



Análisis de competencias para el futuro energético:

Evaluación del programa de Técnico en Fuentes Alternas de Energías

¡El futuro energético de México no sólo depende los recursos naturales, sino del **talento** que se forme hoy!

Estado de la Industria de Energías Alternas en México:

Aunque el país aún depende de los combustibles fósiles, las fuentes alternas ya representan el **19.2 % de la generación energética**. La energía **solar y eólica** han crecido, enfrentando retos en regulación, infraestructura y financiamiento. La **demanda energética aumenta** por el *nearshoring* y la electrificación de sectores clave.

Esta investigación propone **recomendaciones para vincular al sector académico con la industria**, alineando sus necesidades con el talento del **Programa de Técnico en Fuentes Alternas de Energía**.

México está formando a la próxima generación de especialistas en energías renovables, pero aún hay retos por resolver.

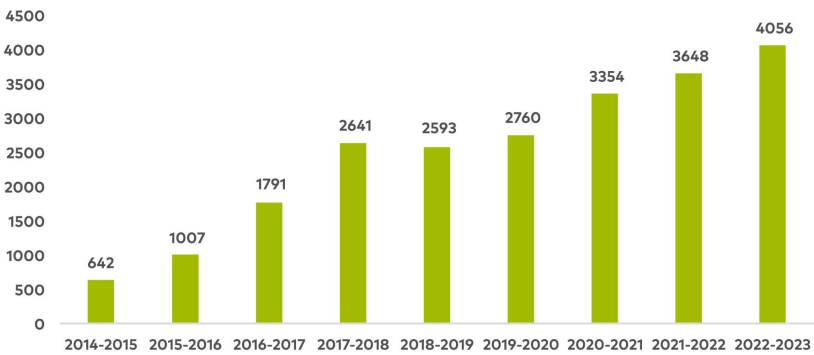
Contexto general del Programa de Técnico en Fuentes Alternas de Energía (TFAE)

Creado en 2013, este programa de bachillerato tecnológico forma **especialistas en energías renovables**. Su matrícula ha crecido un **29 %** anual, alcanzando 4056 estudiantes en 2023. Se imparte en **44 planteles en México** y busca desarrollar **habilidades en la instalación, operación y mantenimiento de sistemas solares, eólicos e hidráulicos**. La vinculación con la industria y el fortalecimiento de la formación práctica son áreas clave de mejora.

Aunque la matrícula del programa creció un 29 % anual (2014-2023), sigue representando solo el 0.27 % de toda la matrícula de bachillerato tecnológico.

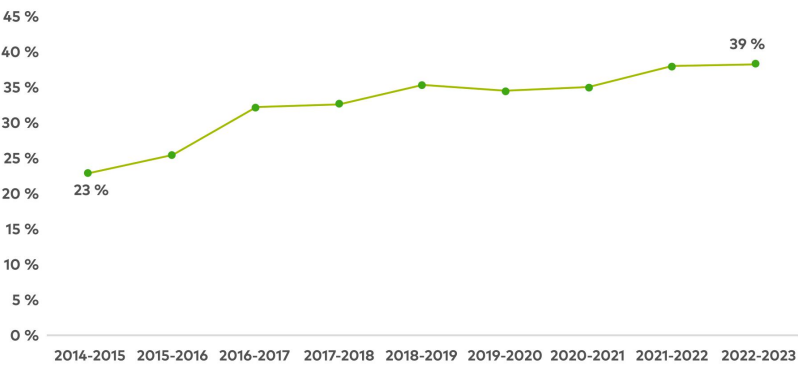
El 39 % de la matrícula son mujeres, pero su inserción laboral depende de políticas inclusivas, equidad salarial y esquemas flexibles.

Matrícula en Programa de Técnico en Fuentes Alternas de Energía
Número de personas



Fuente: Elaboración propia con datos del Formato 911

Porcentaje de mujeres de la matrícula total por ciclo escolar



Fuente: Elaboración propia con datos del Formato 911

Demanda laboral y necesidades de competencias en la industria

La industria busca **talento con tecnología avanzada y normatividad**. El programa brinda bases técnicas, pero aún hay áreas de mejora.

La siguiente tabla resume algunos puntos comunes y las brechas detectadas en entrevistas:

Aspecto/Habilidad	Coincidencias	Brechas
Conocimientos Técnicos Básicos	Fundamentos en energías renovables y en su manejo por segmento de la industria.	Enfocado en energía solar y eólica, pero deja fuera las nuevas tendencias como el hidrógeno.
Prácticas y Experiencia en Campo	La práctica es fundamental y esencial para desarrollar habilidades operativas.	Aunque hay prácticas, son insuficientes por falta de materiales, equipos o vinculación con industria local.
Certificaciones y Seguridad en el Trabajo	Las certificaciones de seguridad , son clave para acceder a la industria y crecer.	Egresados no obtienen certificaciones durante su periodo de estudio ni dimensionan su importancia.
Habilidades Blandas	Relevancia de habilidades como comunicación y trabajo en equipo .	Egresados subestiman la importancia de las habilidades blandas.



Análisis de competencias para el futuro energético:

Evaluación del programa de Técnico en Fuentes Alternas de Energías

Programas educativos internacionales

Otros países integran más prácticas, certificaciones y inglés técnico. Modelos como la educación dual en Alemania y la formación continua en EE.UU. inspiran mejoras. Se recomienda **mayor vinculación con la industria** y **actualizar contenidos** según **tendencias globales**.

En la siguiente tabla se muestran algunas áreas de oportunidad en el programa nacional en comparación con algunos programas internacionales:

Área de oportunidad	Descripción	Comparación con otros programas
Ampliación del plan de estudios	Incluir módulo sobre diseño y desarrollo de tecnologías renovables.	Programas como el Diploma de TAFE Queensland ofrecen formación integral en diseño y desarrollo, no solo instalación.
Certificaciones profesionales	Establecer alianzas para obtener certificaciones reconocidas en el sector energético.	El Diploma de TAFE proporciona acreditación del Clean Energy Council, lo que aumenta la empleabilidad de sus egresados.
Modalidades de estudio flexibles	Ofrecer opciones híbridas o en línea para atraer a más estudiantes.	Programas como el PDA en Sistemas de Energía Renovable permiten estudios a tiempo parcial y online, facilitando su acceso.
Enfoque interdisciplinario	Integrar conocimientos en electricidad, mecánica y gestión ambiental.	Madison Area Technical College combina diversas disciplinas técnicas para una educación más completa en energías renovables.

Conclusiones y recomendaciones

El crecimiento de las energías alternas genera nuevas oportunidades laborales. El programa TFAE brinda competencias básicas para roles operativos y administrativos, pero la industria valora más la experiencia, certificaciones y aprendizaje continuo.

Aunque el plan de estudios cubre los saberes clave, estos no siempre se reflejan en los perfiles de egreso. Con base en estos hallazgos se elaboraron recomendaciones para todos los sectores.

Recomendaciones para sector académico

- Fortalecer habilidades blandas clave: comunicación, trabajo en equipo, retroalimentación y aprendizaje continuo.
- Fomentar una cultura de seguridad y el dominio de inglés técnico en la formación.
- Incorporar contenidos sobre energías alternas, tendencias y funciones técnicas en plantas.
- Diseñar modelos de *reskilling* y *upskilling* con laboratorios compartidos.
- Garantizar capacitación docente gratuita y actualizada en fuentes alternas.
- Mejorar la vinculación con la industria para facilitar certificaciones y empleabilidad.

Recomendaciones para sector empresarial

- Identificar planteles cercanos** con el programa TFAE y colaborar en su vinculación.
- Ofrecer talleres de seguridad** para estudiantes.
- Crear programas de pasantías** que brinden experiencia previa a los egresados.
- Designar representantes** para informar a estudiantes sobre empleos y crecimiento profesional.
- Capacitar docentes** con certificaciones y actualizaciones tecnológicas

El fortalecimiento del programa a través de la colaboración entre autoridades educativas y la industria podría potenciar la empleabilidad de egresadas y egresados.