

Artículo de investigación científica y tecnológica

Cómo citar Pedrosa Martínez, M., Morales de Armas, O., & Tarifa Lozano, L. (2023). Vínculos entre universidad-empresa. Una mirada desde la formación empresarial en la carrera Ingeniería Civil. *Estrategia y Gestión Universitaria*, 11(2), 1-13. <https://doi.org/10.5281/zenodo.8341712>

Recibido: 13/06/2023

Aceptado: 13/09/2023

Publicado: 16/10/2023

Autor para correspondencia:

[manuelpedrosomartinez88@gmail.com](mailto:manuelpedrosomartinez88@gmail.com)

**Conflicto de intereses:** los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses, que puedan haber influido en los resultados obtenidos o las interpretaciones propuestas.

**Manuel Pedrosa Martínez**<sup>1</sup>

Universidad de Matanzas

<https://orcid.org/0000-0001-9767-9379> 

[manuelpedrosomartinez88@gmail.com](mailto:manuelpedrosomartinez88@gmail.com)

Cuba

**Osbel Morales de Armas**<sup>2</sup>

Universidad de Matanzas

<https://orcid.org/0000-0001-5620-8044> 

[osbel8510@gmail.com](mailto:osbel8510@gmail.com)

Cuba

**Lourdes Tarifa Lozano**<sup>3</sup>

Universidad de Matanzas

<https://orcid.org/0000-0002-8367-5710> 

[osbel1985@nauta.cu](mailto:osbel1985@nauta.cu)

Cuba

## Vínculos entre universidad-empresa. Una mirada desde la formación empresarial en la carrera Ingeniería Civil

University-business connections. An insight from business education in the Civil Engineering Major

Ligações entre universidade-empresa. Um olhar da formação empresarial na carreira de Engenharia Civil

### Resumen

**Introducción:** lograr mejoras en la productividad, constituye un eslabón fundamental para alcanzar el perfeccionamiento en el sector empresarial. En este sentido, una investigación con carácter desarrollador debe fomentar, perfeccionar e integrar las relaciones mediante proyectos investigativos. Por lo que, es una tarea primordial que tanto universidades como centros productivos, se vinculen en la realización de prácticas laborales, conferencias especializadas, foros, seminarios, entre otros, con el propósito de fortalecer la relación entre ambas entidades. **Objetivo:** socializar las experiencias venidas del vínculo universidad-empresa, a partir de la formación empresarial en la carrera Ingeniería Civil de la Universidad de Matanzas. **Método:** se llevó a cabo un estudio con un enfoque cualitativo, se emplearon métodos del nivel teórico, grupos focales y observación en el campo, donde se buscó la integración de contextos, escenarios y actores para lograr una visión generalizadora, y a su vez detallada del objeto de estudio en cuestión. **Resultados:** se constata la necesidad de concretar una estrategia de desarrollo territorial que pueda enmarcar una política de formación y transformación del componente educativo. **Conclusión:** se comprende cómo la relación entre universidad-empresa contribuye favorablemente al desarrollo integral de ambas entidades, pues consolida la preparación de los educandos y los prepara para su futura vida profesional.

**Palabras clave:** ingeniería civil, sector empresarial, universidad, competitividad

### Abstract

**Introduction:** achieving improvements in productivity is a fundamental link to reaching perfection in the business sector. In this sense, developer-oriented research should promote, refine, and integrate relationships through investigative projects.



Therefore, it is a primary task for both universities and production centers to engage in internships, specialized conferences, forums, seminars, and other activities to strengthen the relationship between both entities. **Objective:** to share the experiences derived from the university-business linkage, based on business training in the Civil Engineering program at the University of Matanzas. **Method:** a qualitative study was conducted, using theoretical methods, focus groups, and field observation. The study aimed to integrate contexts, scenarios, and actors to achieve a comprehensive and detailed vision of the subject under study. **Results:** the study confirmed the need to establish a territorial development strategy that can frame a policy of training and transformation of the educational component. **Conclusion:** the university-business relationship is understood to contribute favorably to the comprehensive development of both entities, as it strengthens students' preparation and prepares them for their future professional lives.

**Keywords:** civil engineering, business sector, university, competitiveness

## Resumo

**Introdução:** alcançar melhorias na produtividade constitui um elo fundamental para atingir a perfeição no setor empresarial. Nesse sentido, a pesquisa com caráter desenvolvedor deve promover, aperfeiçoar e integrar as relações por meio de projetos de investigação. Portanto, é uma tarefa primordial que tanto as universidades quanto os centros produtivos se envolvam na realização de estágios, conferências especializadas, fóruns, seminários, entre outros, com o propósito de fortalecer a relação entre ambas as entidades. **Objetivo:** socializar as experiências derivadas do vínculo universidade-empresa, com base na formação empresarial no curso de Engenharia Civil da Universidade de Matanzas. **Método:** foi realizado um estudo com abordagem qualitativa, utilizando métodos teóricos, grupos focais e observação em campo, buscando a integração de contextos, cenários e atores para obter uma visão abrangente e detalhada do objeto de estudo em questão. **Resultados:** constatou-se a necessidade de concretizar uma estratégia de desenvolvimento territorial que possa enquadrar uma política de formação e transformação do componente educativo. **Conclusão:** compreende-se que a relação entre universidade-empresa contribui favoravelmente para o desenvolvimento integral de ambas as entidades, pois consolida a preparação dos estudantes e os prepara para sua futura vida profissional.

**Palavras-chave:** engenharia civil, setor empresarial, universidade, competitividade

## Introducción

Actualmente, se evidencian diversos cambios en las políticas de los países, y se muestra cómo estos obedecen a diferentes líneas de trabajo entre las que se encuentran: utilizar el aporte de la academia; fortalecer el impacto sobre el desarrollo local; perfeccionar el encadenamiento productivo; aportar conocimientos; e incrementar el impacto de las universidades. Estas políticas responden a la necesidad de lograr un mejor posicionamiento en las cadenas de valor a nivel mundial, objetivo clave para los países en vías de desarrollo y los mercados emergentes (Gómez-Montoya et al., 2019; López Muñoz et al., 2019; Jaramillo Valencia et al., 2019; Kano et al., 2020; Lebdioui, 2020; Rodríguez et al., 2020; Fabregas Rodado, 2020; Parente Laverde, 2020; Caldeiro-Pedreira & Castro-Zubizarreta, 2020; Istake et al., 2023; Morales Armas et al., 2023; Artigas et al., 2023).

De esta manera, un tema que resulta imperante a nivel internacional y regional es la investigación e innovación en la Educación Superior y su vinculación con el entorno económico y social (Yoda & Kuwashima, 2020; Gómez Cano, 2022; Kolade et al., 2022; Álvarez Contreras et al., 2023; Díaz Martínez et al., 2023). En este contexto, influye directamente la contribución devenida de los procesos sustantivos universitarios, su integración en el marco de la formación integral y su proyección sobre el contexto social (Pérez Gamboa, 2022; Pérez Gamboa et al., 2023a, Canchola González et al., 2023; Díaz-Chieng et al., 2023).

Es por ello que, el papel de las universidades representa un eje articulador de las relaciones sociedad-conocimiento (Hernández-Trasobares & Murillo-Luna, 2020; Leydesdorff et al., 2023). Por lo que, desde las disímiles carreras, ya sean de ciencias técnicas, sociales o humanísticas, se presume un avance notable del desarrollo científico universitario (Rodríguez Rodríguez y Rodríguez López, 2021). En este sentido, el desarrollo económico de Cuba es significativo y se le atribuye una alta jerarquía en la agenda económica.

Al hablar del vínculo universidad-empresa, se hace alusión al conocimiento en función del desarrollo social (Galvao et al., 2019; Leydesdorff et al., 2023), y se tienen presente las metas de desarrollo sostenible trazados para 2030. Así, las universidades deben estar enfocadas en el incremento de la influencia de la academia en sectores esenciales, todo ello para favorecer el desarrollo socioeconómico. Por lo que, existen prioridades en el plan de la economía 2020, y una de ella hace referencia a aprovechar los aportes devenidos de la academia, así como el potencial científico y la relación directa entre universidad-empresa (Alonso, 2020).

Por lo tanto, debe ser una prioridad la promoción y puesta en práctica de variadas acciones que, puedan visibilizar el desempeño de su compromiso social ante los procesos de transformaciones que atraviesa la humanidad para la universidad del siglo XXI. De ahí que, las instituciones universitarias, además de asumir los procesos de formación científico-técnico y profesional de los individuos, deben gestionar la divulgación e implementación de los conocimientos que impactan, especialmente en la sociedad que las cobija (Plata-Gómez y Caballero-Márquez, 2020; Pérez Gamboa et al., 2022; Rodríguez Torres, 2022; Rodríguez Torres et al., 2023).

De esta manera, la pertinencia social de una institución universitaria está relacionada con la vinculación de todas las tareas que ocurren en su interior: proyectos de gestión, investigación, de extensión, entre otros, con la comunidad y el desarrollo integral de los individuos (Pérez Gamboa et al., 2021; 2023b). El fin es que sean reconocidos por esta, que alcancen un impacto favorable en ella, y que, al hacerlo, se forjen lazos de compromiso y apoyo hacia lo materializado, de manera que el liderazgo y los emprendimientos de estudiantes y profesores se proyecten hacia la transformación social (Gieure et al., 2020; Rodríguez, 2022; Rodríguez et al., 2022; Rodríguez Torres et al., 2022; Ramírez et al., 2023; Ramírez Moncada y Rodríguez Torres, 2023).

Actualmente, se concibe diseñar parques científicos tecnológicos en la Universidad de Ciencias Informáticas (UCI) y se confecciona un expediente para la innovación de uno de estos parques en la Universidad de Matanzas (UM). El país en su totalidad trabaja en el fortalecimiento del vínculo entre los procesos universitarios y los sectores estratégicos como parte de la realización de las premisas de los modelos de hélices, especialmente el modelo de triple hélice (Corzo-Arévalo y Cuadra, 2019; Alonso, 2020; Galvao et al., 2019; Hernández-Trasobares & Murillo-Luna, 2020). Es por ello que, el objetivo de este estudio estuvo enfocado a socializar las experiencias devenidas del vínculo universidad-empresa, a partir de la formación empresarial en la carrera Ingeniería Civil de la UM (FECICUM).

## Materiales y métodos

El estudio se orientó sobre la base de una investigación con un enfoque cualitativo. Los motivos se sustentaron en la realización de un estudio que siguió la sustentación de evidencias, las cuales estuvieron dirigidas hacia una descripción mucho más abarcadora del fenómeno en cuestión. Igualmente, tuvo como fin lograr la comprensión, así como una explicación mucho más generalizadora del mismo, teniendo presente, variados modelos como el humanista, el fenomenológico, y el inductivo (Sánchez Flores, 2019).

**De esta manera, se emplearon diversos métodos del nivel teórico, tales como:**

El histórico-lógico: para la indagación de directrices y regularidades sobre el vínculo entre universidad y la empresa, una mirada desde la FECICUM.

El analítico-sintético: posibilitó descomponer e integrar en sus múltiples relaciones, tanto desde lo teórico referencial como para interpretar la información, lo que contribuyó a obtener generalizaciones teóricas que se expusieron en la investigación.

El inductivo-deductivo: facilitó el trabajo en el nivel particular, a través de los fundamentos derivados del estudio teórico para enunciar nuevos juicios y generalidades que se sintetizaron en la investigación, todo ello según la lógica de las tareas planificadas que permitieron la obtención de los rasgos más importantes.

De igual forma, la metodología empleada incluyó el análisis de consulta a especialistas en diversas líneas temáticas; talleres de crítica y construcción colectiva; grupos focales; observación en el campo; así como la contrastación de las tendencias internacionales a partir de una sólida revisión bibliográfica. Los

resultados fueron sintetizados mediante la aplicación de un protocolo de triangulación en niveles basado en las recomendaciones de Yin (2016). Para ello se contrastaron las perspectivas teóricas sobre formación, vínculo en hélice y orientación empresarial; las experiencias y notas de campo de los autores; los tipos de datos analizados y su aporte al análisis integrador; así como las fuentes de información.

## Resultados y discusión

La fundamentación metodológica de la FECICUM evidencia que, es necesario fortalecer la relación universidad-empresa con los avances en el campo de la ciencia y la tecnología, lo que constituye un recurso fundamental para el bienestar de las naciones. En un comienzo, este interés estaba dado en educadores y educandos, sin embargo, los logros obtenidos por las entidades en materia de efectividad, eficiencia e innovación, comenzaron a vislumbrar otros intereses (Ricardo Cabrera et al., 2021).

En Cuba, la carrera universitaria de Ingeniería Civil es estudiada en siete universidades. Su objetivo está dirigido a la formación de un profesional que posea un amplio abanico de conocimientos y posibilidades en la aplicación de las ciencias básicas y de las ciencias de la ingeniería. Asimismo, pretende además que estos egresados puedan proponer soluciones racionales, creativas y críticas de ingeniería, direccionado a las edificaciones y las vías en tierra de comunicación. De ahí que, la carrera asuma el encargo social de lograr la preparación de un técnico que posea la capacidad para estar a la vanguardia en materia de gestión, diseño, dirección, y que pueda conservar los proyectos de implementación.

Después de llevar a cabo un análisis sobre las tendencias más importantes a nivel internacional en la enseñanza de la Ingeniería Civil, se efectuó una observación comparativa por parte de los autores en páginas web de universidades y la producción de textos científicos. Según la información disponible en las páginas y artículos analizados se apreció una amplia preocupación a las disciplinas implicadas, la inclusión y la transformación de la sociedad, aspectos en los que se coincide con resultados en otras regiones (Bianchini et al., 2019; Maxwald et al., 2020; McCall et al., 2020).

En este sentido, estas tendencias se sintetizan entre otros elementos de índole educativo por la potenciación de la relación devenida de la triada Universidad-Empresa-Comunidad, mediante proyectos investigativos y de innovación. Además, por el progreso de la infraestructura universitaria a través de la creación y puesta en marcha de parques científicos y tecnológicos.

Durante la formación de ingenieros civiles en la UM se identificaron los posibles escenarios tanto nacionales como internacionales que estaban latentes, se estudiaron las demandas expuestas por los sectores estratégicos de la producción, todo ello en función de los contextos actuales en el país. Dicho estudio muestra a los autores el grado de conformidad manifestado por los sectores con relación al encargo social del profesional que egresa, avalado por conocimientos y cualidades, en los que prevalece la formación, así como la capacitación empresarial.

Se hace necesario subrayar el papel que posee la disciplina Ciencias

Empresariales y las prácticas laborales en la educación de los educandos de Ingeniería Civil en la UM, la cual abarca 200 horas/clases y es impartido en el segundo periodo de la carrera. De esta forma, se procura la FECICUM desde los capítulos teóricos imprescindibles que certifiquen el dominio sobre temáticas de finanzas, contabilidad, dirección empresarial (DE), entre otros, valiéndose como base para la disciplina del estudiante una vez graduado. En su proceso evaluativo se miden entre otros, los siguientes conocimientos (Plan de Estudio “E”, Carrera Ingeniería Civil, 2018):

1. Fundamentos de la DE y proyectos, conceptualizaciones elementales de la dirección de empresas y de proyectos, magnitud de alcance de la dirección de empresas, entre otros.
2. Las actividades de índole económico llevadas a cabo en la empresa, la organización y tareas de convenio, estudios del cumplimiento del plan mediante indicadores de eficacia y eficiencia, el papel del contrato en la DE y sus implicaciones, entre otros.
3. Conceptualizaciones, estructura de desagregación de proyectos, proyección de recursos materiales, equipos, mano de obra y tiempo de duración de las actividades.
4. Preparativo para la ejecución, formación de obras, concepto, clasificación de los trabajos de excavación, hormigonados y montajes, concreción de facilidades temporales, su dimensionamiento, así como, su ubicación en el área de la obra.
5. Soporte informatizado para liderar proyectos, equipos informáticos para la proyección y programación de proyectos.

En este contexto, la FECICUM, se plantea como la herramienta primordial que permitirá a estos egresados de la construcción, desarrollar la concepción integral del modelo socio-económico cubano a concretar y materializar en los territorios y localidades de toda la provincia.

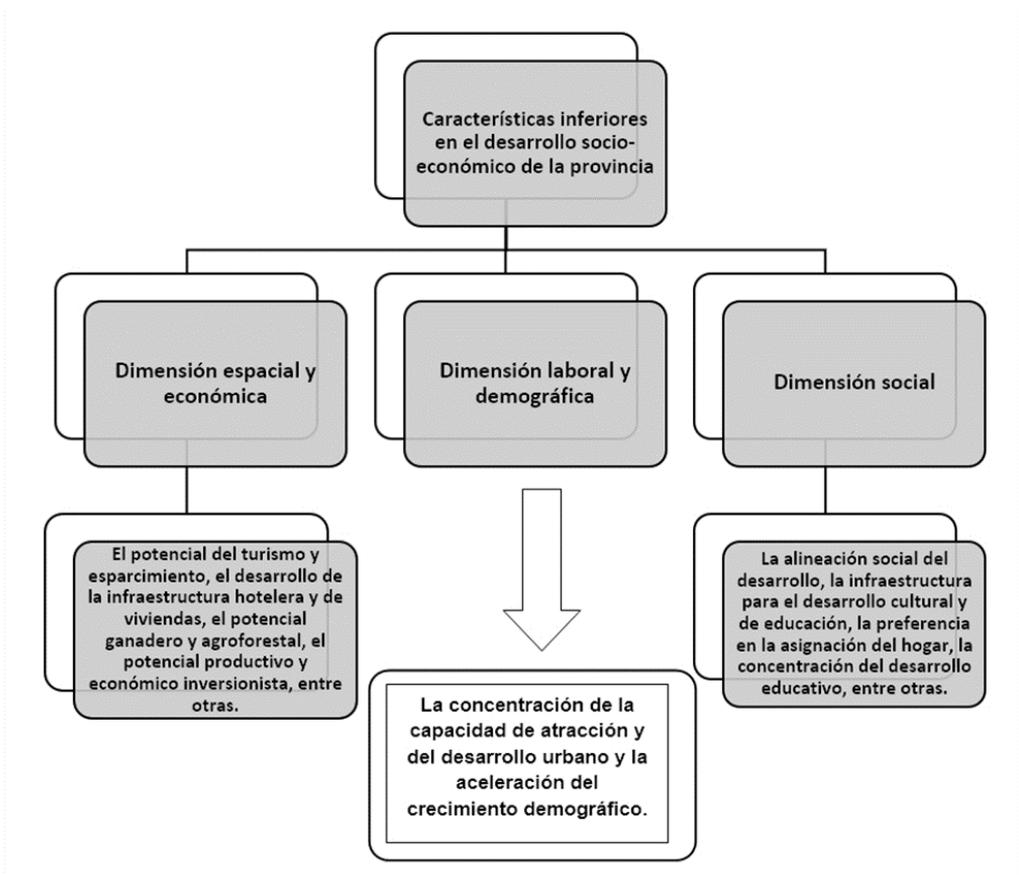
### **El sector empresarial (SE) en el desarrollo socioeconómico (DSE) de la provincia Matanzas**

Varios investigadores han dirigido sus indagaciones hacia el estudio del DSE, así como su evolución y comportamiento en los diversos contextos en los que el país se ha visto sumergido. Por otra parte, algunos se han enfocado en abordar todo lo referido a la gestión humana de empresas para el progreso (Pardo y Díaz, 2014), mientras que otros han revisado la influencia del capital social en los conocimientos de desarrollo local (Miranda-Tortoló et al., 2020), y en cambio otros han mostrado la relevancia del componente desarrollo-educativo como elemento principal en la evolución del DSE a diferentes escalas (Pedroso Martínez, 2022; Pedroso Martínez et al., 2022).

Para analizar la evolución del SE en el DSE de la provincia, se empleó una matriz de datos, donde se llevó a cabo una delimitación por dimensiones con sus áreas temáticas. Se analizaron 5 años en el período 2016-2021, por lo que se define un total de 78 indicadores explicativos de tipo social-económico y aspectos específicos. Se identificaron aquellas características inferiores en el DSE de la provincia.

Figura 1

*Características inferiores en el DSE de la provincia*



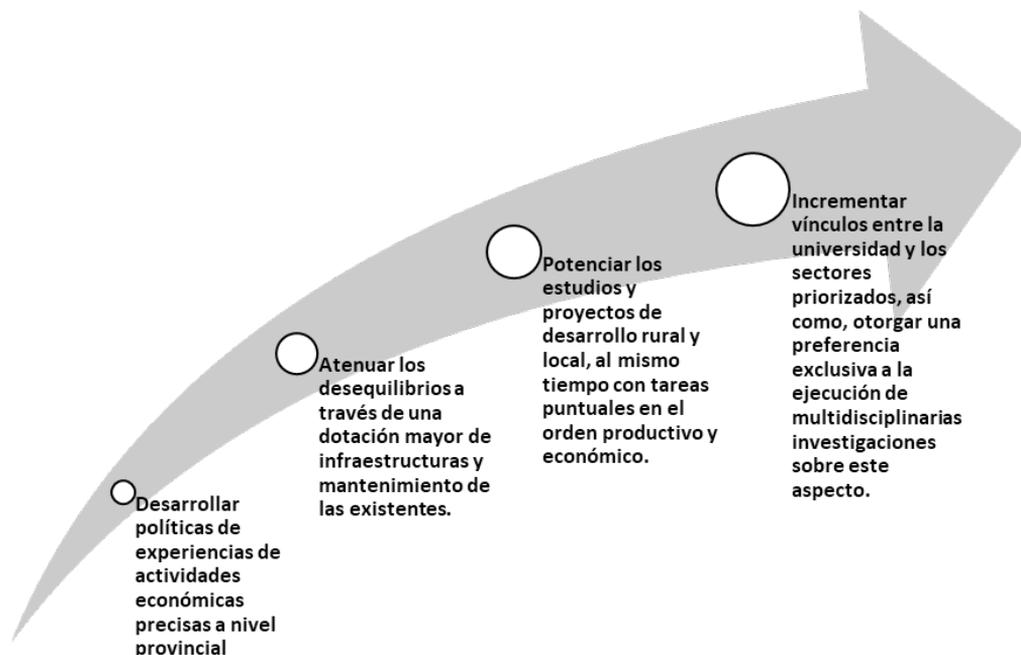
Fuente: Elaboración propia.

Lo importante en esta identificación de dimensiones para poder contribuir a la toma de decisiones con relación al SE, es diferenciar entre disímiles niveles de desarrollo los componentes que más repercusión poseen. Es de gran relevancia que el primer componente del análisis general constituyó una síntesis de eficacia económica productiva e inversionista, y la concentración del desarrollo turístico y urbano.

Según los resultados de estudios empíricos, y considerando los rasgos distintivos del modelo de DSE en la provincia, así como, los grupos de instrumentos que ofrecen las políticas empresariales, es posible realizar algunas recomendaciones para contribuir a fomentar el desarrollo más equilibrado y mejor articulado en toda la región matancera.

Figura 2

*Recomendaciones para contribuir al fomento de desarrollo provincial*



Fuente: Elaboración propia.

Como principal reto del DSE cubano se encuentra la disminución de la desarticulación visible entre el contexto de formación profesional y las divisiones productivas de cada región. Es por ello que, la provincia ha trabajado de forma organizada, aumentando el beneficio del aporte profesional, y el lazo universidad-empresa, cuyo equilibrio ha aumentado en la etapa investigativa. Así, la UM ha mostrado su fortalecimiento de nexos con el SE, aspecto que responde al objetivo esclarecido en este estudio.

### **Vínculo entre la carrera Ingeniería Civil y el SE de la provincia Matanzas**

La especialidad Ingeniería Civil, ha mantenido en el tiempo de estudio una relación activa con uno de los sectores priorizados del país: el sector de la construcción. La tabla 1 expone los convenios actuales, así como los nuevos que se ejecutan como parte de este vínculo empresarial.

Aunque existen convenios para estrechar las relaciones universidad-empresa, aún son insuficientes, por lo que se deben intensificar las acciones para fortalecer esta alternativa en el proceso de formación del hombre nuevo, que permita materializar con las mayores exigencias los convenios ya existentes y generar otros, los cuales se puedan perfeccionar teniendo en cuenta las experiencias adquiridas para obtener los resultados deseados.

**Tabla 1**
***Convenios firmados entre la Facultad de Ciencias Técnicas (FCT)/Departamento de Construcciones de la Universidad de Matanzas y entidades empresariales***

<b>N.º</b>	<b>Entidad Empresarial</b>	<b>Fecha de Firma</b>	<b>Fecha de Caducidad</b>
1	Empresa de Investigaciones para la Construcción de Matanzas (ENIA Matanzas)	07-12-2020	07-12-2025
2	Empresa de Investigaciones de Proyectos e Ingenierías (EIPI Matanzas-Unidad Docente)	14-10-2020	14-10-2023
3	AZCUBA	16-10-2019	16-10-2023
4	UNIÓN Nacional de Arquitectos e Ingenieros de Cuba (UNAICC)	17-05-2019	17-05-2022
5	Empresa de Materiales de la Construcción	14-12-2018	14-12-2021
6	Centro Provincial de Vialidad Matanzas	14-03-2018	15-03-2021
7	Empresa Provincial de Mantenimiento y Construcción de Matanzas	11-01-2016	
8	Empresa de Construcción y Montaje de Matanzas (ECMM-Unidad Docente)	15-04-2019	15-04-2022
9	EMPAI (Marco)	22-12-2020	22-12-2023
10	ECMOT Empresa de Construcción y Montaje de Obras del Turismo	14-02-2020	14-02-2023
11	ARCOS (Marco) (Unidad Docente)	17-11-2020	17-11-2023
12	Departamento Provincial de Planificación Física (Marco)	22-11-2020	22-11-2023
13	ENPA	21-10-2020	21-10-2023
14	TCP	01-06-2021	01-07-2026
15	EMPIFAR	01-06-2021	01-07-2026
16	Acueductos y Alcantarilla de Matanzas (AGUAS Varadero)	24-06-2021	24-06-2026

Fuente: Elaboración propia.

Es necesario resaltar que, cada firma representa una fortaleza al responder a las demandas del SE y de implementar rutinas productivas con mayor eficiencia. Esto se convierte en principal motivo para abrir horizontes a alianzas en el mercado y nuevos convenios. Dichos convenios permiten la socialización en el mundo laboral, lo que contribuye a que el estudiante aprenda en un medio social diferente al conocido, asimile valores, y exteriorice la disciplina, así como las relaciones laborales.

En ese sentido, la Empresa de Investigaciones Proyectos e Ingeniería (EIPI) de Matanzas, ha implementado desde 2020 procesos de categorización científica de sus recursos humanos, actividad en la cual la UM ha desempeñado un papel primordial, lo que ha favorecido el intercambio entre las instituciones. Según el coordinador del Técnico Superior de ciclo corto de Agua y Saneamiento, se posibilitará la entrada de un número considerable de profesionales para la EIPI, esto debido a la no existencia de un curso para especialistas o un programa universitario que tribute directamente al perfeccionamiento de los procesos de la empresa.

La EIPI ha desarrollado hasta la fecha un proceso de capacitación e implementación de proyectos sustentados en alianzas estratégicas con otros factores de producción de conocimiento y empresas del sector. En el desarrollo de estas

acciones resulta imperante el trabajo en equipo con expertos del Parque Científico Tecnológico (PCT) de la UM (Santana, 2021).

Asimismo, en el sector vinculado al turismo también se ejecutan acciones determinantes, debido a que también es un sector elemental. Actualmente, existen diversas razones que evidencian que se debe dispensar un tratamiento intencionado, que exija de una parte, la realización de un análisis minucioso de sus presupuestos, y de otra, el estudio de cómo articular los mecanismos, todo ello para lograr que hagan de esta actividad una oportunidad veraz para el desarrollo sustentable de las comunidades (Noa Guerra y Gascón González, 2019; Escalada García et al., 2022). En este sentido, incrementar estos vínculos con el turismo posibilitó la firma de un convenio con el Hotel Meliá Internacional de Varadero. Estas iniciativas favorecieron la creación e implementación de un proyecto de investigación llamado: Gestión Sostenible para el Mantenimiento de Instalaciones Hoteleras, en estos momentos con excelentes resultados.

De esta forma, se reconocen variadas limitaciones a las que se ha opuesto el vínculo universidad-empresa en base a las experiencias desarrolladas. Las experiencias recogidas evidencian que las empresas no valoran siempre las posibilidades y potencialidades que procura la UM con sus egresados en Ingeniería Civil, no siempre efectúan la adecuada explotación del equipamiento técnico disponible, y no posibilitan en ocasiones el acceso a la información por parte de estudiantes y profesores del Departamento de Construcciones.

Para fomentar situaciones problemáticas con los educandos en base a prácticas reales, la universidad no siempre aprovecha en su justa dimensión las oportunidades que brinda el entorno empresarial. Igualmente, a veces no enfoca sus preferencias de superación a las demandas locales. Además, en ocasiones no analiza las posibilidades que proporciona el SE para lograr fondos conducentes al progreso de proyectos empresariales. De esta manera, los autores del presente estudio, coinciden en que se debe implementar una estrategia de desarrollo territorial, que pueda enmarcar una política de formación y transformación del componente educativo, donde el presente estudio sirva como antecedente y referente para su materialización.

## Conclusiones

En la actualidad, se evidencian fortalezas y logros devenidos del vínculo universidad-empresa, en este sentido, se ven reforzados elementos como la investigación, la innovación y la producción, todo ello debido al complemento mutuo que ambas entidades pueden suministrarse. De esta manera, los factores limitativos del avance empresarial en la provincia de Matanzas están muy relacionados con el componente de desarrollo educativo. La experiencia de la UM muestra progresos apreciables en estos sectores.

Sin embargo, se reconoce la necesidad e importancia de permanecer investigando el vínculo anteriormente mencionado. Por lo que, el proceso docente educativo mediante esta vinculación se ve favorecido, al mismo tiempo que las empresas contribuyen en la investigación de nuevos productos, enriquecen los

procesos de producción actual, así como el desarrollo local, regional y nacional. Por último, se evidencia la necesidad de desarrollar estrategias de desarrollo territorial, que puedan enmarcar una política de formación y transformación relacionada al componente educativo.

## Referencias

- Alonso, A. (2020). *Una mirada al vínculo universidad-empresa. Memorias del taller Gestión Universidad Empresa. XII Congreso Internacional de Educación Superior*. Cuba.
- Álvarez Contreras, D., Díaz Pérez, C. & Herazo Morales, R. (2023). Factores académicos asociados al proceso de investigación formativa en las instituciones educativas del sector oficial de Sinclejo, Sucre. *Región científica*, 2 (1). <https://doi.org/10.58763/rc202319>
- Artigas, W., Díaz-Chieng, L. Y., Gómez Arévalos, J. A., Camero Gutiérrez, J. S. & Baron, B. (2023). Habits of research: five practical contributions to research training. *Praxis Pedagógica*, 23(34), 1-9. <https://doi.org/10.26620/uniminuto.praxis.23.34.2023.1-9>
- Bianchini, B. L., de Lima, G. L., & Gomes, E. (2019). Linear algebra in engineering: an analysis of Latin American studies. *ZDM*, 51 (7), 1097-1110. <https://doi.org/10.1007/s11858-019-01081-5>
- Caldeiro-Pedreira, M. C., & Castro-Zubizarreta, A. (2020). ¿Cómo enfrentar la educación en la era de la interactividad? *Praxis Pedagógica*, 20(26), 33-53. <https://doi.org/10.26620/uniminuto.praxis.20.26.2020.33-53>
- Canchola González, J. A., Medina Zuta, P., & Barón-Velandia, B. (2023). Scientific Integrity in Educational Research Processes. *Praxis Pedagógica*, 23(35), 1-4. <https://doi.org/10.26620/uniminuto.praxis.23.35.2023.1-4>
- Corzo-Arévalo, D., & Cuadra, R. (2019). Crowdsourcing como herramienta de participación colectiva en la creación de modelos educativos. Estudio de caso del Centro Latinoamericano del Propósito. *I+ D Revista de investigaciones*, 13 (1), 129-136. <https://doi.org/10.33304/revinv.v13n1-2019011>
- Díaz Martínez, J. A., Hernández Morales, A. y Rodríguez Torres, E. (2023). La estrategia de lengua materna: una prioridad del proceso de formación inicial del profesional. *Revista Estrategia y Gestión Universitaria*, 11(1), 48-59. <https://doi.org/10.5281/zenodo.8021148>
- Díaz-Chieng, L. Y., Aviles Peralta, Y. A., Artigas, W., & Bustamante Cabrera, G. (2023). WeEditors.org: hacia la visibilidad y sostenimiento de revistas en acceso abierto. *Palabra Clave (La Plata)*, 12(2), e191. <https://doi.org/10.24215/18539912e191>
- Escalada García, O., Falcón Rodríguez, M. C., Brito Betancourt, G. C., & Rojas Román, Y. (2022). La Universidad ante los retos del desarrollo local y turístico en Cuba. *Estrategia y Gestión Universitaria*, 10 (1), 157-166. <https://revistas.unica.cu/index.php/regu/article/view/2267/3724>

- Fabregas Rodado, C. J. (2020). El líder transformador y el líder rutinario: sus manifestaciones en hombre y mujer. *Ad-Gnosis*, 9(9), 97-100. <https://doi.org/10.21803/adgnosis.9.9.440>
- Galvao, A., Mascarenhas, C., Marques, C., Ferreira, J., & Ratten, V. (2019). Triple helix and its evolution: a systematic literature review. *Journal of Science and Technology Policy Management*, 10 (3), 812-833. <https://doi.org/10.1108/JSTPM-10-2018-0103>
- Gieure, C., Benavides-Espinosa, M. D. A., & Roig-Dobón, S. (2020). The entrepreneurial process: The link between intentions and behavior. *Journal of Business Research*, 112, 541-548. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.11.088>
- Gómez Cano, C. A. (2022). Ingreso, permanencia y estrategias para el fomento de los Semilleros de Investigación en una IES de Colombia. *Región Científica*, 1(1), 1-12. <https://doi.org/10.58763/rc20226>
- Gómez-Montoya, R. A., Zuluaga-Mazo, A., Ceballos-Atehourtua, N. P., & Palacio-Jiménez, D. (2019). Gestión de la cadena de suministros y productividad en la literatura científica. *I+ D Revista De Investigaciones*, 14 (2), 40-51. <https://doi.org/10.33304/revinv.v14n2-2019004>
- Hernández-Trasobares, A., & Murillo-Luna, J. L. (2020). The effect of triple helix cooperation on business innovation: The case of Spain. *Technological Forecasting and Social Change*, 161, 120296. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120296>
- Istake, M., Sass, K., Otero-Cortés, A., & Sayon, P. L. (2023). Chaining Juan Valdez: Linkages in the Colombian Coffee Production. In E. Haddad, J. Bonet, & G. Hewings, *The Colombian Economy and Its Regional Structural Challenges: A Linkages Approach*. 273-296. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-22653-3\\_10](https://doi.org/10.1007/978-3-031-22653-3_10)
- Jaramillo Valencia, B., Borja Perlaza, A. M., & Ríos Ortiz, D. (2019). Influencia del proceso de inclusión a la inversa en el contexto educativo. *Pensamiento Americano*, 12(24), 69-78. <https://doi.org/10.21803/pensam.v12i24.311>
- Kano, L., Tsang, E. W., & Yeung, H. W. C. (2020). Global value chains: A review of the multi-disciplinary literature. *Journal of international business studies*, 51, 577-622. <https://doi.org/10.1057/s41267-020-00304-2>
- Kolade, O., Adegbile, A., & Sarpong, D. (2022). ¿Can university-industry-government collaborations drive a 3D printing revolution in Africa? A triple helix model of technological leapfrogging in additive manufacturing. *Technology in Society*, 69, 101960. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2022.101960>
- Lebdioui, A. (2022). The political economy of moving up in global value chains: How Malaysia added value to its natural resources through industrial policy. *Review of International Political Economy*, 29 (3), 870-903. <https://doi.org/10.1080/09692290.2020.1844271>
- Leydesdorff, L., Zhang, L., & Wouters, P. (2023). Trajectories and regimes in research versus knowledge evaluations: Contributions to an evolutionary theory of citation. *Profesional de la información*, 32 (1), 1-13. <https://doi.org/10.3145/epi.2023.ene.03>
- López Muñoz, J. L., Mugno Noriega, A., & Jay Vanegas, W. (2019). Educación financiera una alternativa para promover cambios significativos en la calidad

- de vida de la sociedad colombiana. *Ad-Gnosis*, 8(8).  
<https://doi.org/10.21803/adgnosis.v8i8.362>
- Maxwald, M., Crocetti, C., Ferrari, R., Petrone, A., Rauch, H. P., & Preti, F. (2020). Soil and water bioengineering applications in Central and South America: A transferability analysis. *Sustainability*, 12 (24), 10505.  
<https://doi.org/10.3390/su122410505>
- McCall, C., Shew, A., Simmons, D., Paretto, M., & McNair, L. (2020). Exploring student disability and professional identity: navigating sociocultural expectations in U.S. undergraduate civil engineering programs. *Australasian Journal of Engineering Education*, 25(1), 78-89.  
<https://doi.org/10.1080/22054952.2020.1720434>
- Ministerio de Educación Superior (2018). *Plan de Estudio "E". Carrera Ingeniería Civil*. La Habana, Cuba.
- Miranda-Tortoló, T., León, D. J., Suset-Pérez, A., Machado-Martínez, H., Blanco-García, G., Oropesa-Casanova, K., González-Mastrapa, E., Alfonso-Llanes, J. A., & García-Naranjo, M. A. (2020). Influencia del capital social en los procesos de desarrollo local de dos municipios de la provincia Matanzas. *Pastos y Forrajes*, 43(1), 41-49. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=50864-03942020000100041&script=sci\\_abstract](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=50864-03942020000100041&script=sci_abstract)
- Morales Armas, O., Romay Sosa, Y., & Rodríguez Torres, E. (2023). La exportación de la cúrcuma fresca para el desarrollo nacional de la economía cubana. *Universidad & Ciencia*, 12(2), 15-29.  
<https://revistas.unica.cu/index.php/uciencia/article/view/2486>
- Noa Guerra, D. & Gascón González, D. (2019). Los productos agro-turísticos como una iniciativa de desarrollo local en Cuba. *Universidad & ciencia*, 8(3), 197-206.  
<https://revistas.unica.cu/index.php/uciencia/article/download/1358/1632>
- Pardo, C. E., & Díaz, O. L. (2014). Desarrollo del talento humano como factor clave para el desarrollo organizacional, una visión desde los líderes de gestión humana en empresas de Bogotá DC. *Suma de negocios*, 5(11), 39-48.  
[https://doi.org/10.1016/S2215-910X\(14\)70018-7](https://doi.org/10.1016/S2215-910X(14)70018-7)
- Parente Laverde, A. M. (2020). Value Chain and Economic Development: the Case of the Colombian Coffee Industry. *Organizations and Markets in Emerging Economies*, 11(1), 173-188. <https://doi.org/10.15388/omee.2020.11.29>
- Pedroso Martínez, M. (2022). Experiencias en la Innovación Educativa como estrategia del Vínculo Universidad-Empresa. *Revista Pensamiento Transformacional*, 1(2), 38-51.  
[https://editorialpiensadiferente.com/ojs/index.php/pensamiento\\_transformacional/article/view/15](https://editorialpiensadiferente.com/ojs/index.php/pensamiento_transformacional/article/view/15)
- Pedroso Martínez, M., Tarifa Lozano, L., & Artola Pimentel, M. de L. (2022). Transformaciones educativas en el proceso de formación de ingenieros civiles en la Universidad de Matanzas. *Praxis Pedagógica*, 22(33), 84-103.  
<https://doi.org/10.26620/uniminuto.praxis.22.33.2022.84-103>
- Pérez Gamboa, A. J. (2022). La orientación educativa universitaria en Cuba: situación actual en la formación no pedagógica. *Revista Conrado*, 18(89), 75-86. <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/2707>
- Pérez Gamboa, A. J., Echerri Garcés, D., & García Acevedo, Y. (2021). Proyecto de vida como categoría de la pedagogía de la Educación Superior:

- aproximaciones a una teoría fundamentada. *Transformación*, 17(3), 411-427. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S2077-29552021000300542&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2077-29552021000300542&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
- Pérez Gamboa, A. J., García Acevedo, Y., García Batán, J., y Raga Aguilar, L. M. (2023a). La configuración de proyectos de vida desarrolladores: Un programa para su atención psicopedagógica. *Revista Actualidades Investigativas en Educación*, 23(1), 1-35. <https://doi.org/10.15517/aie.v23i1.50678>
- Pérez Gamboa, A. J., Raga Aguilar, L. M., y García Acevedo, Y. (2022). La plataforma MOODLE como espacio para la acción orientadora. *Revista Varela*, 22(63), 181-190. <http://revistavarela.uclv.edu.cu/index.php/rv/article/view/1428>
- Pérez-Gamboa, A. J., Rodríguez-Torres, E. y Camejo-Pérez, Y. (2023b). Fundamentos de la atención psicopedagógica para la configuración del proyecto de vida en estudiantes universitarios. *Educación y Sociedad*, 21(2), 67-89. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7979972>
- Plata-Gómez, K. R., & Caballero-Márquez, J. A. (2020). Influencia de los programas de educación financiera sobre el comportamiento de los jóvenes: una revisión de literatura. *I+ D Revista de Investigaciones*, 15(2), 18-27. <https://doi.org/10.33304/revinv.v15n2-2020002>
- Ramírez Moncada, J. A., & Rodríguez Torres, E. (2023). Lúdica para la acentuación mediante clases de Educación Física en alumnos de primaria. *Revista Guatemalteca De Educación Superior*, 6(1), 1-14. <https://doi.org/10.46954/revistages.v6i1.106>
- Ramírez, J., Rodríguez, E. y Zamora, J. (2023). Estrategias recreativas para suplir las carencias de niños y jóvenes en situaciones de la Covid-19 en el municipio Morón (Cuba). *Región Científica*, 2(1), 202328. <https://doi.org/10.58763/rc202328>
- Ricardo Cabrera, H., Rodríguez Pérez, B., León González, J., Medina León, A. (2021). Bases y oportunidades de la vinculación universidad-empresa. *Revista Universidad y Sociedad*. 13(1), 300-306. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S2218-36202021000100300](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2218-36202021000100300)
- Rodríguez Rodríguez, M., & Rodríguez López, M. D. (2021). La gestión del docente desde la ciencia y la tecnología: el teletrabajo en la enseñanza de lenguas extranjeras. *Estrategia y Gestión Universitaria*, 9(1), 79-93. <https://revistas.unica.cu/index.php/regu/article/view/1863>
- Rodríguez Torres, E. (2022). Consumo audiovisual juvenil de las industrias creativas en Santa Clara, Cuba. *Revista Guatemalteca de Educación Superior*, 5(2), 30-40. <https://doi.org/10.46954/revistages.v5i2.88>
- Rodríguez Torres, E., Gómez Cano, C. A., & Sánchez Castillo, V. (2022). Management information systems and their impact on business decision making. *Data and Metadata*, 1, 21. <https://doi.org/10.56294/dm202221>
- Rodríguez, E. (2022). El proceso de formación del liderazgo en dirigentes estudiantiles universitarios. *Opuntia Brava*, 14(3), 27-37. <https://acortar.link/Bj2Z85>

- Rodríguez, E., Marichal, O. y Martín, Z. (2022) Teorías del liderazgo y su impacto en los dirigentes y estudiantes universitarios. *Revista Estrategia y Gestión Universitaria*, 10(2), 66-79. <https://acortar.link/6o5Xyp>
- Rodríguez, R., Landazury Villalba, L. F., Lugo Arias, E. R., Sandoval Reyes, R., & Jiménez Celín, Y. P. (2020). Descripción de la situación actual del sistema logístico en la región caribe colombiana. *Ad-Gnosis*, 9(9), 83-95. <https://doi.org/10.21803/adgnosis.9.9.439>
- Rodríguez-Torres, E., Pérez-Gamboa, A. J. & Camejo-Pérez, Y. (2023). Formación del liderazgo distribuido en los estudiantes de la carrera Gestión Sociocultural para el Desarrollo. *Atenas*, (61), e10942, 1-13. <http://atenas.umcc.cu/index.php/atenas/article/download/778/1148>
- Sánchez Flores, A. (2019). Fundamentos epistémicos de la investigación cualitativa y cuantitativa: Consensos y disensos. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 13(1), 102-122. [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2223-25162019000100008](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2223-25162019000100008)
- Santana, A. D. (11 de enero de 2021). Fortalecen en Matanzas nexos entre sector empresarial y universidad. *Agencia Cubana de Noticias (ACN)*. <http://www.acn.cu/cuba/75056-fortalecen-en-matanzas-nexos-entre-sector-empresarial-y-universidad>
- Yin, R. (2016). *Qualitative Research from Start to Finish*. The Guilford Press.
- Yoda, N., & Kuwashima, K. (2020). Triple helix of university-industry-government relations in Japan: Transitions of collaborations and interactions. *Journal of the Knowledge Economy*, 11, 1120-1144. <https://doi.org/10.1007/s13132-019-00595-3>

## **Sobre el autor principal**

Manuel Pedroso Martínez: título profesional Ingeniero Civil. Máster en Matemática Educativa. Doctor en Ciencias de la Educación. Profesor Titular de la Universidad de Matanzas. Participación en eventos internacionales como ponente, avalado en más de 678 ponencias. Coordinador en Cuba de varias organizaciones. Miembro del comité técnico asesor del CITMA en Matanzas, comité científico REDIPE, Asociación de Pedagogos de Cuba, y Comisión Nacional de la carrera de Ingeniería Civil. Árbitro de varias revistas.

## **Declaración de responsabilidad autoral**

Manuel Pedroso Martínez 1: Conceptualización, Curación de datos, Análisis formal, Investigación, Metodología, Recursos, software, Supervisión, Validación/ Verificación, Visualización, Redacción/ borrador original, y Redacción, revisión y edición.

Osbel Morales de Armas 2: Metodología, Recursos, software, Supervisión, Validación/ Verificación, Visualización, Redacción/ borrador original, y Redacción, revisión y edición.

Lourdes Tarifa Lozano 3: Visualización, Redacción/ borrador original, y Redacción, revisión y edición.

## **Financiación**

Esta investigación se llevó a cabo mediante recursos propios.

