

Incentivos para la realización de proyectos sustentables y sostenibles

María Teresa Antonio-Javier

mariateresaantonioj@upotzolotepec.edu.mx

<https://orcid.org/0000-0002-3678-0577>

*Cátedra COMECYT, Universidad Politécnica de Ootzolotepec,
México*

Román Villanueva Tostado

roman.villatos@upotzolotepec.edu.mx

<https://orcid.org/0009-0006-4025-8366>

Universidad Politécnica de Ootzolotepec, México

Resumen:

Las Universidades Tecnológicas y las Universidades Politécnicas constituyen un subsistema estratégico dentro del sistema de educación superior mexicano, caracterizado por su orientación práctica, pertinencia social y vinculación con el sector productivo. En esta línea, la Universidad Politécnica de Ootzolotepec, perteneciente al Modelo Bilingüe, Internacional y Sustentable, ha desarrollado un programa institucional de incentivo económico dirigido a reconocer los mejores proyectos estudiantiles con enfoque de innovación y sostenibilidad. El presente trabajo tiene como objetivo analizar la percepción del profesorado respecto a la evaluación de proyectos con criterios sustentables y sostenibles, así como explorar la percepción estudiantil sobre las barreras para el emprendimiento, con énfasis en las condiciones estructurales, culturales y contextuales que enfrentan los jóvenes universitarios.

Palabras clave: *evaluación de proyectos, sustentable, sostenible*

Incentives for the implementation of sustainable projects

Abstract:

In this vein, the Polytechnic University of Ootzolotepec, belonging to the Bilingual, International, and Sustainable Model, has developed an institutional economic incentive program aimed at recognizing the best student projects with a focus on innovation and sustainability.

This study aims to analyze faculty perceptions regarding the evaluation of projects using sustainable criteria, as well as to explore student perceptions of the barriers to entrepreneurship, with an emphasis on the structural, cultural, and contextual conditions faced by university students.

Keywords: *project evaluation, sustainable*

1. Introducción

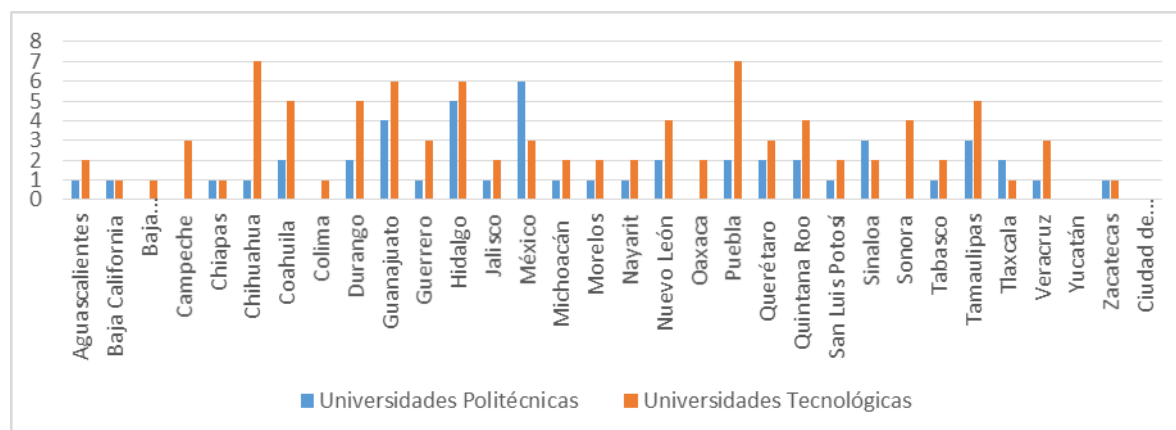
Las Universidades Tecnológicas (UT) y las Universidades Politécnicas (UP) en México surgieron como respuesta a la necesidad de ofrecer programas educativos altamente vinculados al mercado laboral, con una orientación práctica y una duración acotada. Su creación ha permitido ampliar la cobertura de educación superior y fortalecer la formación de profesionistas en áreas estratégicas para el desarrollo regional.

Las UT se establecieron en 1991 con el propósito de ofrecer programas de Técnico Superior Universitario (TSU) con una duración de dos años, permitiendo posteriormente la continuidad hacia los niveles de ingeniería o licenciatura mediante la cursada de cuatro cuatrimestres adicionales (Ruiz-Larraguivel, 2011). Durante los cuatrimestres sexto y décimo, los estudiantes realizan estadias profesionales en el sector productivo, lo que refuerza su formación práctica e integral.

Por su parte, las UP fueron creadas en 2001 bajo un modelo intensivo en tiempo y competencias, mediante el cual los estudiantes obtienen una licenciatura en tres años y, posteriormente, una especialidad tecnológica en un cuarto año (De la Garza, s.f.). Como consecuencia de la evolución del sistema, en 2016 se impulsó el Modelo Bilingüe, Internacional y Sustentable (BIS), orientado a fortalecer la movilidad estudiantil, la formación en idiomas y la responsabilidad ambiental. Este modelo ha sido financiado y apoyado por diversas instancias como la SEP, Bécalos, Fundación Televisa y Santander Universidades.

Actualmente, la Dirección General de Universidades Tecnológicas y Politécnicas (DGUTyP) coordina ambos subsistemas (Gráfica 1), y para 2024 se proyecta la consolidación de un único modelo educativo que integre las mejores prácticas de las UT y UP. Estas instituciones atienden cerca del 16% de la matrícula nacional, aunque el presupuesto asignado para 2025 refleja una disminución real del 4.6% (Cámara de Diputados, 2024). A pesar de sus limitaciones presupuestarias, las UT y UP desempeñan un papel fundamental en la movilidad social, dado que aproximadamente el 85% de los estudiantes se convierten en la primera generación de educación superior dentro de sus familias.

Gráfica 1. Universidades Politécnicas y Tecnológicas por estado 2024
(Escuelas reportadas por la DGUTyP)



Fuente: elaboración propia con datos de DGUTyP (2024).

2. Metodología

El presente estudio adoptó un enfoque mixto, orientado a comprender la experiencia del profesorado en la evaluación de proyectos sustentables y a identificar las percepciones estudiantiles respecto a las barreras para el emprendimiento. Se empleó un diseño exploratorio secuencial, en el cual la fase cualitativa permitió generar categorías iniciales sobre la participación docente en proyectos de sostenibilidad, mientras que la fase cuantitativa complementó los hallazgos mediante la medición de percepciones estudiantiles. Este diseño resulta pertinente dado que la literatura señala la necesidad de comprender procesos institucionales emergentes, especialmente en universidades públicas del modelo BIS, donde la sostenibilidad y el emprendimiento se conciben como ejes formativos transversales.

El estudio se desarrolló en la Universidad Politécnica de Oztolotepec, perteneciente al Modelo Bilingüe, Internacional y Sustentable (BIS). Este contexto institucional es relevante debido a la implementación del programa de incentivos para proyectos estudiantiles sostenibles, vigente durante el periodo de análisis.

El estudio se desarrolló en la Universidad Politécnica de Oztolotepec. En la fase cualitativa participaron 5 docentes de distintas carreras (Ingeniería Química, Tecnologías de Manufactura, Ingeniería Financiera y Negocios), seleccionados mediante muestreo intencional por criterio. Los criterios de inclusión fueron: Haber participado al menos en un cuatrimestre como jurado o asesor de proyectos sustentables, contar con experiencia docente mínima de un año dentro del modelo BIS y disposición para participar voluntariamente en entrevistas. En la fase cuantitativa participaron 214 estudiantes (100 hombres y 114 mujeres), inscritos en programas de ingeniería y licenciatura. Se empleó un muestreo no probabilístico por disponibilidad, adecuado para estudios exploratorios en contextos institucionales específicos.

3. Desarrollo del caso (indicando el título correspondiente)

La Universidad Politécnica de Oztolotepec forma parte del modelo BIS, caracterizado por promover una educación bilingüe, con proyección internacional y compromiso con la sostenibilidad. En congruencia con estos principios, la institución implementó un programa de reconocimiento a los mejores proyectos estudiantiles con enfoque sostenible. El programa tiene un doble propósito:

- Estimular el desarrollo de propuestas tecnológicas y sustentables, orientadas a atender problemáticas sociales y ambientales.
- Fomentar el pensamiento emprendedor entre los estudiantes, impulsando iniciativas con potencial para evolucionar hacia proyectos productivos.

Imagen 1 Primer lugar

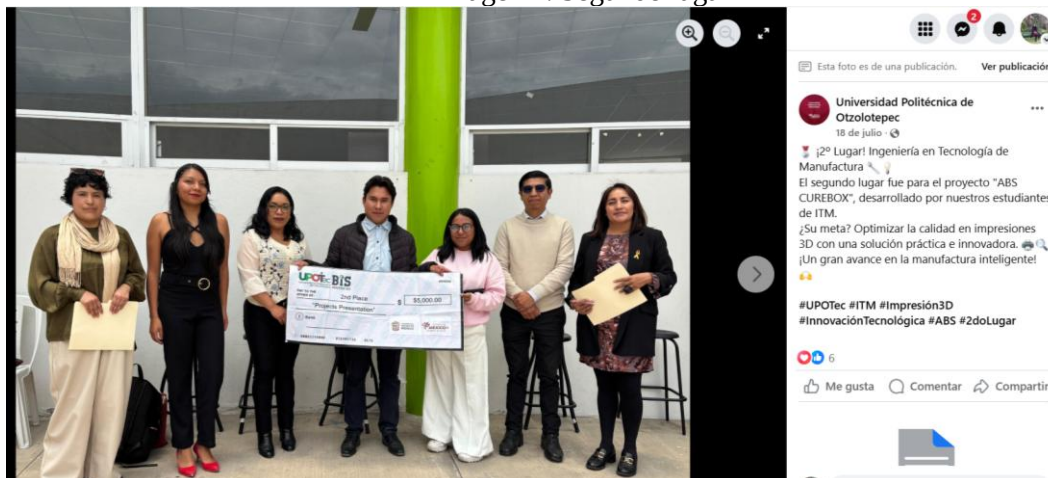


Fuente: Universidad Politecnica de Oztolotepec

Al término de cada cuatrimestre, los estudiantes de las distintas carreras presentan proyectos evaluados por un jurado mediante una rúbrica que considera criterios como innovación, sostenibilidad, estudio financiero y viabilidad técnica. Los costos de la elaboración de los prototipos o desarrollos corren a cargo del alumnado. Como incentivo, los tres primeros lugares reciben apoyos económicos de \$10,000, \$5,000

y \$3,000 respectivamente, con el propósito de estimular la continuidad de sus propuestas (Imagen 1, 2 y 3).

Imagen 2. Segundo lugar



Fuente: Universidad Politecnica de Otzolotepec

Imagen 3. Tercer lugar



Fuente: Universidad Politecnica de Otzolotepec

3.1 Percepción docente sobre la evaluación de proyectos sustentables

Con el fin de comprender la experiencia del profesorado, se aplicaron preguntas exploratorias que permitieron identificar percepciones, retos y áreas de oportunidad en el proceso de evaluación de proyectos.

3.1.1 Factores que influyen en la participación docente

Los docentes expresan de manera general una experiencia positiva al fomentar proyectos orientados a la sostenibilidad. Sin embargo, reconocen que su formación académica influye significativamente en la capacidad para integrar criterios sustentables en los proyectos. En carreras como Ingeniería Química o Tecnologías de Manufactura, la incorporación de elementos ambientales resulta más factible, mientras que en Ingeniería Financiera o Negocios la vinculación con la sostenibilidad presenta mayores desafíos.

El compromiso docente se identifica como el principal motor para motivar a los estudiantes, aun en contextos donde existen limitaciones institucionales. Entre las barreras mencionadas se encuentran:

- Dificultad para integrar equipos multidisciplinarios.
- Tiempo limitado para asesorías.
- Recursos escasos para el desarrollo de prototipos o soluciones.

3.1.2 Retos y oportunidades en la integración de prácticas sustentables

Los docentes identifican diversos retos, acorde a las entrevistas realizadas estas son las opiniones: Recursos humanos insuficientes para el acompañamiento de proyectos.

- Restricciones en las rúbricas de evaluación, que pueden limitar propuestas innovadoras.
- Infraestructura limitada, especialmente para pruebas experimentales o creación de prototipos.
- Desigualdad entre carreras respecto a las posibilidades de proponer soluciones con impacto ecológico.

A pesar de ello, los docentes mantienen una percepción favorable hacia la implementación de prácticas sustentables y sostenibles, consideran que el reconocimiento institucional podría fortalecer su motivación y compromiso.

3.1.3 Cultura organizacional y políticas universitarias

La institución ha conformado un Comité de Sostenibilidad, encargado de orientar acciones institucionales y promover la alineación de los proyectos estudiantiles con los objetivos sustentables. Sin embargo, los docentes consideran que el impacto de estas iniciativas se mantiene principalmente en el ámbito académico, sin alcanzar aún un impacto social significativo en la región.

4. Percepción estudiantil sobre las barreras para el emprendimiento

Se aplicó una encuesta a 214 estudiantes (100 hombres y 114 mujeres) para identificar las principales barreras percibidas al emprender, clasificadas en: a) Barreras estructurales: trámites regulatorios, falta de financiamiento, carga fiscal. b) Barreras culturales: competencia desleal, informalidad, escasa cultura emprendedora. c) Barreras contextuales: inseguridad, corrupción, brecha digital, infraestructura insuficiente. Coincidiendo con Illescas (2025), los estudiantes consideran que la falta de políticas públicas, el acceso limitado a financiamiento y los trámites excesivos obstaculizan la creación de nuevos negocios. Los resultados muestran que la inseguridad es la barrera con mayor peso. Solo 33 estudiantes cuentan con un negocio propio y 167 expresan la intención de emprender en los próximos dos años. Esta brecha entre intención y acción emprendedora evidencia la necesidad de apoyos institucionales y políticas de acompañamiento.

Las tres barreras con mayor puntuación promedio fueron: Inseguridad y riesgos asociados a extorsión o corrupción (Media = 4.6). Infraestructura insuficiente para emprender (Media = 4.2). Procesos burocráticos excesivos (Media = 4.1). Otras barreras relevantes incluyen: Dificultades para acceder a financiamiento (Media = 3.9). Falta de cultura emprendedora (Media = 3.8) y Brecha digital y dificultades para operar negocios en línea (Media = 3.7).

Tabla 2. Batería de preguntas realizadas a los estudiantes.

Pregunta	Variable
Los procesos son largos y costosos para registrar una empresa.	Burocracia
Hay un exceso de requisitos fiscales, permisos y licencias	

Existe una lenta digitalización de trámites en algunas entidades.	
Existe dificultad para obtener créditos bancarios por falta de historial o garantías.	
Las tasas de interés son altas para pequeñas empresas.	
Existe una escasa cultura de inversión de capital de riesgo.	Financiamiento
Hay una elevada percepción de impuestos y contribuciones sociales.	
Existe una complejidad en el cumplimiento de obligaciones fiscales.	
Tengo miedo a sanciones por errores administrativos.	Carga fiscal
Pienso que más del 50% de la economía mexicana se mueve en la informalidad.	
Pienso que los negocios informales compiten con precios bajos, pero sin cumplir regulaciones.	
La informalidad limita la formalización y crecimiento de nuevos emprendimientos.	Informalidad
Tengo una escasa formación empresarial.	
Hay un limitado acceso a programas de capacitación en administración, finanzas y marketing.	
Tengo miedo al fracaso si emprendo un negocio.	Cultura
Existen demasiadas extorsiones, robos y violencia que afectan directamente a pequeños negocios.	
La corrupción en procesos de permisos y licencias desincentiva la formalidad.	
Tengo miedo a ser extorsionado si emprendo un negocio.	Inseguridad
Pienso que existen diferencias regionales: en zonas rurales es más difícil acceder a internet, transporte y servicios básicos.	
Pienso que la falta de conectividad limita el comercio electrónico y la innovación digital.	
Pienso que no puedo competir en un mercado digital por falta de capacitación.	Infraestructura
Pienso que la falta de “capital social” (mentores, incubadoras, aceleradoras, redes empresariales) limita el crecimiento de mi negocio.	
Pienso que las oportunidades suelen concentrarse en grandes ciudades como CDMX, Guadalajara y Monterrey.	
No cuento con apoyo social o un mentor para iniciar mi negocio.	Contactos

Fuente: elaboración propia.

Los resultados revelan tensiones importantes entre las expectativas institucionales de promover la sostenibilidad y las condiciones reales en que docentes y estudiantes desarrollan proyectos.

En primer lugar, la participación docente está condicionada tanto por su formación disciplinaria como por la disponibilidad de recursos. Si bien existe un compromiso personal por fomentar la sostenibilidad, la falta de infraestructura robusta limita la profundidad de los proyectos. En segundo lugar, las diferencias curriculares entre carreras generan asimetrías en la capacidad para proponer proyectos sustentables. Las ingenierías productivas muestran mayor facilidad para abordar problemáticas ambientales, mientras que áreas económico-administrativas enfrentan dificultades para traducir la sostenibilidad en proyectos tangibles, lo cual sugiere la necesidad de formar equipos interdisciplinarios.

En cuanto a la percepción estudiantil, los hallazgos confirman que la inseguridad, la burocracia y la infraestructura limitada representan barreras estructurales de alto impacto, como también lo señalan Illescas (2025) y la Asociación de Emprendedores de México (ASEM). La brecha entre intención

empresadora y emprendimiento real sugiere que los estudiantes requieren no solo motivación, sino ecosistemas de apoyo que reduzcan riesgos y costos de entrada al mercado.

La creación del Comité de Sostenibilidad constituye un avance institucional; sin embargo, los docentes perciben que el impacto aún es incipiente y que la sostenibilidad no se ha consolidado como eje articulador del trabajo académico. En general, los resultados subrayan que la institución avanza en dirección adecuada al incentivar proyectos sostenibles, pero aún es necesario fortalecer los mecanismos de evaluación, seguimiento, financiamiento y vinculación para convertir estas iniciativas en proyectos con impacto social.

4. Conclusiones

Las Universidades Tecnológicas y Politécnicas representan espacios clave para promover la sostenibilidad y el emprendimiento juvenil. Sin embargo, los hallazgos muestran que la integración de prácticas sustentables aún enfrenta limitaciones asociadas a la formación docente, los recursos institucionales, las políticas de evaluación y las diferencias curriculares entre carreras.

En el ámbito estudiantil, la inseguridad, la infraestructura limitada y los procesos burocráticos constituyen las principales barreras para emprender, especialmente entre mujeres jóvenes, quienes enfrentan desafíos adicionales en términos de capital social, financiamiento y digitalización.

Es indispensable promover políticas públicas articuladas que faciliten la formalización de negocios, simplifiquen trámites y garanticen procesos transparentes. Asimismo, la colaboración entre gobiernos, instituciones de educación superior y actores sociales es fundamental para fortalecer las capacidades digitales y emprendedoras de los estudiantes, especialmente en regiones con brecha digital.

Finalmente, se recomienda fortalecer los programas de seguimiento de proyectos sostenibles dentro de la universidad, para que puedan evolucionar hacia iniciativas con impacto local y regional, contribuyendo así a la formación de profesionistas capaces de atender las problemáticas sociales y ambientales contemporáneas.

Agradecimientos

Se agradece a los docentes de la Universidad politécnica de Oztolotepec y a los estudiantes que apoyaron en la realización de este estudio.

Bibliografía

ASEM (2024). “Radiografía del Emprendimiento, edición mujeres: Emprendedoras enfrentan barreras para formalizarse, acceder a financiamiento y a tecnología”.

Disponible en < <https://asem.mx/emprendedoras-enfrentan-barreras-para-formalizarse/> >

(12 de septiembre de 2025).

Cámara de Diputados (2024, Dic, 02). “Universidades Tecnológicas y Politécnicas exponen a Comisión de Presupuesto requerimientos de gasto para 2025” Boletín No. 0493. Disponible en <

<https://comunicacionsocial.diputados.gob.mx/index.php/boletines/universidades->

tecnologicas-y-politecnicas-exponen-a-comision-de-presupuesto-requerimientos-de-gasto-para-2025>

DGUTyP (2024). “Auditoría de Matrícula 2023-2024”. Gobierno de México. Disponible en < <https://dgutyp.sep.gob.mx/Matricula.php>> (20 de febrero de 2025).

De la Garza, E. (s.f). “Las universidades Politécnicas un nuevo modelo en el sistema de educación superior en México”. *Universidad Autónoma Metropolitana*. pp. 75-81. Disponible en < http://publicaciones.anui.es.mx/pdfs/revista/Revista126_S2A5ES.pdf>

GEM (2024) “Global Entrepreneurship Monitor (GEM) 2023/24”. Disponible en < <https://www.gemconsortium.org/reports/latest-global-report>> (12 de septiembre de 2025).

Illescas (2025). “Jóvenes emprendedores en México: Innovación frente a los desafíos”. Disponible en < <https://empreendedor.com/jovenes-emprendedores-en-mexico-innovacion-frente-a-los-desafios/>> (12 de septiembre de 2025).

Ruiz-Larraguivel, E. (2011). “La educación superior tecnológica en México. Historia, situación actual y perspectivas”. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*. Vol. 2, Núm. 3, pp. 35-52. Disponible en < <https://www.scielo.org.mx/pdf/ries/v2n3/v2n3a2.pdf>>