

## EXPERIENCIAS INNOVADORAS QUE TRANSFORMAN Y VINCULAN EL PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE, INDUSTRIA Y SECTOR SOCIAL

## INNOVATIVE EXPERIENCES THAT TRANSFORM AND LINK THE TEACHING-LEARNING PROCESS, INDUSTRY AND THE SOCIAL SECTOR

D. E. López Chacón<sup>1</sup>  
D. A. Osuna Talamantes<sup>2</sup>  
J. M. Gerónimo Pérez<sup>3</sup>  
G. E. Tiznado Parra<sup>4</sup>

### RESUMEN

El proceso enseñanza aprendizaje actualmente sufre cambios acelerados en sus modelos y metodologías, con enfoques que buscan día a día fortalecer la parte cognitiva a través de la vinculación con el sector productivo, implementando proyectos o generando propuestas con impacto social y formando ingenieros preparados para los retos transformacionales del País. Este trabajo es producto del cuerpo académico: “Gestión Educativa e Innovación Tecnológica” del Instituto Tecnológico Superior de Puerto Peñasco, y está centrado en presentar casos de éxito de la relación Institución, industria y sector social. Se aplicó una metodología cualitativa y cuantitativa a través del análisis de casos, de investigación documental y de campo. Obteniendo entre los resultados más impactantes la identificación de las metodologías idóneas, así como el papel fundamental que juega la tecnología, sin dejar a un lado el primordial aspecto social.

### ABSTRACT

The teaching-learning process is currently undergoing accelerated changes in its models and methodologies, with approaches that seek day by day to strengthen the cognitive part through the link with the productive sector, implementing projects or generating proposals with social impact and forming engineers prepared for the transformational challenges of our country. This work is a product of the academic group: “Educational Management and Technological Innovation” of the Instituto Tecnológico Superior de Puerto Peñasco, and is focused on presenting successful cases of the relationship between the Institution, industry and the social sector. A qualitative and quantitative methodology was applied through case analysis, documentary and field research. Among the most striking results obtained was the identification of suitable methodologies, as well as the fundamental role of technology, without leaving aside the primordial social aspect.

### ANTECEDENTES

En la actualidad es de suma importancia el mantener una constante vinculación entre la academia, la industria y la sociedad para poder generar proyectos que infieran positivamente en solventar las necesidades de estos tres sectores, sobre todo en estos tiempos en donde tanto los medios laborales como la propia sociedad son dinámicos, por ello se requiere una colaboración activa.

<sup>1</sup> Profesor de Tiempo Completo Titular A. Instituto Tecnológico Superior de Puerto Peñasco. diana.lc@puertopenasco.tecnm.mx

<sup>2</sup> Profesor Tiempo Completo Asociado A. Instituto Tecnológico Superior de Puerto Peñasco. daniel.ot@puertopenasco.tecnm.mx

<sup>3</sup> Profesor de Asignatura B. Instituto Tecnológico Superior de Puerto Peñasco. jose.gp@puertopenasco.tecnm.mx

<sup>4</sup> Profesor de Tiempo Completo Titular A. Instituto Tecnológico Superior de Puerto Peñasco. gilda.tp@puertopenasco.tecnm.mx

Esta investigación está basada en el caso de estudio del Instituto Tecnológico Superior de Puerto Peñasco (ITSPP) y tiene como objetivo el indagar cómo diseñar estrategias innovadoras para posteriormente implementarlas en proyectos o propuestas basadas en la vinculación de las instituciones de nivel superior, la industria y la sociedad. Por otra parte, se consideran los siguientes objetivos específicos:

- Explorar las oportunidades y necesidades de colaboración entre las instituciones de educación superior, la industria y el sector social, para establecer estrategias de mediación.
- Identificar las fortalezas de las instituciones de nivel superior en cuanto a su capital intelectual: habilidades, aptitudes y competencias para aportarlas en los proyectos y propuestas.
- Reconocer las necesidades del sector productivo y social para la colaboración entre los tres sectores.

Preguntas de investigación:

- ¿Qué necesidades se identifican como prioritarias para la vinculación entre las instituciones de educación superior, la industria y el sector social?
- ¿Qué estrategias innovadoras surgen para la colaboración entre los tres sectores de la investigación?
- ¿Cuáles son los principales elementos que intervienen para la definición de estrategias para este tipo de vinculación?

En los últimos años ha crecido el número de proyectos gestados en el ITSPP en conjunto con las empresas y la sociedad, sin embargo, hace falta la formalización y registro de los casos de éxito para poder establecer y dejar asentadas las estrategias diseñadas para que futuras generaciones o bien otras instituciones puedan consultarlas y replicarlas. Es por esto, que se justifica la presente propuesta, ya que brindará un precedente documentado sobre el histórico de los mismos, así como el detalle y descripción de las estrategias implementadas.

Por otro lado, se hace notar la importancia de la intervención de los estudiantes del área de ingeniería, desde su formación hasta su inclusión en el sector productivo en este tipo de proyectos, ya que les permite participar de manera activa en problemas o situaciones reales, dejando a un lado la simulación o ejemplificación de problemas o circunstancias, lo que hace que vayan formando un criterio y experiencia profesional más sólida antes de egresar de sus estudios, además de acercarlos al mercado de trabajo y los retos que estos conllevan.

Entre las limitaciones encontradas se puede establecer principalmente que el alcance de esta investigación está centrado en los casos de éxito del ITSPP, no obstante, los contextos pueden servir de referente general para otras instituciones de la localidad, de la región o a nivel nacional. Es decir, se deben considerar las características del entorno donde se considere replicar.

Correa et al (2019) en su investigación comentan que las facultades de ingeniería promueven acciones de manera paralela a la formación académica para la rápida y eficaz inserción de su estudiantado egresado al mercado laboral, entre ellas ocupan un lugar destacado las actividades donde se implican directamente estudiantes.

Reforzando este estudio, es necesario mantener una constante actualización de los programas educativos de ingeniería, a la par de fortalecer los procesos de vinculación con los que cuentan las instituciones, esto debido no solo a las necesidades del sector productivo sino también al creciente desarrollo tecnológico, pero sobre todo considerar la responsabilidad social en los planes y programas de estudio para reforzar las carreras ya existentes o bien, diseñar especialidades que cubran esas perspectivas que se esperan de los egresados.

De acuerdo con Caudillo (2024) una educación integral no solo se centra en impartir conocimientos técnicos, sino que, también, busca cultivar aspectos como la felicidad, la salud física y mental de los estudiantes. El florecimiento humano se convierte así en un objetivo clave de la educación del siglo XXI, donde se promueve una visión holística del desarrollo personal y profesional. La preparación del estudiante para la vida se vuelve igualmente crucial, proporcionándole las herramientas y habilidades necesarias para enfrentar los desafíos cotidianos con resiliencia y confianza, y contribuyendo así a una sociedad más próspera y equilibrada.

### **Definición de términos**

#### **Proceso enseñanza aprendizaje**

Según Bravo y Cáceres (2006), “los objetivos del proceso de enseñanza-aprendizaje constituyen los fines o resultados, previamente concebidos como un proyecto abierto y flexible, que guían las actividades de profesores y estudiantes para alcanzar las transformaciones necesarias en estos últimos. Como expresión del encargo social que se plantea a la escuela reflejan el carácter social del proceso de enseñanza, sirviendo así de vínculo entre la sociedad y la escuela”.

#### **Innovación**

Cilleruelo et al (2018) en su compendio de conceptos de innovación definieron que “la invención como la tangibilización de conocimientos científico-tecnológicos generados o adquiridos por una empresa, mientras que la innovación contempla, además, las fases de industrialización y comercialización”.

Si se busca especificar sobre la innovación tecnológica podemos identificar que este concepto se refiere más a una combinación de varias tecnologías para generar nuevos productos o procesos.

#### **Industria**

La Industria se define como: “Suma o conjunto de las industrias de un mismo o de varios géneros, de todo un país o de parte de él”. (Real Academia Española, 2021)

#### **Sector social**

De acuerdo con el concepto expuesto en el blog llamado “¿cuál es la importancia del sector social?”, El sector social es vital para crear una sociedad justa, equitativa e inclusiva. Aborda las desigualdades sociales, proporciona servicios esenciales, apoya a las poblaciones vulnerables, aboga por la justicia social y contribuye al desarrollo comunitario. De este modo, el sector social mejora el bienestar de las personas y las comunidades, promueve la cohesión social y fomenta una sociedad más resiliente y compasiva, (Red de alojamiento comunitario, 2024).

En la investigación se describirán proyectos que han sido un referente como experiencias innovadoras que han transformado el proceso enseñanza aprendizaje, la vinculación con el sector productivo y la sociedad dentro del ITSP, además han trascendido sin quedar solo en proyectos intramuros (ver Figura 1)

**Figura 1.** Entrega de proyecto de desarrollo comunitario ITSP-Secundaria #20.

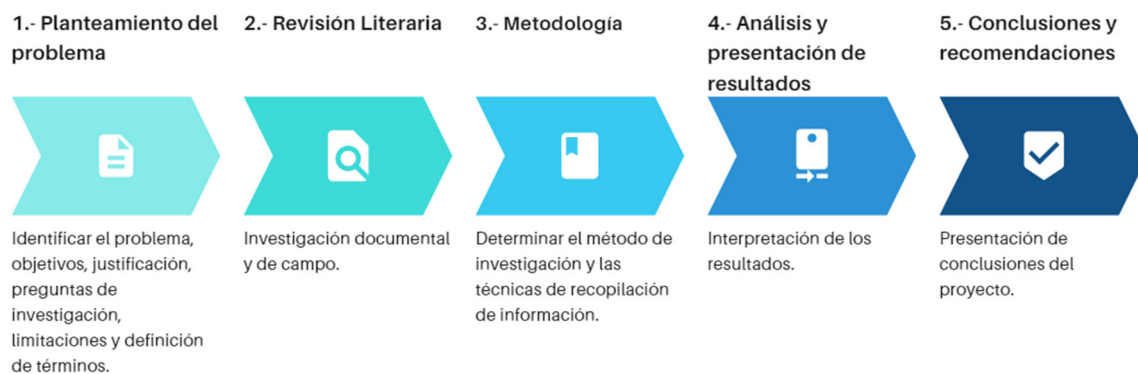


## METODOLOGÍA

El presente estudio adoptó un enfoque de metodología cualitativo para investigar cuales son las oportunidades y necesidades de colaboración entre las instituciones de educación superior, la industria y el sector social, para de esta manera diseñar e implementar las estrategias necesarias para solventarlas, para ello es determinante analizar las fortalezas de las instituciones de nivel superior en cuanto a su capital intelectual: habilidades, aptitudes y competencias para aportarlas en los proyectos y propuestas.

A continuación, se presenta un esquema de la estructura metodológica empleada para realizar este proyecto (ver la Figura 2).

**Figura 2.** Fases de la Investigación.



Una peculiaridad del proceso cualitativo consiste en que la muestra, la recolección y el análisis son fases que se realizan prácticamente de manera simultánea y van influyéndose

entre sí. La ruta cualitativa resulta conveniente para comprender fenómenos desde la perspectiva de quienes los viven y cuando buscamos patrones y diferencias en estas experiencias y su significado (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018).

A continuación, se describe detalladamente el proceso metodológico aplicado:

- **Diseño del instrumento:** Se desarrolló un cuestionario dirigido a las empresas locales y regionales para recopilar información sobre sus necesidades y experiencias relacionadas con las propuestas que los estudiantes o egresados de la institución pueden aportar. Este instrumento incluyó temas como: los modelos de servicios informáticos o de sistemas computacionales que utilizan las empresas, identificar cuáles son las áreas de especialización que las instituciones requieren de los estudiantes o egresados del ITSPP, habilidades profesionales y blandas que los ingenieros deben dominar para ser contratado o ser considerado para participar en proyectos dentro de la organización, se analizó cuál es la perspectiva que se tiene del Tecnológico por parte de las empresas, así como la pertinencia que tienen los programas de ingeniería con las necesidades del sector productivo.
- Para analizar la aportación al sector social se determinó contemplar a quienes se les han realizado servicios o proyectos tecnológicos o de automatización para saber el grado de satisfacción sobre las propuestas realizadas e implementadas con impacto y responsabilidad social.
- Finalmente, para realizar el estudio por parte de la institución se diseñó un instrumento para estudiantes y egresados (seguimiento de egresados) del programa de ingeniería en sistemas computacionales para identificar que habilidades, aptitudes y competencias son requeridas e identificadas como de apoyo para desarrollar los proyectos o propuestas en las que han participado directamente y si han sido de impacto en su incorporación en el sector laboral.
- **Selección de la muestra:** La población objetivo se seleccionó utilizando la base de datos oficial de la Cámara Nacional de Comercio (CANACO) de Puerto Peñasco. Se enfocó en empresas de diversos sectores para garantizar la representatividad de la muestra, enfocándose en las empresas a quienes se les ha brindado servicios tecnológicos por parte del ITSPP. En cuanto a seguimiento de estudiantes se tomaron en cuenta las tres últimas generaciones que han participado en proyectos o servicios y para los egresados se consideraron a los últimos 3 cohortes generacionales de la carrera de ingeniería en sistemas computacionales.
- **Obtención de datos:** Se aplicaron encuestas diseñadas en formularios de Google y de manera física a una muestra representativa de 70 empresas en la localidad. Estas encuestas se realizaron tanto de manera presencial como en línea para obtener una amplia variedad de respuestas.
- **Análisis de datos:** Una vez recopilados los datos, se examinaron de manera sistemática. Se utilizó un enfoque descriptivo para identificar patrones y tendencias en las respuestas de las empresas encuestadas.
- **Interpretación de resultados:** Para la interpretación de los datos se consideraron las preguntas directas y las abiertas para incluir las opiniones y comentarios que expresaron tanto en las empresas, sector social, estudiantes y egresados. Identificándose las necesidades de las instituciones, las fortalezas y áreas de oportunidad de los estudiantes y egresados.

A través de esta metodología se obtuvieron datos precisos sobre las necesidades del sector productivo, se determinaron las habilidades, aptitudes y competencias de los estudiantes que participan en las propuestas de proyectos que son parte de esas experiencias innovadoras que transforman el proceso enseñanza aprendizaje, realizando un cruce entre los requerimientos de la industria, la sociedad y la aportación de las instituciones de educación superior (Ver Figura 3).

**Figura 3.** *Aplicación de instrumento de recopilación de información en empresas.*



Si bien se ha identificado la importancia de fortalecer la vinculación entre las instituciones académicas, la industria y la sociedad, es también relevante estar conscientes de que se presentan retos como lo mencionan Téllez y Blanco (2018) “la vinculación universidad-industria se considera como una de las funciones universitarias más relevantes, en donde una universidad forma parte de la cadena de valor en la generación de conocimiento y de propuestas innovadoras rentables. Sin embargo, existe una gran variedad de barreras para la realización de actividades de vinculación, tales como las generadas por estrategias inadecuadas, la desconfianza, la falta de compromiso y principalmente por el desconocimiento”.

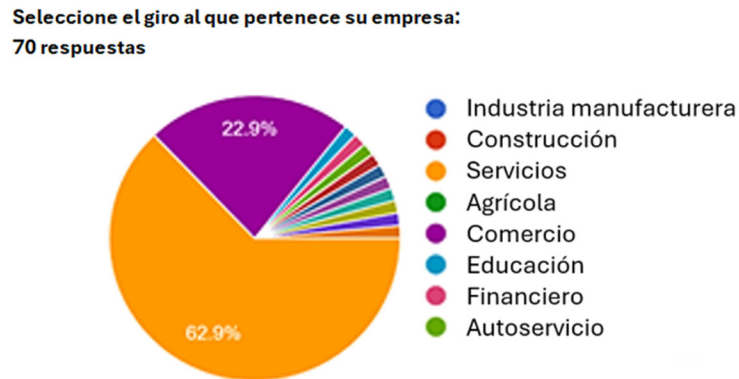
## RESULTADOS

Después de realizar la interpretación de los instrumentos y técnicas de recolección de datos se obtuvieron los siguientes resultados, para lo cual se mostrará una muestra representativa de los indicadores más sobresalientes de cada instrumento aplicado.

Del cuestionario aplicado a 70 empresas de la localidad y región. De la primera sección se registraron los datos generales de las organizaciones participantes identificándose: el nombre de la empresa, puesto de quien contestó la encuesta, giro y tamaño. Así como información de interés para la academia como la pertinencia del programa de Ingeniería en sistemas computacionales y percepción del ITSPP ante las empresas de la localidad y de la región.

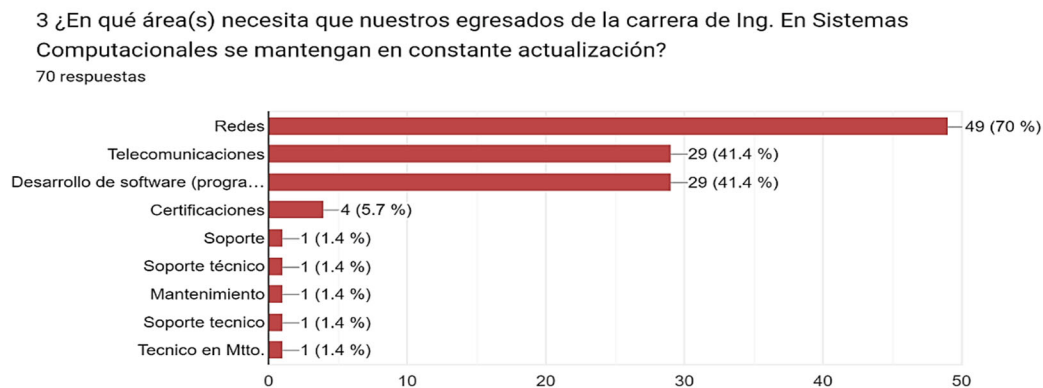
Dentro del primer apartado que es los datos generales de la empresa, se puede determinar que de las empresas encuestadas el 62.9% corresponde al área de servicios, el 22.9% comercio y el restante se divide entre los demás tipos (Público, Farmacéutica, Seguros, Hotelería, Telecomunicaciones y Recaudación como se muestra gráficamente en la Figura 4.

**Figura 4.** *Empresas participantes en recolección de datos del proyecto.*



De las empresas encuestadas el 70% son de la ciudad de Puerto Peñasco, mientras que el resto son foráneas repartidas en un 17% a la ciudad de Caborca y en un 13% en la ciudad de Sonoyta, en el estado de Sonora. Otro de los indicadores sobresalientes del instrumento aplicado en las empresas es el de conocer ¿cuáles son las áreas en las que los egresados de la carrera de ingeniería en sistemas computacionales del ITSPP deben mantenerse en constante actualización, resultando principalmente especialización en los campos de redes, telecomunicaciones, desarrollo de software y certificaciones, como se refleja a continuación en la Figura 5.

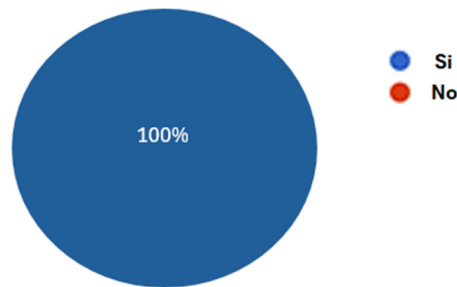
**Figura 5.** *Áreas de actualización para egresados de la carrera ISC.*



Dentro del análisis de datos del instrumento aplicado al sector social se diseñó un cuestionario para instituciones a quienes se les ha diseñado o implementado proyectos o propuestas de solución para medir el grado de satisfacción de estos. El primer indicador de dicho instrumento se asegura sobre si han recibido o no algún proyecto o propuesta de solución por parte de estudiantes del ITSPP y como se muestra en la Figura 6, el 100% de estas instituciones si han sido parte de esta colaboración.

**Figura 6.** Sector social que recibió proyectos o propuestas por parte del ITSPP.

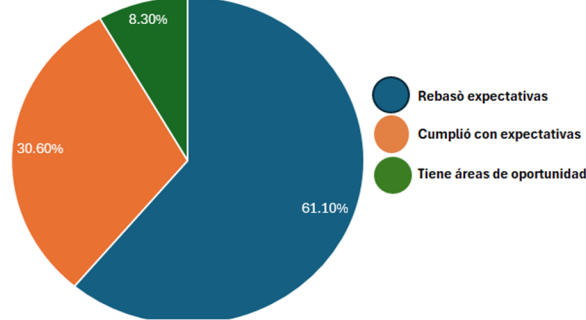
¿Ha recibido algun proyecto o propuesta de solución por parte del ITSPP?



En otro de los indicadores se permite conocer el grado de satisfacción del sector social de los proyectos o propuestas recibidas por el ITSPP, indicando que el 61.1% rebasó las expectativas de lo solicitado, el 30.6% cumplió con las expectativas y el 8.3% aún tienen áreas de oportunidad para solventar, como se muestra en la Figura 7.

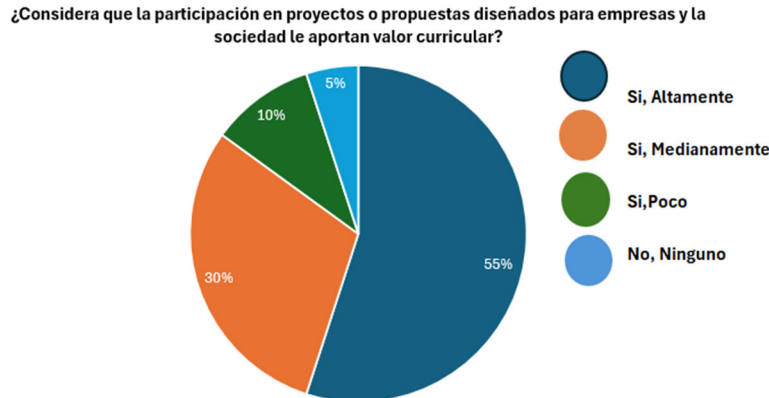
**Figura 7.** Indicador para medir grado de satisfacción de proyectos.

¿El proyecto o propuesta cumple con los requerimientos y expectativas con lo fue diseñado?



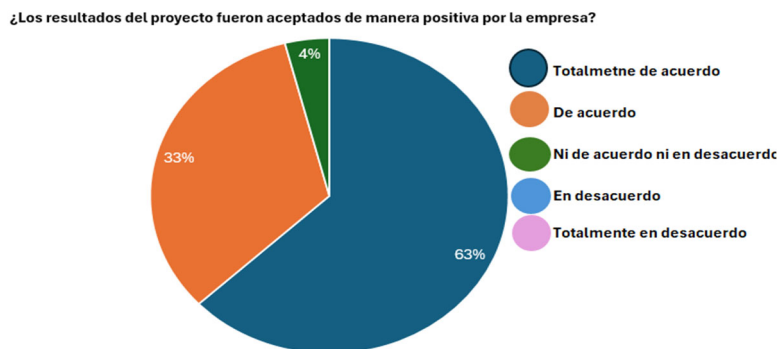
En cuanto a estudiantes y egresados del programa de ingeniería en sistemas computacionales de los últimos tres cohortes generacionales se obtuvieron los siguientes resultados, buscando identificar si los estudiantes y egresados son conscientes e identifican el valor curricular que les proporciona su participación en el diseño e implementación de proyectos y propuestas para las empresas y sector social, se obtuvo como resultado que el 55% si lo considera altamente con valor curricular, el 30% medianamente, el 10% poco y un 5% no considera que le da un valor curricular, como se aprecia en la Figura 8.

**Figura 8.** *Indicador para medir grado de satisfacción de proyectos.*



Finalmente los estudiantes y egresados muestran estar totalmente de acuerdo de la manera positiva en que fueron aceptados sus proyectos o propuestas en las empresas, como se indica: 63% Totalmente de acuerdo, 33% De acuerdo, 4% Ni de acuerdo ni en desacuerdo y 0% en desacuerdo y 0% en total desacuerdo, por lo que se identifica el cumplimiento por parte de los estudiantes con la entrega y recepción de su trabajo académico a través de la vinculación con la industria y el sector social, ver Figura 9.

**Figura 9.** *Nivel de Aceptación de entrega de proyectos.*



Es importante mencionar que entre las estrategias innovadoras propuestas y de las que se han tenido resultados exitosos para lograr una eficiente vinculación entre institución, la industria y el sector social están, ver Figura 10:

- Proyectos integradores
- Investigaciones
- Desarrollo de software a la medida
- Servicios tecnológicos
- Proyectos comunitarios
- Diseño de cursos para la comunidad
- Concursos académicos relacionados a la ciencia y tecnología
- Eventos culturales.

**Figura 10.** *Curso a la comunidad de robótica educativa.*



Estos resultados ponen en evidencia que el diseñar e incluir experiencias transformadoras en el proceso enseñanza aprendizaje permite incrementar el desarrollo personal, profesional y social. Pero es importante reconocer los desafíos que se tienen como son la inversión en capacitación e inclusión tecnológica para el manejo y seguimiento de las estrategias innovadoras.

## CONCLUSIONES

Esta investigación hace notar la relevancia de ser parte de la evolución en los procesos de enseñanza-aprendizaje de la mano con las necesidades de la industria y la sociedad. Las estrategias innovadoras son fundamentales y se consideran de gran aporte como referencia para otras instituciones que buscan incursionar y estar a la vanguardia alineados con las demandas de la educación del siglo XXI. Además, como señalan Sosa Cordero y Pérez Flores (2015), la vinculación institucional con la industria es crucial para mejorar la formación académica de los ingenieros, permitiendo una mayor relación entre teoría y práctica en escenarios reales.

Por otra parte, es importante considerar que estos cambios van de la mano con los avances tecnológicos, pero incluyendo un enfoque con responsabilidad social. De esta manera, se pueden generar resultados que fortalezcan los perfiles de los estudiantes, así como la pertinencia de los programas educativos, contribuyendo en su formación y preparación para los retos actuales y futuros.

## BIBLIOGRAFÍA

Bravo, G., & Cáceres, M. (2006). El proceso de enseñanza-aprendizaje desde una perspectiva comunicativa. *Revista Iberoamericana de Educación*, 38(7), 1–7. <https://doi.org/10.35362/rie3872607>

Caudillo, M. (2024). Experiencia de aprendizaje adaptativo para el egreso de profesionales en un mundo cambiante. *Revista ANFEI Digital*, 16(1), 48–56. <https://anfei.mx/revista/index.php/revista/article/view/936>

- Cilleruelo, E., Sánchez, F., & Etxebarria, B. (2008). Compendio de definiciones del concepto «innovación» realizadas por autores relevantes: Diseño híbrido actualizado del concepto. *Dirección y Organización*, 36, 61–68. <https://doi.org/10.37610/dyo.v0i36.71>
- Correa, J., Álvarez, N., & Treviño, A. (2019). La vinculación como potenciadora de la formación profesional de profesionales de ingeniería: Propuesta de acciones con base en experiencias en la Universidad Autónoma de Nuevo León. *Revista Electrónica Educare*, 23(2), 1–20. <https://www.redalyc.org/journal/1941/194160170011/html/>
- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-Hill.
- Real Academia Española. (2021). Industria. En *Diccionario de la lengua española*. <https://dle.rae.es/industria>
- Red de alojamiento comunitario. (28 de junio de 2024). ¿Cuál es la importancia del sector social? <https://www.quora.com/What-is-the-importance-of-the-social-sector>
- Sosa Cordero, D. M., & Pérez Flores, V. (2015). La vinculación institucional con la industria regional y la formación de los ingenieros. *Revista ANFEI Digital*, 1(2), 1–9. <https://www.anfei.mx/revista/index.php/revista/article/view/514>
- Téllez, N. R., & Blanco, R. (2018). Una experiencia académica de vinculación industria con Pymes de la zona industrial de Xalostoc. *Revista ANFEI Digital*, 9(1), 1–10. <https://www.anfei.mx/revista/index.php/revista/article/view/454>