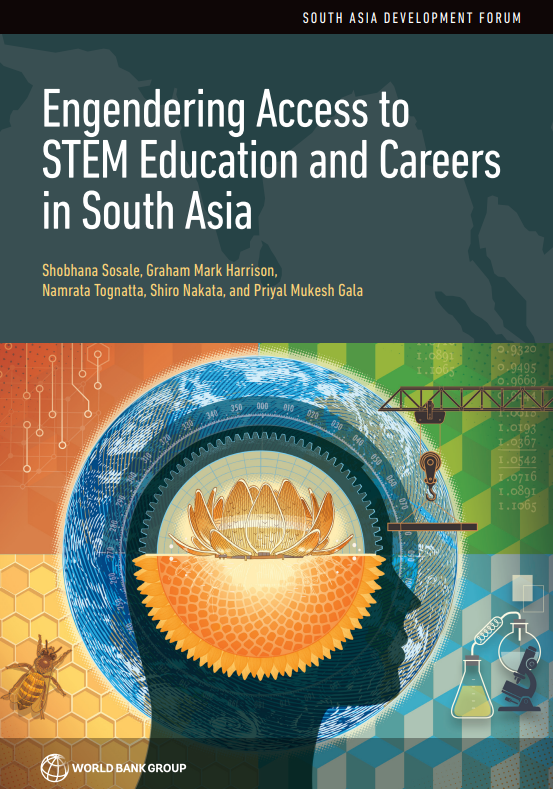
Generar acceso a la educación y las carreras STEM en el sur de Asia



Extracto

Construir una ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas calificadas y diversas (STEM) la mano de obra es crucial para el desarrollo económico, el comercio transfronterizo, e inclusión social en Asia meridional. Sin embargo, la representación insuficiente de las niñas y las mujeres en la educación y las carreras STEM siguen siendo un problema persistente. ¿Qué tipos de Se necesitan intervenciones macro y micro socioeconómicas para aumentar la ¿El acceso y la participación de las mujeres en la educación y las carreras STEM en el sur de Asia?

"Engendering Access to STEM Education and Careers in South Asia" compara las tendencias en Asia meridional con tendencias mundiales para examinar cómo el acceso y las opciones de los campos STEM afectar la matriculación de las niñas en la enseñanza secundaria superior, técnica y profesional educación y formación, y educación superior en la región, así como su selección de carreras. Sobre la base del análisis, ofrece recomendaciones a los responsables políticos y profesionales para mejorar la inclusión. Los siguientes son algunos de los hallazgos:

1.) Las cinco oportunidades clave para fomentar la inclusión y la inscripción en la educación STEM, y detener la "tubería con fugas", se encuentran en los niveles de educación primaria superior, secundaria inferior y superior, y terciaria, y durante los primeros años de carrera. 2.) Un camino sólido desde la educación STEM hasta la carrera depende de un enfoque integrado y sistemático que motive a los estudiantes a seguir los campos STEM, desarrolle habilidades STEM y elimine las barreras a la diversidad. 3.) Con la creciente migración de trabajadores entre países del sur de Asia, la preparación de una masa crítica de trabajadores migrantes STEM semicualificados y calificados tiene un valor transfronterizo, especialmente para los trabajadores que migran de economías más pequeñas a más grandes.

Se requieren nuevas formas de definir las ocupaciones STEM para ayudar a desarrollar y mantener el interés femenino en la educación y las carreras STEM. Estrategias potenciales que Los gobiernos pueden perseguir la sensibilización y la creación de conocimientos y habilidades en STEM fuera del entorno académico formal, como después de la escuela programas, ferias y concursos de ciencias, y campamentos de verano, y desarrollo y la difusión sistemática de recursos normalizados. Inclusión y diversidad debe ser defendido por los gobiernos, el sector privado y otras partes interesadas que se beneficiarán de una fuerza laboral más diversa. Aunque las propias mujeres probablemente serían campeones creíbles, en el sur de Asia a menudo están limitados por una gama de factores. Este informe aborda algunos de esos obstáculos.

Cita

"Sosale, Shobhana; Harrison, Graham Mark; Tognatta, Namrata; Nakata, Shiro; Gala, Priyal Mukesh. 2023. Engendering Access to STEM Education and Careers in South Asia. Foro para el Desarrollo de Asia Meridional; © Washington, DC: Banco Mundial.

<http://hdl.handle.net/10986/39486>

Licencia: [CC BY 3.0 IGO.](http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/igo)"

Generar acceso a la educación y las carreras STEM en el sur de Asia

Shobhana Sosale, Graham Mark Harrison, Namrata Tognatta, Shiro Nakata y Priyal Mukesh Gala

Foro para el Desarrollo de Asia Meridional

Hogar de una quinta parte de la humanidad y de casi la mitad de las personas que viven en la pobreza, Asia meridional es también una región de marcados contrastes: desde zonas afectadas por conflictos hasta democracias vibrantes, desde abultamientos demográficos hasta sociedades que envejecen, desde crisis energéticas hasta empresas globales. La serie del Foro de Desarrollo de Asia Meridional explora los desafíos que enfrenta una región cuyo destino es crítico para el éxito del desarrollo global a principios del siglo 21 y que también puede marcar la diferencia para la paz mundial. Los volúmenes que contiene organizan de manera accesible los resultados de investigaciones recientes y las lecciones de experiencia en una variedad de temas de desarrollo. La serie tiene como objetivo presentar nuevas ideas y estimular el debate entre profesionales, investigadores y todos aquellos interesados en las políticas públicas. Al hacerlo, expone las opciones que enfrentan los tomadores de decisiones en la región y destaca el enorme potencial de esta parte del mundo que cambia rápidamente.

Reconocimientos

Los autores desean agradecer a Lynne Sherburne-Benz y Cristian Aedo (Banco Mundial) por su valiosa orientación durante la preparación de este informe. Los autores también agradecen a Anna Fruttero y Yoko Nagashima (Banco Mundial), quienes se desempeñaron como revisores pares, y a Gunjan Gautam, Maria Beatriz Orlando, Yukari Shibuya y Pranav Vaidya, de los Grupos de Práctica de Infraestructura Regional y Desarrollo Social de Asia Meridional del Banco Mundial, por su colaboración. Los autores agradecen además a los expertos en la materia con sede en el sur de Asia que prepararon informes de antecedentes sobre ocho países, incluidos Sohaila Isaqzai y Shakirullah Shakir (Afganistán), Kazi Nasrin Siddiqa (Bangladesh), Manju Giri (Bután), Vimala Ramachandran y Tanu Shukla (India), Waleeda Mohamed (Maldivas), Arun Joshi y Ruzel Shrestha (Nepal), Fatimah Ihsan y Laila Ashraf (Pakistán) y Shalika Subasinghe (Sri Lanka). Sherrie Brown y Paul Holtz editaron el informe. Este informe está asociado con "South Asia Human Capital Analysis II", un libro blanco del Banco Mundial completado en junio de 2022.



Sobre los autores

Priyal Mukesh Gala es consultor de la Práctica Mundial de Educación y del equipo de Educación de Asia Meridional del Banco Mundial. Se especializa en educación primaria y secundaria, formación docente, educación de habilidades técnicas y vocacionales, gestión de programas y el Sur Global. Su trabajo se centra en el fondo fiduciario Foundational Learning Compact en educación primaria y secundaria. También trabaja en educación y capacitación técnica y vocacional y habilidades para el empleo con un enfoque en países del sur de Asia. Ha apoyado la investigación sobre evaluaciones en lectura de grado temprano y evaluación de conectividad digital y el impacto del cierre de escuelas durante la pandemia de COVID-19 (coronavirus). Antes de unirse al Banco Mundial, trabajó con la Fundación Wikimedia, Global School Leaders, World Learning y Teach for India. Tiene un título de posgrado en educación internacional y desarrollo humano de la Universidad George Washington.

Graham Mark Harrison es el director general de la Universidad Europea para el Bienestar (EUniWell), una de las Alianzas Universitarias Europeas apoyadas por la Comisión Europea. Es consultor senior de ciencia y tecnología en el Banco Mundial, donde ha trabajado principalmente en proyectos de educación superior centrados en la financiación competitiva de la investigación en África y Pakistán. Anteriormente, se desempeñó como oficial de programas en la Oficina de Ciencia e Ingeniería Internacional de la Fundación Nacional de Ciencias de los Estados Unidos (NSF). Mientras estuvo en la NSF, se desempeñó como secretario ejecutivo inaugural del Consejo de Investigación Global. Ha realizado investigaciones postdoctorales en la Universidad de Melbourne, Australia, y fue miembro titular de la facultad en el Departamento de Ingeniería Química de la Universidad de Clemson en Carolina del Sur. Tiene una licenciatura de la Universidad de Stanford y un doctorado de la Universidad de California en Santa Bárbara, ambos en ingeniería química.

Shiro Nakata es economista superior de la Región de Asia Meridional del Departamento de Prácticas Mundiales de Educación del Banco Mundial. Se especializa en economía de la educación, educación técnica y educación superior. Ha dirigido proyectos de préstamos y trabajo analítico en la región de Europa y Asia Central y la región de Asia meridional. Ha publicado informes centrados en las habilidades para el futuro del trabajo, los empleos y habilidades verdes, el reconocimiento del aprendizaje previo y la empleabilidad de los graduados. Tiene una maestría en economía y un doctorado de la Universidad de Kobe, y una maestría en investigación del Instituto de Educación de la Universidad de Londres.

Shobhana Sosale es especialista sénior en educación en la región de Asia meridional del Departamento de Prácticas Mundiales de Educación del Banco Mundial. Es codirectora mundial del área temática de Educación y Género y es el punto focal de cambio climático y educación para Asia meridional. Tiene más de 25 años de experiencia en educación y desarrollo de habilidades. Ha publicado sobre educación y campos relacionados, analizando temas que vinculan la economía política y cuestiones intersectoriales en educación, tecnología, cambio climático, desarrollo de habilidades, emprendimiento, asociaciones público-privadas y finanzas. Ha dirigido el compromiso del Banco Mundial con la educación en más de 14 países de Asia oriental, Europa y Asia central, Asia meridional, África subsahariana, Oriente Medio y América del Norte. También tiene experiencia docente académica en los niveles de posgrado y pregrado. Tiene títulos de posgrado en economía política y macroeconomía.

Namrata Tognatta es especialista sénior en educación en la región de Asia meridional del Grupo de Prácticas Mundiales de Educación del Banco Mundial. Dirige o codirige operaciones en educación escolar, educación superior y desarrollo de habilidades en toda la región de Asia meridional. Es autora o coautora de informes de investigación y resúmenes de políticas sobre temas que incluyen medición de habilidades, digitalización en la educación superior y finanzas educativas, entre otros. Se especializa en el campo de la economía de la educación. Antes de unirse al Banco Mundial, trabajó en el Servicio de Pruebas Educativas en Princeton y en la Fundación Azim Premji en India. También fue profesora en la Universidad de Pensilvania. Tiene un doctorado en política educativa de la Universidad de Pensilvania.

Resumen ejecutivo

Introducción

A nivel mundial, alrededor del 80 por ciento de los hombres y más de la mitad de las mujeres están en la fuerza laboral. Los países con una mayor proporción de trabajadores capacitados en ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM) crecen más rápido y avanzan más rápidamente, lo que brinda oportunidades y beneficia a todos los miembros de la sociedad. Los países que invierten en educación y habilidades STEM amplían talentos que contribuyen a los avances sociales, económicos y tecnológicos, facilitando el crecimiento y apoyando el progreso hacia los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Las inversiones en TEM también pagan grandes dividendos a los países en cada etapa de desarrollo. Para los países del sur de Asia (Afganistán, Bangladesh, Bután, India, Maldivas, Nepal, Pakistán y Sri Lanka), las inversiones en STEM, desde la educación básica hasta la expansión de las oportunidades de STEM en la fuerza laboral, pueden mejorar la acumulación de capital humano y contribuir al desarrollo económico.

Por muchas razones, los responsables políticos deberían preocuparse por la educación STEM para niñas y mujeres. Las sociedades que entienden los temas relacionados con STEM, como el cambio climático, el agua limpia y la sostenibilidad, son más capaces de responder a los desafíos globales. El crecimiento económico inclusivo hace que los países tengan más probabilidades de alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Para realizar su potencial, los países deben poner a disposición y aprovechar oportunidades para el mayor número posible de su población. Y los gobiernos y sus socios para el desarrollo deben fortalecer la educación STEM y promover la participación de las mujeres en la fuerza laboral. También es imperativo que las partes interesadas de STEM, un grupo diverso de los sectores público y privado, construyan una cultura de inclusión y diversidad para fomentar el avance de las mujeres en STEM.

Las habilidades y experiencias de TEM, junto con una diversidad de perspectivas, son esenciales para construir la fuerza laboral STEM del sur de Asia en investigación y desarrollo de nuevos productos e ideas. Por lo tanto, la inclusión y la diversidad deben ser defendidas por los gobiernos y por las partes interesadas de STEM que se beneficiarán de una fuerza laboral más diversa. Aunque las propias mujeres probablemente serían campeonas creíbles, en Asia meridional a menudo se ven limitadas por una serie de factores. Este informe aborda esos factores.

Enfoque y objetivos de este informe

Este informe tiene como objetivo mejorar la comprensión de las barreras y, en última instancia, abordar la segregación de género en el acceso y la participación en STEM en el sur de Asia. Con ese fin, aplica un marco multidimensional híbrido para ayudar a explicar las motivaciones para el acceso a la educación STEM. Este marco se utiliza para evaluar cómo les va a los países del sur de Asia en el acceso a la educación STEM, identificar brechas y ofrecer recomendaciones sobre cómo se pueden abordar los desafíos de acceso. Destacan los elementos multidimensionales y los influencers:

• Los elementos clave que afectan a los estudiantes son el lenguaje y las habilidades espaciales, la autoeficacia, la autopercepción, los estereotipos y las identidades STEM, el interés, el compromiso, la motivación y el disfrute.

• El papel de la familia y los compañeros combina las relaciones entre pares, las creencias y expectativas de los padres, los activos y el apoyo del hogar y las características familiares.

• El papel de las escuelas combina factores psicológicos relacionados con las evaluaciones, el equipo, los materiales y los recursos STEM, las interacciones entre los estudiantes, las interacciones maestro-alumno, las percepciones de los maestros, las maestras, la calidad de la enseñanza y la experiencia en las materias, las estrategias de enseñanza, los libros de texto y los materiales de aprendizaje, y los procedimientos y herramientas de evaluación.

• El papel de la sociedad abarca la legislación sobre igualdad de remuneración, las políticas y leyes de igualdad de género, los medios de comunicación masivos y sociales, los datos desglosados por sexo para la formulación de políticas, las normas sociales y culturales, y las normas de género inclusivas.

La metodología considera en primer lugar la participación y el rendimiento de las mujeres en las asignaturas STEM en la educación primaria, secundaria y terciaria, incluida la educación y capacitación técnica y profesional. Luego se revisa la participación femenina en la fuerza laboral, con un enfoque en las carreras STEM. Se resumen el marco y un análisis situacional del acceso a la educación STEM en Asia meridional. Se prevé que la aplicación del marco multidimensional y el análisis de la situación ayudarán a iniciar un diálogo dentro de los países del Asia meridional y entre ellos para explorar esferas de colaboración y posibles inversiones en esta importante esfera.

El informe también destaca el crecimiento en los sectores STEM como parte de la transición a economías verdes e identifica opciones para mejorar la representación de las mujeres en estos sectores. El Banco Mundial propone que los países sigan seis "pilares de adaptación" para crear resiliencia al cambio climático (Banco Mundial 2022), cuatro de los cuales son directamente relevantes para la educación STEM:

• Pilar 1: Garantizar que el desarrollo sea rápido, inclusivo y ofrezca protección contra las perturbaciones

• Pilar 2: Facilitar la adaptación de las empresas y las personas

• Pilar 3: Adaptar el uso de la tierra y proteger los bienes y servicios públicos críticos

• Pilar 4: Ayudar a las empresas y a las personas a hacer frente a los desastres y las crisis y recuperarse de ellos

• Pilar 5: Anticipar y gestionar los riesgos macroeconómicos y fiscales

• Pilar 6: Priorizar, implementar y monitorear las intervenciones.

Aumentar el acceso a la educación y las oportunidades para las niñas y las mujeres es uno de los temas más críticos a considerar para avanzar en los Objetivos de Desarrollo Sostenible. La educación y las oportunidades son fundamentos esenciales sobre los cuales los países pueden fortalecer la sociedad y abordar otros desafíos identificados por los objetivos, como la buena salud y el bienestar, el trabajo decente y el crecimiento económico.

Las intervenciones se pueden adaptar a las audiencias y circunstancias locales y a las empresas individuales, organizaciones sin fines de lucro, organizaciones no gubernamentales y gobiernos. Independientemente de los tipos de partes interesadas en STEM, la educación de los estudiantes y la impartición de habilidades a ellos, y las oportunidades de STEM disponibles para mujeres y hombres que ingresan a la fuerza laboral, son cruciales.

Este informe reconoce la importancia de los trabajadores de la salud. Sin embargo, se centra en otras profesiones STEM, como la ingeniería y la tecnología de la información, en las que las mujeres están subrepresentadas. El informe profundiza en el desempeño y los registros de los países de Asia meridional. Dentro de la región hay historias de éxito, así como algunos desafíos comunes y algunos específicos. Sobre la base de los datos disponibles sobre la participación de STEM en la región, el informe extrae conclusiones y ofrece recomendaciones para acciones que podrían alentar a más niñas y mujeres en el sur de Asia a seguir una educación y carreras STEM, al mismo tiempo que fortalecen las sociedades.

La evolución y el estancamiento de la educación

En todo el mundo, se han logrado avances significativos en el aumento del acceso a la educación. Sin embargo, siguen existiendo muchos desafíos, en todos los niveles de los sistemas educativos, para ofrecer una educación de calidad a todos los niños e impartir las habilidades necesarias. Para beneficiarse plenamente de los avances que STEM puede aportar, toda la sociedad debe estar representada. La diversidad de géneros, orígenes, perspectivas y países de origen es una fortaleza en STEM y en los conceptos, ideas, productos y soluciones que el conocimiento científico y tecnológico ofrece a la sociedad. Sin embargo, a nivel mundial, incluso en Asia meridional, se aplica lo siguiente:

• Las niñas, especialmente las más pobres y rurales, están subrepresentadas en los programas de ciencias en las escuelas secundarias.

• Las mujeres jóvenes no participan en la mayoría de los programas de educación y capacitación técnica y vocacional y en la mayoría de las disciplinas STEM en la educación terciaria.

• Una menor proporción de mujeres graduadas de STEM trabajan en trabajos STEM.

• Las mujeres a menudo no ocupan puestos de responsabilidad en las industrias STEM.

Las niñas y las mujeres pierden su potencial para el talento STEM en los sistemas educativos y los mercados laborales si no se nutren en materias STEM desde una edad temprana. La educación primaria y secundaria debe proporcionar las bases para que los niños participen en la sociedad y contribuyan a ella. Un componente crítico de esa educación es STEM, donde las tasas de participación y continuación de las niñas disminuyen con la edad y la educación en Asia meridional y en todo el mundo. Esta "tubería con fugas" da como resultado que las niñas y las mujeres muestren una creciente desconexión de STEM en la educación secundaria y postsecundaria y, en última instancia, en empleos y carreras. Como resultado, hay menos diversidad en las perspectivas y conocimientos que impulsan el progreso técnico y el desarrollo económico.

En el sur de Asia, las principales fugas en la tubería para las mujeres ocurren como resultado de lo siguiente:

• No matricularse en ciencias en la educación secundaria superior. Es aquí donde la brecha de género STEM se hace evidente.

• No ingresar a los programas STEM en la educación postsecundaria. Alrededor de tres cuartas partes de los estudiantes de STEM son hombres. Entre el trimestre restante, el 70 por ciento de las estudiantes de pregrado en STEM están en ciencias de la salud.

• No incorporarse a la fuerza laboral. En muchos países del sur de Asia, la participación de las mujeres en la fuerza laboral es mucho menor que la participación de los hombres. Además, las mujeres educadas tienen más probabilidades de estar desempleadas.

Participación de las niñas y mujeres del Asia meridional en la educación

Las niñas y mujeres del sur de Asia enfrentan desafíos en la búsqueda de STEM en todos los niveles de educación. Aunque la región ha logrado grandes avances en la matrícula, la matrícula secundaria y el logro de aprendizaje están rezagados con respecto a los de las principales economías. Y para cuando llegan a la educación secundaria superior, los estudiantes masculinos y femeninos tienen diferentes percepciones de las carreras STEM.

La transición a la escuela secundaria superior podría ser el mayor indicador de la brecha de género en STEM. Aunque esta transición podría no reflejar las diferentes actitudes hacia la guerra STEM entre niños y niñas, y sus padres, las pistas específicas para STEM, artes y comercio están disponibles solo en este momento. Por lo tanto, los datos muestran claramente el punto en el que las niñas están subrepresentadas en las materias STEM. En consecuencia, este punto de demarcación no es cuando las intervenciones deben ser dirigidas, ya que las actitudes ya están establecidas. En cambio, las intervenciones de educación STEM deben ocurrir mucho antes, en la educación primaria. El informe presenta datos y análisis por nivel de educación, destacando las variaciones significativas en los datos nacionales de matrícula. También se presentan ejemplos de intervenciones de países para abordar los desafíos. Un hallazgo clave es que a las estudiantes les va bien en los estudios STEM en todo el mundo y en el sur de Asia. Pero su participación disminuye progresivamente a través de los niveles de educación, especialmente desde la educación secundaria superior en adelante: la tubería con fugas.

Las disparidades de género prevalecen en la participación en la fuerza laboral. Las tasas de participación de las mujeres en las carreras STEM son bajas en el sur de Asia, mientras que las de los hombres tienen muchas más probabilidades de reflejar las tasas mundiales. Las tasas de desempleo también proporcionan información sobre el mercado laboral para las mujeres y las personas con calificaciones más avanzadas. El desempleo intensifica la subrepresentación de las mujeres en la fuerza laboral, incluso en las disciplinas STEM. La subrepresentación de las mujeres en la fuerza laboral, especialmente las mujeres altamente educadas, exacerba la tubería con fugas de STEM observada en la educación.

¿Qué tipo de intervenciones STEM necesita el sur de Asia?

A medida que aumenta el acceso a todos los niveles de educación en Asia meridional, especialmente para las mujeres, se espera que más mujeres ingresen a la fuerza laboral. Específicamente, se espera que más mujeres busquen trabajos y carreras que requieran habilidades más avanzadas, incluidas las asociadas con STEM, y que avancen a posiciones de liderazgo en el lugar de trabajo STEM. Pero eso llevará tiempo. Y se necesitarán intervenciones políticas y cambios culturales para lograr un mayor equilibrio en la representación de género en STEM y otros campos profesionales.

El informe describe los tipos de intervenciones que pueden limitar el desgaste en materias STEM a medida que las niñas y mujeres jóvenes eligen su educación, carreras y caminos de vida personal. Muestra cómo se pueden llevar a cabo las intervenciones involucrando a las partes interesadas que apoyan la inclusión en STEM, ya sea en un país específico o en todo el sur de Asia y ofrece recomendaciones que pueden adaptarse a cualquier aspecto de STEM o por cualquier parte interesada. Por ejemplo, la iniciativa WePOWER de Asia meridional tiene una red diversa de partes interesadas públicas y privadas y hace hincapié en las iniciativas impulsadas localmente (Banco Mundial, s.f.). Algunas intervenciones requerirán la plena participación de los gobiernos. Aunque estas intervenciones pueden tener un alcance más amplio y exigir discusiones políticas más completas, pueden basarse en las intervenciones de las partes interesadas, la evidencia de las acciones de las partes interesadas y las buenas prácticas globales.

Este informe ofrece posibles opciones de inversión para Asia meridional. La prioridad asignada a estas opciones variará según las aspiraciones de los países, los niveles de desarrollo, la capacidad de invertir (ya sea a través de financiamiento público o privado), la capacidad de obtener financiamiento de los socios para el desarrollo y el compromiso de promover la educación y las carreras STEM de niñas y mujeres. Para ser más eficaces, las intervenciones deben combinarse. Por ejemplo, la extensión de STEM y educación terciaria siempre debe combinarse con la prestación de apoyo a las mujeres en STEM. El informe también proporciona recomendaciones sobre los aspectos clave del modelo multidimensional híbrido aplicable a Asia meridional en la educación secundaria, la educación y capacitación técnica y vocacional y la educación superior, específicamente, sobre estereotipos de género, modelos a seguir y maestros capacitados. El informe concluye con recomendaciones para fomentar la integración regional, esbozando objetivos basados en colaboraciones e intervenciones observadas en Asia meridional entre socios, y recomendaciones para avanzar en los objetivos.

Acceso a STEM: dimensiones y desafíos de género

Introducción

Para beneficiarse plenamente de los avances que la ciencia, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas (STEM) pueden aportar al desarrollo socioeconómico, los campos STEM deben ser inclusivos y representar plenamente a toda la sociedad. La diversidad, en géneros, antecedentes, perspectivas, países de origen, es una fortaleza en STEM y en los conceptos, ideas, productos y soluciones que el conocimiento científico y tecnológico aporta a la sociedad. Sin embargo, lo siguiente sigue siendo válido:

• Por lo general, las niñas están insuficientemente representadas en la educación científica en las escuelas secundarias.

• Las mujeres jóvenes están significativamente subrepresentadas en la mayoría de los programas de educación y capacitación técnica y vocacional (EFTP) y en la mayoría de las disciplinas STEM en la educación terciaria.

• Las mujeres están subrepresentadas en la fuerza laboral de STEM.

• Las mujeres están subrepresentadas en puestos de alto nivel en las industrias y organizaciones STEM (UNESCO 2017).

Las declaraciones anteriores se aplican a las niñas y las mujeres de todo el mundo y, a menudo, a otros grupos, incluidos los residentes rurales y las personas más pobres. En Asia meridional, las mujeres generalmente están subrepresentadas en la fuerza laboral y específicamente en STEM, al igual que las mujeres en otras partes del mundo.

Las diferencias de rendimiento en la educación STEM en los niveles de la escuela primaria y secundaria inferior tienen implicaciones para la matrícula de las niñas en la escuela secundaria superior, la educación STEM en los niveles de EFTP y universidad, y la transición de la escuela al trabajo. Las normas sociales también juegan un papel importante al influir en los tipos de programas abiertos a las niñas, afectando directamente sus elecciones y opciones del mercado laboral y la probabilidad de participar en trabajos técnicos no tradicionales y carreras académicas.

Sin embargo, los desarrollos digitales han abierto las puertas para adquirir nuevas habilidades y empleos neutrales en cuanto al género. La educación STEM podría producir una nueva fuerza laboral con las herramientas y el conocimiento necesarios para aprovechar soluciones innovadoras para los problemas de desarrollo, crecimiento y cambio climático. La educación STEM proporciona una base para el despliegue de energía renovable, para nuevos empleos verdes y para soluciones sensibles al clima.

Este informe tiene como objetivo alentar a los responsables políticos y socios de desarrollo a considerar la importancia de invertir en educación STEM e influir en el pensamiento sobre la importancia de preparar fuerzas laborales más grandes y mejor calificadas en todo el mundo. La Práctica Mundial de Educación de la Región de Asia Meridional del Banco Mundial, WePOWER y el Fondo de Género y Energía de Asia Meridional II (SAGE II) colaboraron para examinar cómo el acceso y la opción de seguir una educación STEM afectan la matrícula en la educación secundaria superior, la EFTP y la educación superior en Asia meridional. El objetivo de su nueva iniciativa de investigación y políticas es mejorar el acceso y la participación en los programas y carreras STEM. El trabajo anterior de WePOWER y SAGE indica una subrepresentación sistemática de las niñas y las mujeres en general, pero específicamente de las niñas que cursan educación y carreras en STEM (recuadro 1.1). Este déficit se debe a factores como las experiencias educativas en la escuela, las opciones integradas en las normas sociales, los comportamientos de los maestros, las expectativas de los padres, las asimetrías de información, las barreras institucionales y estructurales, etc.



Fundada en 2018, WePOWER es una red profesional voluntaria de mujeres en el sur de Asia. Tiene dos objetivos principales: apoyar la participación de las mujeres en proyectos e instituciones energéticas y promover cambios normativos para niñas y mujeres en la educación STEM. WePOWER ha crecido exponencialmente, a finales de 2021, habiendo completado casi 1.400 actividades impulsadas por el género que afectan positivamente a más de 28.000 estudiantes y profesionales y formando 28 asociaciones. Con una red que comprende un grupo diverso de partes interesadas públicas y privadas y un énfasis en iniciativas impulsadas localmente, WePOWER ha tenido un alcance impresionante. Sus logros incluyen los siguientes:

• Colocación laboral para 328 mujeres a través de ferias de empleo, orientación profesional, programas de tutoría y similares.

• Contratación de 690 pasantes y matriculación de 652 alumnas en viajes de estudio

• Participación de 11.156 mujeres profesionales en talleres y capacitaciones. El programa de WePOWER también ha llevado a mejoras de infraestructura, con 233 instalaciones amigables para las mujeres que se están construyendo y servicios prestados. Los talleres y seminarios para madres que regresan también son un área importante de enfoque para WePOWER, para promover la retención.

Fuente: South Asia WePOWER Network, [www.wepowernetwork.org](http://www.wepowernetwork.org).

El género y las STEM no son un tema nuevo; Una gran cantidad de recursos proporcionan datos detallados para países específicos y el mundo. Una razón para el interés en ella es que el crecimiento de los profesionales de STEM en un país se correlaciona positivamente con el avance social y el crecimiento económico. Dar a todos los segmentos de la sociedad la oportunidad de seguir una educación STEM de calidad fortalece el capital humano y amplía el grupo de profesionales potenciales de STEM.

Al invertir en educación y habilidades STEM, un país amplía la gama de talentos disponibles para contribuir a los avances tecnológicos, económicos y sociales que facilitan el crecimiento y apoyan el progreso hacia los Objetivos de Desarrollo Sostenible. En los últimos años, la inclusión, junto con una diversidad de perspectivas, experiencias y habilidades, se ha convertido en parte integral de las fuerzas laborales de STEM dedicadas a la investigación y a la concepción y desarrollo de nuevos productos e ideas. Por lo tanto, la inclusión y la diversidad deben ser defendidas no solo por las mujeres y los gobiernos, sino también por los sectores STEM que se beneficiarán de una fuerza laboral más diversa.

Resúmenes de la literatura sobre género y CTIM

Una vasta literatura cubre género y STEM tanto en entornos académicos como no académicos. Aunque las mujeres han logrado la paridad en ciencias de la vida en muchos países, todavía están detrás de los hombres en ingeniería e informática (UNESCO 2015). Asia meridional es la más baja de todas las regiones, y las mujeres representan solo el 17 por ciento de los investigadores. Existe una variación entre las materias STEM, y las mujeres tienden a estar más concentradas en algunas materias, como biología y química, en lugar de en informática, ingeniería y física.

Aunque la mayor parte de la literatura se ha centrado en Europa y Estados Unidos, los hallazgos siguen siendo relevantes para el sur de Asia. Décadas de investigación y cientos de artículos de revistas sobre ingeniería, sociología, psicología, economía y negocios resaltan el interés diverso en el tema. Han surgido varios temas para explicar tanto el bajo número de mujeres que estudian ingeniería como el bajo número que permanece en la profesión.

Las brechas de rendimiento se están reduciendo lentamente, pero a pesar de tener la capacidad y la preparación académica adecuada, las mujeres aún tienen menos probabilidades de seguir vías educativas que conduzcan a títulos de ingeniería. Los sesgos culturales y las barreras estructurales que desvían a las mujeres jóvenes de la ingeniería (y otros campos STEM) comienzan en la primera infancia, y los lugares de trabajo de ingeniería, tanto en la industria como en la academia, inhiben la participación de las ingenieras. De hecho, los prejuicios culturales y la subrepresentación de las mujeres, que conducen a la falta de modelos a seguir, son los principales obstáculos que obstaculizan el avance de las niñas y las mujeres en estos campos (NCWGE 2012). El género no tiene influencia en la capacidad académica, incluso en las asignaturas STEM.

Las intervenciones tempranas son esenciales para cultivar el interés de los niños en STEM. Sin embargo, muchos comportamientos sociales, familiares y de desarrollo hacen lo contrario, lo que resulta en diferencias de género en los intereses. Considere el estereotipo de que, desde una edad temprana, los niños están más orientados a STEM que las niñas o las formas en que los adultos, consciente o inconscientemente, contribuyen y refuerzan este estereotipo. Una gran cantidad de investigaciones ha examinado por qué pocas mujeres eligen ingresar a los programas de ingeniería, así como la dinámica de género de dichos programas. Incluso los libros de texto pueden transmitir un sesgo implícito y explícito con respecto a los roles y capacidades de género en STEM, por ejemplo, que los médicos son hombres y las enfermeras son mujeres (recuadro 1.2).

Lo que sucede en la universidad es una continuación de procesos que comenzaron mucho antes en la vida de los estudiantes. En primer lugar, algunos campos se caracterizan por una cultura masculina que inhibe el sentido de pertenencia de las mujeres. En segundo lugar, las mujeres a menudo no reciben suficiente educación temprana en campos como la física, la ingeniería y la informática. Algunos investigadores han encontrado grandes brechas de género en la autoeficacia en esos tres campos, lo que puede ayudar a explicar por qué las mujeres no las persiguen (Cheryan et al. 2017). En los Estados Unidos, las mujeres que son candidatas para la facultad de ingeniería enfrentan más preguntas y escrutinio durante la contratación, y solo el 16 por ciento de los profesores son mujeres, mientras que solo el 11 por ciento de los profesores son mujeres (Academia Nacional de Ingeniería y Consejo Nacional de Investigación 2014; Yoder 2016).

La situación en el sur de Asia para las mujeres en STEM no es diferente a la de los Estados Unidos. Un estudio de 2015 exploró por qué la matrícula de investigadoras era baja en los programas de posgrado de la región (Economist Intelligence Unit 2015). En India, casi la mitad de los candidatos de posgrado eran mujeres (39 por ciento para doctorados, 54 por ciento para maestrías), pero pocos siguieron una carrera en investigación. De hecho, la proporción de mujeres investigadoras del sur de Asia con respecto a los hombres por tema fue bastante baja, con solo el 15 por ciento en ingeniería y el 16 por ciento en energía.

Como era de esperar, la proporción de investigadoras varió según el país, desde el 8 por ciento en Nepal hasta el 37 por ciento en Sri Lanka. En Sri Lanka, una mayor proporción de mujeres investigadoras se dedicaban a las ciencias "más blandas" y las ciencias sociales (30 por ciento) que a la ingeniería y la tecnología (27 por ciento). En India, la proporción de mujeres en puestos de investigación y ciencia e ingeniería se situó en solo el 15 por ciento. Las entrevistas con expertos mundiales realizadas para este informe indican que, en Asia meridional, las restricciones culturales y la falta de oportunidades profesionales desempeñan un papel importante en la disminución del número de investigadoras después del nivel de doctorado. Las principales barreras identificadas fueron la falta de movilidad, redes y reconocimiento de las mujeres. Estos hallazgos fueron reafirmados por una evaluación del Banco Mundial de 2019 del sector energético de Asia meridional que entrevistó a estudiantes de ingeniería (WePOWER, Grupo del Banco Mundial y ESMAP 2019).

Para apoyar a las niñas y mujeres en STEM, es esencial fomentar la participación en actividades STEM desde una edad temprana (Hammond et al. 2020). El juego espacial y las actividades extracurriculares fuera del aula, como visitas a museos, competiciones, clubes y campamentos de robótica y codificación, fomentan el interés en STEM entre las niñas. La combinación de esfuerzos como la tutoría y la divulgación, incluidos los concursos y los programas de desarrollo profesional, puede disipar los estereotipos sobre quién puede hacer STEM y qué puede resultar de los estudios y carreras STEM. La lucha activa contra los estereotipos en los planes de estudio y los libros de texto y la educación de los maestros sobre los prejuicios implícitos también pueden ayudar.

Un área clave identificada para cerrar las brechas de género de STEM en las universidades es la exposición a mujeres expertas, profesores y pares para mejorar la pertenencia social (Fiske, Dasgupta y Stout 2014). Los estudios sobre la educación terciaria señalan la importancia de los mentores y los modelos a seguir para aumentar la participación de las mujeres en STEM. Sin embargo, se necesita más investigación para comprender las brechas STEM en la educación y las carreras y qué funciona para cerrarlas.

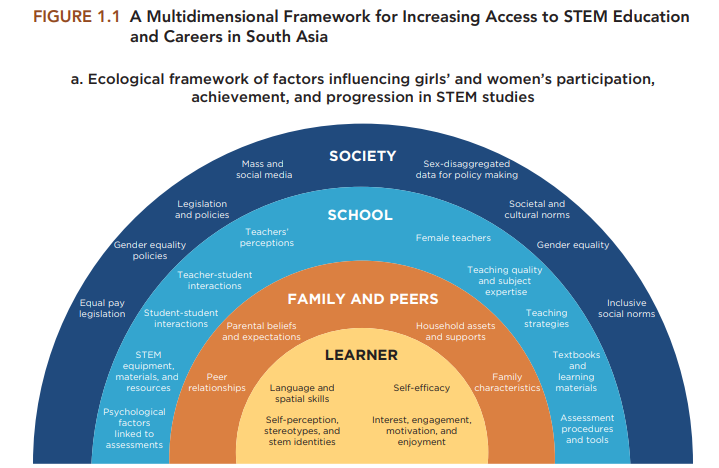
Como se señaló, STEM es vital para la prosperidad económica y social de un país (Hammond et al. 2020). Los campos STEM producen pensadores, investigadores y técnicos que promueven el progreso en salud, energía, nutrición, educación, seguridad alimentaria, transporte, infraestructura, comunicaciones y otras áreas. Las innovaciones STEM desempeñan un papel central en la solución de desafíos mundiales como la superación de enfermedades, la protección del medio ambiente, el aumento del acceso y la eficiencia energética y la mejora de la educación (UNESCO 2017).

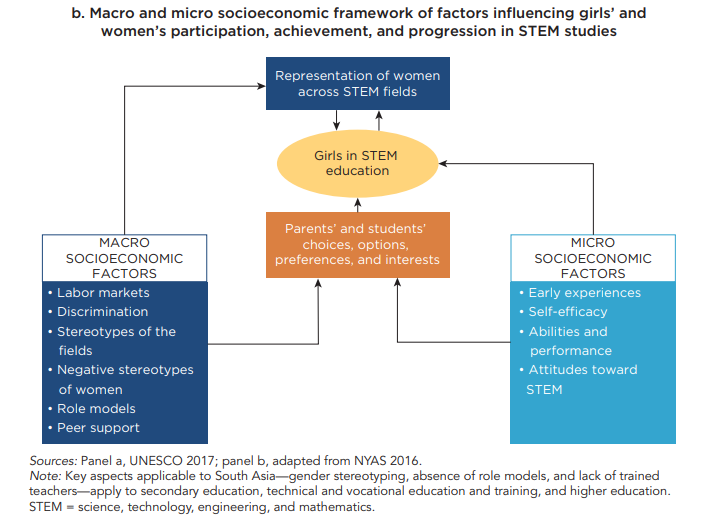
Además, los trabajos STEM a menudo son buenos trabajos. La demanda de trabajadores STEM está aumentando, y esos trabajos pagan más (Aktakke, Aran y Muñoz Boudet 2019; Rothwell 2013; Grupo del Banco Mundial 2016). La brecha de género en las carreras STEM contribuye a grandes disparidades salariales entre mujeres y hombres (OIT 2018). Además, la brecha de género en STEM es una oportunidad perdida para las economías y una asignación ineficiente de mano de obra y talento. La escasez de trabajadores de STEM amenaza las economías, comprometiendo su potencial para cosechar los beneficios de los avances en STEM (Cedefop 2016; Freeman, Marginson y Tytler 2015).

Enfoque y objetivos de su informe

Este informe tiene como objetivo mejorar la comprensión de las barreras en juego y, en última instancia, mitigar las disparidades de género en el acceso y la participación en STEM en todo el sur de Asia. Aplica un marco multidimensional híbrido para definir lo que implica el acceso a una educación STEM de calidad (figura 1.1). Este marco se utiliza para evaluar cómo les va a los países del sur de Asia en el acceso a la educación STEM, identificar brechas y ofrecer recomendaciones sobre cómo se puede mejorar el acceso. Además, se espera que el marco y el análisis de la situación ayuden a iniciar el diálogo entre los países del Asia meridional para explorar esferas de colaboración y posibles inversiones futuras en esta importante esfera.

El marco multidimensional híbrido ayuda a visualizar y conceptualizar los aspectos ecológicos y socioemocionales del acceso a la educación y las carreras STEM en el sur de Asia. Combina elementos de un marco global, desarrollado por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), y un marco estadounidense, creado por la Academia de Ciencias de Nueva York, y teje dimensiones únicas del sur de Asia. Los marcos globales evalúan la gama de factores que influyen en la participación, el rendimiento y el progreso de las niñas y las mujeres en los estudios STEM. El marco de la UNESCO lo hace poniendo al alumno en el centro, con la familia y los compañeros, la escuela y la sociedad como principales factores de influencia. (En el anexo 1A se presentan marcos adicionales.)





El marco multidimensional híbrido se aplica aquí para evaluar el acceso a STEM por nivel educativo. Aunque la calidad es igual de importante, las limitaciones de los datos y las complejidades de la evaluación a nivel nacional han sido obstáculos para evaluar la calidad. La dimensión de calidad justifica una investigación separada, al igual que la gobernanza, la gestión institucional y el financiamiento.

Este informe aborda la educación de género y STEM desde perspectivas nacionales y regionales, identificando temas comunes junto con recomendaciones e intervenciones que podrían considerarse e implementarse en todo el sur de Asia para impulsar la participación de las niñas y las mujeres en la educación y las carreras STEM. Se centra en los sectores en los que las mujeres con educación y capacitación en STEM ya están presentes, ya que sus contribuciones allí podrían mejorarse mediante la exposición a nuevas habilidades, carreras y fuerzas laborales.

Hay algunas limitaciones en el informe. Al considerar temas como el acceso y la calidad de la educación, el acceso a los planes de estudio de STEM y los recursos para la enseñanza y el aprendizaje, ciertos desafíos van más allá de la consideración exclusiva del género. Del mismo modo, algunos países del sur de Asia tienen una demanda limitada de mano de obra STEM. Aunque eso podría afectar a las trabajadoras, una evaluación de la expansión más amplia de STEM en la economía está más allá del alcance del análisis aquí.

La metodología del informe considera en primer lugar la participación y el rendimiento de las mujeres en las asignaturas STEM en la educación primaria, secundaria y terciaria, incluida la EFTP. Luego se revisa la participación femenina en la fuerza laboral, con un enfoque en las carreras STEM. Se resumen el marco y un análisis situacional del acceso a la educación STEM en Asia meridional.

El informe destaca el crecimiento en los campos STEM como parte de la transición a economías verdes e identifica opciones para aumentar la representación de las mujeres en estas áreas. El Banco Mundial propone que los países sigan seis "pilares de adaptación" para crear resiliencia al cambio climático (Banco Mundial 2022). Cuatro son directamente relevantes para la educación STEM:

• Pilar 1: Garantizar que el desarrollo sea rápido, inclusivo y ofrezca protección contra las perturbaciones

• Pilar 2: Facilitar la adaptación de las empresas y las personas

• Pilar 3: Adaptar el uso de la tierra y proteger los bienes y servicios públicos críticos

• Pilar 4: Ayudar a las empresas y a las personas a hacer frente a los desastres y las crisis y recuperarse de ellos

• Pilar 5: Anticipar y gestionar los riesgos macroeconómicos y fiscales

• Pilar 6: Priorizar, implementar y monitorear las intervenciones.

Aumentar el acceso a la educación y las oportunidades para las niñas y las mujeres es uno de los temas más críticos a considerar para avanzar en los Objetivos de Desarrollo Sostenible. La educación y las oportunidades son fundamentos esenciales sobre los cuales los países pueden fortalecer la sociedad y abordar otros desafíos identificados por los objetivos, como la buena salud y el bienestar, el trabajo decente y el crecimiento económico.

Las intervenciones se pueden adaptar a las audiencias y circunstancias locales y a las empresas individuales, organizaciones sin fines de lucro, organizaciones no gubernamentales y gobiernos. Independientemente de los tipos de partes interesadas en STEM, la educación de los estudiantes y la impartición de habilidades a ellos, y las oportunidades de STEM disponibles para mujeres y hombres que ingresan a la fuerza laboral, son cruciales.

Este informe reconoce la importancia de los trabajadores de la salud. Sin embargo, se centra en otras profesiones STEM, como la ciencia, la investigación, la ingeniería y la tecnología de la información, en las que las mujeres están subrepresentadas. Profundiza en el rendimiento y los registros de los países del sur de Asia. Dentro de la región, hay historias de éxito, así como algunos desafíos comunes y algunos específicos. Utilizando los datos disponibles sobre la participación de STEM en la región, extrae conclusiones y ofrece recomendaciones para acciones que podrían alentar a más niñas y mujeres en el sur de Asia a seguir educación y carreras STEM, mientras que al mismo tiempo fortalecen las sociedades.

El informe está organizado en cuatro capítulos. El capítulo 2 traza las tendencias STEM, a nivel mundial y en el sur de Asia. El capítulo 3 establece observaciones clave de Asia meridional y traza el "oleoducto con fugas" sobre la base de las tendencias y observaciones examinadas en los capítulos anteriores. En el capítulo 4 se esbozan posibles intervenciones para Asia meridional y se ofrecen consideraciones para la integración regional.

Perfeccionamiento de STEM en la escuela y las carreras

A pesar de la atención significativa a la ciencia, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas (STEM) en la educación, el desarrollo de la fuerza laboral y la economía, no existe una definición universal y una comprensión de lo que significa STEM. La ciencia, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas generalmente se consideran temas distintos, especialmente para los niños, con el enfoque en proporcionar los fundamentos de la educación y clases y planes de estudio separados para cada tema.

PERFECCIONAMIENTO DE LA POTENCIA EN LA ESCUELA

Los sistemas educativos de todo el mundo priorizan diferentes aspectos de STEM, como ingeniería, tecnología o temas ambientales. Aunque los mercados laborales reconocen más plenamente las interconexiones entre los elementos de STEM, incluso aquí no existe una definición consistente de una carrera STEM. Por ejemplo, la Organización Internacional del Trabajo (OIT) define 10 grupos principales de ocupaciones: gerentes; Profesionales; técnicos y profesionales asociados; trabajadores de apoyo administrativo; trabajadores de servicios y ventas; trabajadores calificados de la agricultura, la silvicultura y la pesca; artesanos y trabajadores del comercio afines; operadores y montadores de plantas y máquinas; ocupaciones elementales; y ocupaciones de las fuerzas armadas (OIT 2012).

Aunque cada uno de estos grupos de ocupación (incluidos los que se centran en STEM) tiene subgrupos subyacentes, los países a menudo informan datos de empleo a nivel de grupo principal. Sin embargo, incluso para este grupo, los países utilizan descripciones que difieren de las de la OIT. Por ejemplo, Sri Lanka indica que más del 50 por ciento de las mujeres son trabajadoras calificadas de la agricultura, la silvicultura y la pesca, mientras que solo el 16 por ciento de ellas están en ocupaciones elementales, lo que podría incluirse que incluya la mayor parte del trabajo agrícola. A los efectos de este informe, STEM se considera de las siguientes maneras:

• En el nivel primario, STEM está representado globalmente principalmente por el estudio de ciencias generales y matemáticas. Los referentes nacionales e internacionales suelen centrarse en estas dos disciplinas. Algunos países hacen cada vez más hincapié en las habilidades tecnológicas (o digitales) y la alfabetización, pero tienden a verse como herramientas más que como elementos formales del plan de estudios.

• En los niveles secundario y superior, STEM se centra en la ciencia y las matemáticas y en la adquisición de los fundamentos del conocimiento en materias básicas. A menudo también hay oportunidades para la diferenciación basada en los intereses y habilidades de los estudiantes. Por ejemplo, se puede ofrecer un enfoque en ciencias además de, por ejemplo, un enfoque en artes y humanidades o comercio. La ciencia podría dividirse en biología, química, ciencias de la tierra y física y tal vez incluir elementos de estudios ambientales, diseño e ingeniería (entre otros campos). Según la Asociación Nacional de Enseñanza de Ciencias, STEM "no es una sola materia" y "tampoco es un plan de estudios, sino más bien una forma de organizar e impartir instrucción". Además, STEM "se identifica de muchas maneras diferentes" (NSTA 2020). La tecnología juega un papel creciente en la educación secundaria, tanto como una herramienta para la enseñanza y el aprendizaje y como una disciplina distinta en clases como la informática y la codificación.

• A nivel de educación y formación técnica y profesional (EFTP), STEM se refleja en los programas diseñados para proporcionar las habilidades requeridas para el empleo. En el mejor de los casos, la EFTP integra el trabajo en clase con aplicaciones prácticas de STEM para resolver problemas y encontrar soluciones. El enfoque en la EFTP está creciendo en todo el mundo, y muchos programas están orientados hacia carreras impulsadas por la tecnología. Los programas de EFTP con frecuencia se concentran en oficios y, en algunos casos, requieren el desarrollo de habilidades aplicadas que se basan en los fundamentos de la ciencia y las matemáticas adquiridos en la educación básica y secundaria.

• A nivel universitario, los programas STEM se basan en los fundamentos separados de la ciencia y las matemáticas para preparar a los graduados para seguir carreras relacionadas con STEM donde las soluciones a los problemas podrían no conocerse de inmediato. Muchos programas de ingeniería y tecnología incluyen clases de resolución de problemas y diseño en el primer año para enseñar a los estudiantes cómo resolver problemas prácticos. Por ejemplo, las disciplinas de ingeniería, química y biología pueden requerir física y cálculo (resolución de problemas) en el primer año, y luego usar estas materias básicas, junto con la tecnología digital, como herramientas para encontrar soluciones. Además, las disciplinas STEM a nivel universitario están cada vez más interconectadas y son multidisciplinarias; La biología, la química y la física comparten fundamentos comunes, y la bioingeniería, la ingeniería de materiales y la ciencia e ingeniería ambiental se desarrollaron a partir de la intersección de disciplinas previamente distintas. En respuesta a las demandas de los empleadores, como parte del plan de estudios, más programas STEM esperan que los estudiantes dominen las llamadas habilidades blandas, como el trabajo en equipo, la gestión del tiempo, la toma de decisiones y las comunicaciones escritas y orales.

• Aunque no se analiza en este informe, a nivel de posgrado e investigación, la difuminación de las distinciones entre las disciplinas STEM se vuelve aún más pronunciada. Las maestrías STEM, y especialmente los doctorados, se centran en capacitar a los estudiantes sobre cómo resolver problemas utilizando un "kit de herramientas" STEM. Al igual que con los programas de licenciatura, la definición de problemas y las habilidades de comunicación son esenciales.

PERFECCIONAMIENTO DE STEM EN LAS CARRERAS

Describir las carreras STEM puede ser aún más desafiante. Algunas empresas centradas en STEM emplean una fuerza laboral STEM, así como una miríada de personal comercial, administrativo y de otro tipo. Del mismo modo, muchas empresas no centradas en STEM tienen empleados STEM esenciales para sus operaciones, como el personal de tecnología de la información. A medida que los trabajadores de STEM avanzan en sus carreras, pueden pasar de trabajos centrados en STEM a puestos gerenciales o de liderazgo. Muchos graduados de programas universitarios de STEM nunca ingresan a carreras STEM, eligiendo en su lugar utilizar las habilidades que obtienen en su educación y capacitación para contribuir a otros sectores de la economía.



