



**Asesoría para el Análisis integral del proyecto
STEM para todos (as)**

Diagnóstico

Unidad Profesional Interdisciplinaria en Ingeniería y Tecnologías Avanzadas (UPIITA)

Instituto Politécnico Nacional (IPN)

Advanced Services SERPRO S. C.
(SERpro Consultoría)

Octubre de 2025

Directorio

Advanced Services SERpro (SERPRO CONSULTORÍA)

Luis Ángel Ortiz Herrera

Roberto Osvaldo Ramos Cortés

Siglas

CDMX	Ciudad de México
COMIPEMS	Comisión Metropolitana de Instituciones Públicas de Educación Media Superior
IPN	Instituto Politécnico Nacional
EMS	Educación, Media Superior
PILARES	Puntos de Innovación, Libertad, Arte, Educación y Saberes
STEM	Ciencias, Tecnologías, Ingeniería y las Matemáticas
SERPRO	Advanced Services SERpro
SECTEI	Secretaría de Educación, Ciencia, Tecnología e Innovación
SEP	Secretaría de Educación Pública
UNAM	Universidad Nacional Autónoma de México
UPIITA	Unidad Profesional Interdisciplinaria en Ingeniería y Tecnologías Avanzadas
TdR	Términos de Referencia

Índice

Introducción.....	8
1. Diagnóstico.....	9
1.1. Rol de la Educación Media Superior en la implementación del modelo educativo STEM	
9	
1.2. Problemática.....	11
1.3. Acciones desarrolladas por el Gobierno de la CDMX para impulsar la formación STEM	
13	
1.3. 1. Cursos y talleres impartidos en la Ciudad de México de fomento a materias	
STEM.....	15
1.3.2. Proyecto Politraining Industria 4.0	16
1.4. Estadísticas relacionadas con el modelo de implementación STEM.....	18
2. Bibliografía	22

Índice de Cuadros

Cuadro 1. Matrícula en Licenciaturas STEM	20
---	----

Índice de gráficas

Gráfica 1. Matrícula en Licenciaturas STEM..... 21

Introducción

Ante la problemática de que en la educación media superior de la Ciudad de México se identifican principalmente la gran cantidad de diversidad de calidad de los contenidos, y las desigualdades sociales a partir de esas diferencias, además de que muchas instituciones tienen la idea errónea que para enseñar las Materias STEM con las TIC's se requiere una gran cantidad de recursos, materiales sofisticados y costosos, sin embargo, en la actualidad, ya que se puede aprovechar las políticas que ha implementado el gobierno de la CDMX y el modelo de la Educación 4.0 del Instituto Politécnico Nacional para reducir los materiales necesarios, así como los costos y profesionalizar al cuerpo docente en materia de la educación 4.0.

Por esto, el Instituto Politécnico Nacional ha implementado, junto con la estrategia PILARES del gobierno de la Ciudad de México, el programa “STEM para Todos”, con el que se pretende actualizar, Capacitar y Certificar a los profesores de las instituciones de educación media superior de la Ciudad de México y del bachillerato de PILARES en materia de las áreas STEM con el uso de las nuevas tecnologías, así como proporcionar los materiales básicos, necesarios y suficientes para la implementación de las nuevas tecnologías en la enseñanza de las materias STEM a las instituciones participantes.

Como punto de partida, en este documento se presenta el Estado del Arte que guarda la capacitación/profesionalización experimental del cuerpo docente de las instituciones de educación media superior de la Ciudad de México en las áreas STEM en general.

1. Diagnóstico

1.1. Rol de la Educación Media Superior en la implementación del modelo educativo STEM

La Educación Media Superior (EMS) juega un rol importante en la preparación del capital humano del país. Ésta a diferencia de la Educación básica, forma a los futuros profesionales o la mano de obra calificada para ciertas industrias o sector servicio. El hecho de que la EMS forme correctamente a los jóvenes (población de 15 a 20 años) impacta en la competitividad de un sector específico de la economía o en la formación de valores en una sociedad.

La EMS conociendo su importancia y relevancia, en México se le atribuyó la categoría, junto con la educación preescolar, primaria y secundaria, como obligatoria y con rango constitucional a través del artículo tercero. Partiendo de ello, hoy en día todo joven tiene el derecho de recibir este tipo de educación y de formación; para lo cual el Gobierno Mexicano a través de la Secretaría de Educación Pública, ha orientado políticas públicas de fomento a este tipo de formación educativa.

Sin embargo, EMS enfrenta retos o situaciones que frenan su desarrollo o desempeño en aras de beneficiar a una población juvenil en formación. No todas las escuelas o instituciones que imparten la EMS son iguales en condiciones de infraestructura, de recursos humanos y materiales. Las escuelas que son instituciones públicas son diferentes a las que son particulares. Los retos son diferentes, por ello el tratamiento difiere entre una escuela y otra.

Por otra parte, también la EMS tiene la dificultad de que la población juvenil enfrenta problemas, como la escasez de recursos económicos para seguir estudiando y por ende abandonan la escuela, también hay situaciones donde los jóvenes tienen adicciones y también orillan a que no sigan estudiando, embarazos no planeados, falta de motivación, estrés, depresión, entre otros aspectos propios de la edad.

Hablando específicamente de la Ciudad de México, los retos y dificultades son similares, aunque ésta sea la capital del país y concentre recursos económicos y materiales, además de infraestructura. Sigue habiendo diferencia en la impartición de la educación formativa entre una escuela y otra, sin demeritar lo realizado por otras instituciones educativas; sin embargo, instituciones como la UNAM o el IPN, ostentan grados de prestigio o de competitividad mayores que otras escuelas, según puede constatarse en los exámenes de ingreso al extinto COMIPEMS (Comisión Metropolitana de Instituciones Públicas de Educación Media Superior).

Aunado a todos estos retos y diferencias entre instituciones que imparten la formación en EMS, hay otro tema que sale a flote, el cual tiene que ver con la formación de los jóvenes estudiantes en temas o materias relacionados con la Ciencias, Tecnologías, Ingeniería y las Matemáticas (STEM), que son fundamentales en la formación técnica y práctica de los futuros profesionistas o técnicos para ciertas industrias.

La formación STEM en las escuelas EMS también enfrenta retos que son relevantes para su desempeño. Se necesita de una adecuada formación de capital humano acorde a las necesidades reales de un sector de la economía, principalmente con la nueva ola de tecnologías y de conocimientos como es la Inteligencia Artificial (IA). En este mismo tenor, se necesita de más instructores y profesores con el perfil adecuado a la formación STEM. También se requiere de infraestructura de aulas y de equipos de cómputo.

La solución a estos retos es importante para lograr un impacto positivo en la población juvenil de la EMS; es decir, que más jóvenes se interesen en esta formación y que tengan un mejor perfil profesional y técnico al momento de ingresar a la educación universitaria.

El modelo de educación STEM en México busca integrar las ciencias, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas para formar estudiantes que puedan resolver problemas del mundo real y prepararlos para el futuro laboral. Este enfoque, impulsado por la Nueva Escuela Mexicana, se justifica por las exigencias de la Cuarta Revolución Industrial y la necesidad de aumentar la competitividad del país. Sin embargo, su implementación enfrenta una serie de desafíos, lo que genera efectos tanto positivos como negativos.

El acrónimo STEM surge en los Estados Unidos de América, como una estrategia para abatir el rezago de esa nación en la formación de capital humano con talento en la aplicación y uso de las ciencias, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas. El concepto ha evolucionado de ser una mera fusión de asignaturas hasta convertirse en un enfoque educativo transdisciplinario e integral que combina el aprendizaje factual con la aplicación del conocimiento a la vida real y a la resolución de los problemas.¹

Aspectos a considerar para la implementación del modelo STEM:

¹ Visión STEM para México. 2019.

- **Demanda laboral:** La economía global requiere cada vez más profesionales capacitados en áreas STEM. México, para ser competitivo, necesita cerrar la brecha entre las habilidades de su fuerza laboral y las necesidades de los empleadores.
- **Innovación y desarrollo:** Para promover la innovación, la productividad y el desarrollo sostenible, es fundamental que el sistema educativo fomente el pensamiento crítico y la creatividad desde etapas tempranas.
- **Integración en el marco normativo:** La Secretaría de Educación Pública (SEP) ha integrado el enfoque STEM (y en muchos casos STEAM, que incluye las Artes) en el currículo de la Nueva Escuela Mexicana, reconociendo su importancia para el desarrollo integral de los estudiantes.
- **Iniciativas para la equidad:** Organizaciones como UNICEF y el gobierno han promovido programas como "Niñas STEM Pueden" para reducir la brecha de género y animar a más mujeres a elegir carreras científicas y tecnológicas².

1.2. Problemática

La problemática de la EMS en la Ciudad de México, en el contexto de la enseñanza STEM, presenta desafíos específicos relacionados con las condiciones urbanas y la alta demanda educativa. Aunque la capital del país cuenta con una infraestructura más desarrollada que otras regiones, la inequidad persiste, y la adaptación al enfoque STEM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas) enfrenta obstáculos significativos.

Desafíos para la enseñanza STEM en la EMS de la CDMX

1. Inequidad y brecha digital

- **Acceso desigual a recursos:** A pesar de ser una ciudad con mayor conectividad, la brecha digital persiste, especialmente en las zonas marginadas. No todas las escuelas y estudiantes tienen acceso a laboratorios equipados, conectividad de calidad o

² Congreso Nacional de Investigación Educativa XVII. Flores Zaragoza Maribel, Vences Esparza Angélica et al. Iniciativas para la Educación STEM en América Latina. <https://www.conie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v17/doc/1932.pdf>. Consultado el 29 de septiembre de 2025.

dispositivos adecuados, lo que limita la implementación de proyectos prácticos, un componente clave del aprendizaje STEM.

- **Educación diferenciada:** El sistema de EMS de la CDMX, con una oferta variada de subsistemas (UNAM, IPN, DGB, etc.), puede generar una calidad educativa heterogénea. Esto provoca que la enseñanza STEM de calidad no esté disponible para todos los estudiantes por igual, creando desigualdades desde la preparatoria.

2. Deserción y desinterés en áreas STEM

- **Alta competitividad:** El entorno de alta competitividad de la CDMX puede presionar a los estudiantes, pero no siempre se traduce en un mayor interés por las carreras STEM. La falta de motivación y la desconexión del currículo con las aplicaciones reales pueden llevar a la deserción, que en la EMS de todo el país es un problema grave.
- **Falta de orientación vocacional efectiva:** La orientación vocacional deficiente contribuye a que muchos jóvenes desconozcan las oportunidades en el sector STEM, o no vean una relación clara entre su educación actual y un futuro profesional en estas áreas.

3. Formación docente y actualización pedagógica

- **Inercia pedagógica:** Aunque existen iniciativas y programas de desarrollo profesional, no todos los docentes de la EMS en la CDMX han adoptado metodologías activas y lúdicas que fomenten el pensamiento crítico y la resolución de problemas, pilares del enfoque STEM.
- **Desafío de la interdisciplinariedad:** La implementación del enfoque STEM requiere que los profesores colaboren entre sí y con el personal escolar para abordar proyectos complejos, lo cual no siempre es sencillo de lograr en la práctica.

4. Vinculación ineficiente con el sector productivo

- **Desfase con el mercado laboral:** Aunque la CDMX es un importante centro económico, la conexión entre la EMS y el sector productivo no siempre es sólida. Los planes de estudio pueden no estar alineados con las demandas de la Cuarta Revolución Industrial y las habilidades tecnológicas que las empresas buscan.
- **Necesidad de talento especializado:** La falta de una transformación educativa efectiva en el modelo STEM impide generar los especialistas que el mercado laboral de la CDMX

demandas, a pesar de los esfuerzos por impulsar la educación STEM como una estrategia de desarrollo nacional.

5. Exclusión de la perspectiva de género

- **Persistencia de estereotipos:** A pesar de las iniciativas para cerrar la brecha de género en STEM, persisten los estereotipos culturales que desmotivan a las estudiantes a elegir estas áreas desde la EMS.
- **Falta de modelos a seguir:** La escasez de mujeres en roles de liderazgo y en carreras STEM en la capital refuerza la percepción de que estas áreas son predominantemente masculinas.

Acciones recientes y perspectivas

- **Nuevo proceso de ingreso:** El nuevo proceso de ingreso a la EMS en la CDMX y el Estado de México, sin examen COMIPEMS, busca asegurar que todos los estudiantes tengan un lugar. Sin embargo, esto no garantiza la equidad en la calidad educativa ni en la implementación del enfoque STEM en todos los planteles.
- **Estrategias de la Nueva Escuela Mexicana:** Aunque la Nueva Escuela Mexicana contempla la integración del enfoque STEM, su implementación requiere una inversión sostenida en capacitación docente, infraestructura y recursos para garantizar que los estudiantes desarrollen las habilidades necesarias para los trabajos del futuro.

1.3. Acciones desarrolladas por el Gobierno de la CDMX para impulsar la formación STEM

Las acciones del gobierno de la Ciudad de México (CDMX) para impulsar el modelo STEM en la Educación Media Superior se canalizan principalmente a través de la Secretaría de Educación, Ciencia, Tecnología e Innovación (SECTEI) y, en menor medida, mediante programas más amplios como los Puntos de Innovación, Libertad, Arte, Educación y Saberes (PILARES). Los esfuerzos se concentran en proporcionar acceso a herramientas y habilidades tecnológicas, además de fomentar el interés en la ciencia desde una edad temprana.

Iniciativas clave de la SECTEI para la Educación Media Superior

- **Bachillerato en Línea Pilares:** La SECTEI, en colaboración con los centros PILARES, ofrece un programa de bachillerato en línea que no requiere asistir a un plantel en un

horario fijo³. Aunque no está explícitamente diseñado como un programa puramente STEM, el plan de estudios está basado en la oferta educativa de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) e incluye asignaturas que abordan las problemáticas y desafíos de la ciudad, muchas de las cuales son de naturaleza científica y tecnológica.

- **Aprovechamiento de los PILARES:** Los más de 300 centros PILARES distribuidos en la CDMX ofrecen ciberescuelas equipadas con computadoras e internet, donde los estudiantes de bachillerato pueden recibir asesoría académica. Esto facilita el acceso a recursos digitales y herramientas necesarias para el aprendizaje de las disciplinas STEM, especialmente para quienes no tienen acceso a estos recursos en casa⁴.
- **Divulgación y actividades complementarias:** A través de sus plataformas y redes sociales, la SECTEI promueve el enfoque STEAM (que añade Artes a la sigla STEM), mostrando la importancia de integrar las ciencias, la tecnología, la ingeniería, las artes y las matemáticas para abordar los desafíos del siglo XXI. En 2025, la SECTEI impulsó convocatorias para apoyar proyectos de educación, ciencia, tecnología, innovación y divulgación, buscando propuestas que mejoraran la vida en la ciudad a través del conocimiento.
- El proyecto denominado “**Modelo de profesionalización del personal docente de Educación Media Superior de la Ciudad de México para la difusión del conocimiento en las áreas de ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas**” (**STEM para todos/as**), es un proyecto de la Unidad Profesional Interdisciplinaria en Ingeniería y Tecnologías Avanzadas del Instituto Politécnico Nacional (UPIITA-IPN) que es financiado por la Secretaría de Educación Ciencia, Tecnología e Innovación de la Ciudad de México (SECTEI-CDMX) cuyo propósito general es ofrecer cursos-talleres para la modernización, actualización y profesionalización de los docentes que imparten

³ Secretaría de Educación, Ciencia, Tecnología e Innovación. <https://www.sectei.cdmx.gob.mx/convocatorias-sectei/convocatorias-vigentes>. Consultado el 01 de octubre de 2025.

⁴ Subsistema de Educación Comunitaria PILARES. <https://sec.pilares.cdmx.gob.mx/comunicacion/nota/pilares-abre-ultima-convocatoria-de-2024-para-la-escuela-de-codigo#:~:text=PILARES%20ABRE%20C3%9ALTIMA%20CONVOCATORIA%20DE%202024%20PARA,elegir%20una%20especialidad%20en%20Python%20o%20Java>. Consultado el 01 de octubre de 2025.

cursos a nivel medio superior en las áreas experimentales STEM para que lo aprendido sea replicable en el aula y mejore y facilite el quehacer docente de los participantes⁵.

Acciones en el contexto educativo nacional

Además de las iniciativas propias de la CDMX, los estudiantes de Educación Media Superior se benefician de la incorporación del enfoque STEM en el marco educativo nacional, bajo el modelo de la Nueva Escuela Mexicana (NEM). Este enfoque propicia una enseñanza integral que busca desarrollar habilidades como el pensamiento creativo, el pensamiento computacional y la resolución de problemas en el aula.

Esfuerzos dirigidos a la equidad de género

En el marco de la promoción de la ciencia, también existen esfuerzos en el país para fomentar la participación de las mujeres en STEM, como la iniciativa federal "Niñas STEM Pueden", que busca inspirar a niñas y adolescentes a interesarse en estas áreas. Aunque es una iniciativa nacional, sus acciones y promoción impactan a las estudiantes de la CDMX, incluidas las de nivel medio superior.

1.3. 1. Cursos y talleres impartidos en la Ciudad de México de fomento a materias STEM

En la Ciudad de México, la oferta de cursos y talleres con enfoque STEM es amplia y está dirigida a diferentes niveles educativos, desde la infancia hasta la educación media superior. Las opciones incluyen programas extracurriculares en academias especializadas, cursos en instituciones públicas y talleres en línea.

Cursos para niños y adolescentes

- **STEMON México:** Ofrece programas extraescolares de robótica, física y programación para niños de preescolar y primaria. Se enfocan en el pensamiento lógico y la resolución de problemas de manera lúdica.
- **RoboLab:** Imparte cursos de robótica para niños y jóvenes con un enfoque práctico y dinámico, que estimula el aprendizaje y la experimentación.

⁵ Instituto Politécnico Nacional. Stem para Todos. <https://stem4all.upiita.ipn.mx/>

- **Academia STEM:** Cuenta con programas y competencias de robótica para estudiantes de nivel medio superior, donde combinan la teoría con la práctica.
- **RobotiX:** Diseña programas educativos innovadores en robótica para niños y adolescentes, desde preescolar hasta bachillerato. Enfatiza las metodologías activas y el enfoque STEM+.
- **Tech and Science Kids:** Esta escuela se especializa en robótica, programación y matemáticas para niños de 3 a 12 años, utilizando el juego con robots para facilitar el aprendizaje.
- **Stem for Kids - Mind the Gap:** Ofrece cursos para niños y adolescentes, fomentando la creatividad y el pensamiento crítico a través de experiencias de aprendizaje activo.

1.3.2. Proyecto Politraining Industria 4.0

Otras de las acciones realizadas en la Ciudad de México de fomento en la población infantil y juvenil respecto a las materias STEM fue el llevado a cabo en el Festival Politraining Industria 4.0. Este fue un evento organizado por la Unidad Profesional Interdisciplinaria en Ingeniería y Tecnologías Avanzadas (UPIITA) del Instituto Politécnico Nacional (IPN) bajo el patrocinio de la Secretaría de Educación, Ciencia, Tecnología e Innovación de la Ciudad de México (SECTEI), con el objetivo de difundir el conocimiento respecto a la Industria 4.0 en niños, niñas y jóvenes de la Ciudad de México⁶.

El evento se dividió en dos etapas: La primera fue presencial durante los meses de octubre de 2019 a marzo de 2020 y se caracterizó por la impartición de talleres, entrega de kits de robots a la población objetivo y la realización de conferencias, cursos, etc. La segunda etapa se realizó de abril a septiembre de 2020 y se caracterizó por la implementación de actividades exclusivamente en línea a través de la página del evento y redes sociales, que incluyeron la realización de cursos, concursos, etc. Lo anterior permitió continuar transmitiendo el conocimiento sobre la Industria 4.0 a niños, niñas, adolescentes y jóvenes de la Ciudad de México, a pesar de que la presencia de la pandemia de COVID-19.

⁶ Secretaría de Educación, Ciencia, Tecnología e Innovación. Instituto Politécnico Nacional-UPIITA-IPN. Festival Politraining. Resultados e Impactos. Ciudad de México, septiembre de 2020.

A través de talleres, conferencias, cursos y concursos en cinco ecosistemas: Big data, cómputo en la nube, digitalización, internet de las cosas y robótica se dotó a los participantes con habilidades básicas respecto a la industria 4.0.

El Festival contó con la participación de dos importantes aliados estratégicos: los Puntos de Innovación, Libertad, Arte, Educación y Saberes (PILARES) y el Instituto de Educación Media Superior de la Ciudad de México (IEMS).

Los resultados del Evento fueron los siguientes:

- Impartición de 205 talleres presenciales en 22 PILARES, 13 sedes del IEMS y 5 sedes externas.
- Distribución de 4,346 kits de robots para la población infantil y juvenil de los niveles de primaria, secundaria y bachillerato.
- 4,489 niños, adolescentes y jóvenes registrados en los cursos y talleres en línea que se impartieron a través de la página web del evento.
- La página web del Festival registró más de 10 mil visitas.
- 400 seguidores en promedio por día a través de Facebook y 150 impresiones promedio por día en twitter.
- Beneficios para 213 jóvenes no inscritos en el sistema educativo a través de la entrega de kits de robots en los PILARES.

El evento Politraining representó una oportunidad para que mujeres y hombres jóvenes se adentraran en el conocimiento sobre las tecnologías de la información y de manera específica a la industria 4.0. El 92% de los participantes en el Evento no tenían conocimiento sobre la industria 4.0. Por tal motivo, el 96% de los asistentes calificaron el evento como excelente o muy bueno. Los talleres impartidos tuvieron la mayor valoración entre las actividades realizadas, ya que de ellos aprendieron más. El 85% de los entrevistados señaló a la robótica como la actividad en la que mostraron mayor interés o entusiasmo.

La realización del Festival tuvo impactos positivos. En primer lugar, acercó el conocimiento de la industria 4.0 a un sector de la Juventud de la Ciudad de México que desconocía acerca de este tema. Lo anterior aplica tanto a jóvenes inscritos al sistema escolarizado como a aquellos que por alguna causa no asisten a la escuela. En segundo lugar, estableció alianzas estratégicas entre la Academia e instituciones educativas y gubernamentales. La organización conjunta de actividades entre UPIITA y la SECTEI demuestra el interés del gobierno capitalino,

así como de las autoridades del Instituto Politécnico Nacional por acercar y difundir la ciencia entre los jóvenes de la Ciudad de México.

La Pandemia de COVID-19 demostró la necesidad de desarrollar instrumentos que faciliten la comunicación e interacción en línea (medios virtuales), entre las empresas, las instituciones, los individuos, etc.; por lo que la Industria 4.0 ofrece precisamente herramientas en este sentido. Big data, cómputo en la nube, digitalización, internet de las cosas y robótica son algunas de las áreas que permitirán la continuidad de las comunicaciones entre los individuos, por lo que con el fin de estar preparados para enfrentar este desafío y otros que pudieran presentarse, es crucial que esta industria se consolide en la Ciudad de México.

Los resultados del Evento Politraining también mostró retos, como es la necesidad de fortalecer la infraestructura tecnológica con que cuentan las escuelas de nivel básico en la Ciudad de México, y aunque la mayoría de ellas cuenta con computadoras, el acceso a internet continúa siendo un punto para mejorar.

1.4. Estadísticas relacionadas con el modelo de implementación STEM

Estadísticas sobre la brecha de género en STEM

- **Concentración de estudiantes:** Un informe del Instituto Mexicano para la Competitividad (IMCO) de 2023 reveló que la Ciudad de México, junto con el Estado de México, Puebla, Veracruz, Nuevo León y Guanajuato, concentra el 50% de las estudiantes de carreras STEM en el país. Aunque esto demuestra una alta concentración en la capital, no significa que la brecha de género esté cerrada⁷.
- **Proporción de mujeres profesionistas:** A nivel nacional, en 2021 solo el 13.5% de las mujeres profesionistas egresaron de carreras STEM, un aumento discreto del 12.2% en 2012. A pesar de los esfuerzos, sigue existiendo un desequilibrio importante.

⁷ IMCO. Consultado el 01 de octubre de 2025. https://imco.org.mx/carreras-stem-sin-genero/#:~:text=DESTACADOS%20*%20Tel%C3%A9fono:%20+52%2055%205985%201017.,Miguel%20Hidalgo%20Ciudad%20de%20M%C3%A9xico%2011000%2C%20M%C3%A9xico.

- **Cifras de egresadas universitarias:** Una de cada siete egresadas de la universidad en México estudió una carrera STEM en 2021. En la UNAM, una de las principales instituciones de la Ciudad de México, cinco de cada diez alumnas de nuevo ingreso eligieron carreras relacionadas con STEM en 2019.

Estadísticas sobre el interés en STEM

- **Bajo interés de los jóvenes:** Un estudio de 2019 de la Alianza para la Educación STEM (APSTEM) señaló que el 78% de los jóvenes en México no están interesados en dedicarse a la ciencia⁸. Esto representa un desafío importante para las instituciones educativas de la Ciudad de México, que deben motivar a sus estudiantes.
- **Necesidades del mercado laboral:** En el mismo estudio de 2019, más del 30% de los empleadores mexicanos manifestaron dificultades para encontrar trabajadores con habilidades en áreas STEM. Este desajuste entre la formación educativa y las necesidades del mercado es una realidad que también se vive en la capital.
- **La difusión del conocimiento en las áreas de ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM) entre la Juventud del país es limitada.** De acuerdo con el Programa para la Evaluación Internacional de las Competencias de los Adultos (PIAAC) de la OCDE, menos de la mitad de los estudiantes mexicanos (44%) alcanza el nivel mínimo de competencia en matemáticas (el promedio de la OCDE es de 76%) y únicamente el 53% registra el nivel mínimo en la rama de ciencias⁹.
- **Tanto las instituciones educativas como el personal docente enfrentan limitaciones que dificultan la difusión del conocimiento en las materias STEM.** Las instituciones educativas, por ejemplo, sobre todo en el ámbito público, con frecuencia no cuentan con el material de laboratorio, equipo de cómputo e infraestructura requerida para poder realizar prácticas en las nuevas tecnologías. En el caso del profesorado, la Encuesta Nacional sobre Acceso y Permanencia en la Educación (ENAPE) 2021 del

⁸ Alianza STEAM por el talento femenino. Consultado el 01 de octubre de 2025. <https://alianzasteam.educacionfpydeportes.gob.es/quienes-somos/mision-entidades-colaboradoras.html#:~:text=La%20Alianza%20STEAM%20por%20el,de%20150%20empresas%20y%20entidad es.>

⁹ STEM para Todos. <https://stem4all.upiita.ipn.mx/quienes-somos/>

INEGI destaca que la herramienta didáctica que más utilizó el personal docente para reforzar las clases en el período escolar 2021-2022, fue el material escrito o impreso, con 92%, seguido de pizarrón o pizarra electrónica, con 75% 2. Las lecciones de la Pandemia de COVID-19, respecto a intensificar el uso de las tecnologías de información y comunicaciones (TIC's) y plataformas electrónicas para la enseñanza en los diferentes niveles educativos no se están por lo tanto implementando.

- **Matrícula en carreras STEM del ciclo 2022-2023 al 2024-2025:** En este periodo de tiempo se puede observar que del ciclo 2022-2023 al 2023-2024 aumentó la matrícula de las licenciaturas STEM (285,714 a 308,576) en la Ciudad de México, pero al siguiente ciclo disminuyó a 296,424 alumnos.

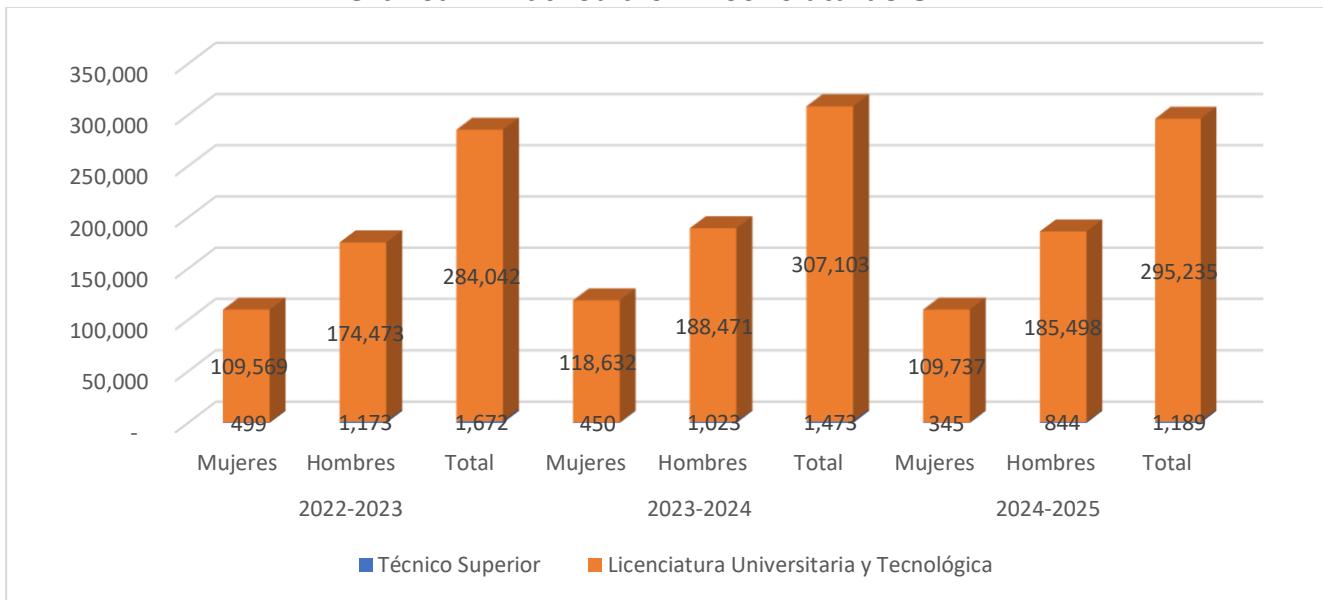
Cuadro 1. Matrícula en Licenciaturas STEM

Matrícula Licenciatura STEM	2022-2023			2023-2024			2024-2025		
	Mujeres	Hombres	Total	Mujeres	Hombres	Total	Mujeres	Hombres	Total
Técnico Superior	499	1,173	1,672	450	1,023	1,473	345	844	1,189
Licenciatura Universitaria y Tecnológica	109,569	174,473	284,042	118,632	188,471	307,103	109,737	185,498	295,235
Total general	110,068	175,646	285,714	119,082	189,494	308,576	110,082	186,342	296,424

Fuente: Elaboración propia con datos del Anuario Estadístico de la Población Escolar en Educación Superior de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES)

Aunque la tendencia fue en aumento, del ciclo 2023-2024 al 2024-2025 la matrícula en las carreras STEM disminuyó de 308,576 a 296,424.

Gráfica 1. Matrícula en Licenciaturas STEM



Fuente: Elaboración propia con datos del Anuario Estadístico de la Población Escolar en Educación Superior de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES)

Ante la falta de estadísticas acerca de la profesionalización de los docentes de Educación Media Superior en la Ciudad de México, existen esfuerzos como la investigación de “La formación y profesionalización para la docencia universitaria en México desde la voz de los profesores”¹⁰ en donde se encontró que no todos los docentes tienen educación formal para la enseñanza, además de que los profesores compartieron que la oferta de formación no muestra clara consistencia y vinculación en los contenidos, en ocasiones la secuencia y nivel entre cursos y talleres se descuida y se repiten temas.

Por otro lado, con la aplicación de la encuesta del presente “Análisis integral del proyecto STEM para todos (as)”, se obtendrá información más clara de la situación actual que presentan los docentes de Educación Media Superior de la Ciudad de México, respecto a la profesionalización en materias STEM.

¹⁰ de Agüero-Servín, M., Sánchez-Mendiola, M., Martínez- Hernández, A. y Pompa- Mansilla, M (2021). La formación y profesionalización para la docencia universitaria en México desde la voz de los profesores. Revista Electrónica en Educación y Pedagogía, 5(8), 62-79. doi: <https://doi.org/10.15658/rev.electron.educ.pedagog21.04050805>

2. Bibliografía

- Alianza STEAM por el talento femenino. Consultado el 01 de octubre de 2025.
<https://alianzasteam.educacionfydeportes.gob.es/quienes-somos/mision-entidades-colaboradoras.html#:~:text=La%20Alianza%20STEAM%20por%20el,de%20150%20empresas%20y%20entidades.>
- Anuario Estadístico de la Población Escolar en Educación Superior de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES).
<https://www.anuies.mx/informacion-y-servicios/informacion-estadistica-de-educacion-superior/anuario-estadistico-de-educacion-superior>
- Congreso Nacional de Investigación Educativa XVII. Flores Zaragoza Maribel, Vences Esparza Angélica et al. Iniciativas para la Educación STEM en América Latina.
<https://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v17/doc/1932.pdf>. Consultado el 29 de septiembre de 2025.
- de Agüero-Servín, M., Sánchez-Mendiola, M., Martínez- Hernández, A. y Pompa-Mansilla, M (2021). La formación y profesionalización para la docencia universitaria en México desde la voz de los profesores. Revista Electrónica en Educación y Pedagogía, 5(8), 62-79. doi: <https://doi.org/10.15658/rev.electron.educ.pedagog21.04050805>
- IMCO. Consultado el 01 de octubre de 2025. https://imco.org.mx/carreras-stem-sin-genero/#:~:text=DESTACADOS%20*%20Tel%C3%A9fono:%20+52%2055%205985%201017.,Miguel%20Hidalgo%2C%20Ciudad%20de%20M%C3%A9xico%2011000%2C%20M%C3%A9xico.
- Instituto Politécnico Nacional. Stem para Todos. <https://stem4all.upiita.ipn.mx/>
- Secretaría de Educación, Ciencia, Tecnología e Innovación.
<https://www.sectei.cdmx.gob.mx/convocatorias-sectei/convocatorias-vigentes>. Consultado el 01 de octubre de 2025.
- Secretaría de Educación, Ciencia, Tecnología e Innovación. Instituto Politécnico Nacional-UPIITA-IPN. Festival Politraining. Resultados e Impactos. Ciudad de México, septiembre de 2020.
- Subsistema de Educación Comunitaria PILARES.
<https://sec.pilares.cdmx.gob.mx/comunicacion/nota/pilares-abre-ultima-convocatoria-de-2024-para-la-escuela-de-codigo#:~:text=PILARES%20ABRE%20%C3%9ALTIMA%20CONVOCATORIA%20DE>

%202024%20PARA,elegir%20una%20especialidad%20en%20Python%20o%20Java.

Consultado el 01 de octubre de 2025.

- Visión STEM para México. 2019. <https://www.movamientostem.org/wp-content/uploads/2021/01/Vision-STEM-para-Mexico.pdf>