundamental para nuestro futuro bienestar y nivel de vida. Incluso los estudiantes que cursan especialidades no relacionadas con las STEM necesitan conocimientos básicos de las aplicaciones científicas y tecnológicas para participar eficazmente en el mundo laboral, tener éxito en su vida personal y ser ciudadanos responsables.

Además, han aumentado los puestos de trabajo relacionados con STEM que necesitan cubrirse. La Oficina de Estadísticas Laborales de EE.UU. estima que el empleo en las profesiones de arquitectura e ingeniería crecerá más rápido que el promedio, y los salarios casi se duplicarán, con un salario medio anual en 2023 de 91.420 dólares, comparado con los 48.060 dólares del salario medio en otras profesiones.¹ Además, se proyecta una media anual de más de 150.000 vacantes de empleo en la construcción en EE.UU. durante la próxima década.²

La mano de obra de HVAC&R en Norteamérica sigue siendo un sector laboral dominado por los hombres; el porcentaje de mujeres trabajadoras en ingeniería y arquitectura es del 19,3 %³ y del 5,9 % en Técnicos de HVAC&R.⁴ Además, una minoría de estudiantes obtienen el 24% de las titulaciones dentro de los sectores de ingeniería de edificios y HVAC&R.⁵

EL ROL DE ASHRAE

Como profesionales centrados en el diseño, la construcción, la operación y el mantenimiento de edificios e infraestructuras, como educadores de las futuras generaciones de ingenieros y de la mano de obra de HVAC&R, nuestros miembros reconocen la importancia de la tutoría y de ayudar a los estudiantes a aprender sobre las carreras STEM, razón por la cual nuestros miembros participan activamente en sus comunidades locales y en programas nacionales, llevando apasionantes programas de ciencia e ingeniería a los estudiantes. ASHRAE participa activamente en el Decatlón Solar, el Concurso de Diseño, la Semana Nacional de Ingenieros, los eventos de Ingeniería y Aventura Lucy y otros esfuerzos de educación STEM en todo el mundo, a través de sus más de 500 sucursales estudiantiles.

ASHRAE también es miembro de la Coalición Nacional de Educación STEM, que apoya iniciativas nuevas e innovadoras que ayudan a mejorar el contenido, los conocimientos, las

¹ Oficina de Estadísticas Laborales de EE.UU. 2023. Manual de Perspectivas Ocupacionales: Ocupaciones de arquitectura e ingeniería.

² Oficina de Estadísticas Laborales de EE.UU. 2023. Manual de Perspectivas Ocupacionales: Trabajadores y ayudantes de la construcción.

³ Zippia, 2024. Demografía y estadísticas de los ingenieros y arquitectos en EE.UU.

<https://www.zippia.com/architectural-engineer-jobs/demographics/>.

⁴ Zippia, 2024. Demografía y estadísticas de los técnicos de calefacción y refrigeración en Estados Unidos.

<https://www.zippia.com/heating-and-cooling-technician-jobs/demographics/>.

⁵ Fundación Nacional de la Ciencia de EE.UU., 2024. Mujeres, minorías y personas con discapacidad en la ciencia y la ingeniería. <https://nces.nsf.gov/pubs/nsf21321/report/field-of-degree-minorities>.

habilidades y el desarrollo profesional del personal docente de STEM de K-12 y de los educadores informales. ASHRAE se centra en garantizar la calidad de los programas STEM para profesores y estudiantes de todo el mundo, animando a sus miembros a participar en sus sistemas escolares locales.⁶

El Consejo de Administración de ASHRAE se ha comprometido a promover la diversidad y la inclusión en todos los niveles de la Sociedad. Esto incluye esfuerzos para promover la educación STEM y la formación de los niños, las escuelas y los educadores, de una manera que atraiga, capacite y retenga a más mujeres, discapacitados, LGBTQ y personas de todos los orígenes socioeconómicos y étnicos para la educación y el empleo en ingeniería.

ASHRAE también apoya el refuerzo de la mano de obra de HVAC&R en general, incluidos los técnicos que instalan y mantienen los equipos de HVAC&R, así como los distribuidores, contratistas, operadores y gestores de instalaciones. El sector de HVAC&R y de la construcción lleva varios años enfrentándose a una grave escasez de trabajadores cualificados. Desgraciadamente, el déficit de personal cualificado es cada vez mayor debido a varios factores, como la jubilación de la generación baby boomer, los avances tecnológicos que exigen nuevas habilidades, el aumento de la competencia laboral en el mercado global, la incapacidad para cultivar y retener el talento cualificado, la atención social centrada únicamente en los programas de licenciatura de cuatro años, con exclusión de la educación técnica y tecnológica, y la falta de énfasis en las habilidades necesarias para la fabricación avanzada. De ellos, los dos últimos son los más críticos para garantizar que los productos innovadores y de alta eficiencia puedan fabricarse e instalarse correctamente. Las escuelas universitarias, los programas de formación, las prácticas, los aprendizajes y los programas de certificación pueden reforzar el potencial de la mano de obra de HVAC&R.

LA VISIÓN DE ASHRAE

Las generaciones futuras necesitan poseer las habilidades y competencias críticas necesarias para tener éxito en una economía altamente competitiva, global y tecnológicamente sofisticada. Debemos cooperar para garantizar que los estudiantes reciban la formación STEM esencial para su futuro éxito.

ASHRAE exhorta a los responsables políticos a poner en práctica las siguientes recomendaciones:

- Aumentar la investigación financiada por el gobierno para mejorar la enseñanza y el aprendizaje de los conceptos STEM y las habilidades de pensamiento crítico.
- Contratar, formar y retener a profesores cualificados en STEM mediante el desarrollo de programas de reconocimiento a los educadores que destaquen en la enseñanza de STEM e incentivos, que animen a los mejores y más brillantes científicos, ingenieros, tecnólogos y técnicos a actuar como modelos y profesores, para allanar el camino a las generaciones futuras.
- Fomentar las asociaciones entre instituciones educativas, la industria y las organizaciones sin ánimo de lucro, y sus miembros, para presentar a los estudiantes de todos los orígenes las oportunidades profesionales en STEM, incluidas aquellas carreras que no requieren necesariamente un título universitario de cuatro años.
- Apoyar y animar a los estudiantes para que decidan matricularse en la universidad comunitaria, u otros programas de educación profesional y técnica, que preparan y

⁶ Para mayor información; <https://www.ashrae.org/communities/student-zone/k-12-activities>.

ASHRAE Government Affairs Office 1255 23rd Street NW, Suite 825, Washington, DC 20037

Tel: 202.833.1830 | GovAffairs@ashrae.org

cualifican a las personas para carreras como tecnólogos de HVAC&R, técnicos, operadores de instalaciones y gestores de edificios, proporcionando a estos estudiantes opciones de matrícula asequibles.

- Crear oportunidades e incentivos para que las mujeres y las personas de diversos orígenes cursen estudios y carreras en STEM.
- Fomentar la diversidad en la educación STEM y en la mano de obra de HVAC&R.