

# 34

Fecha de presentación: septiembre, 2020

Fecha de aceptación: noviembre, 2020

Fecha de publicación: enero, 2021

## BASES

### Y OPORTUNIDADES DE LA VINCULACIÓN UNIVERSIDAD-EMPRESA **BASES AND OPPORTUNITIES OF THE UNIVERSITY-COMPANY LINKAGE**

Henry Ricardo Cabrera<sup>1</sup>

E-mail: [hricardo@ucf.edu.cu](mailto:hricardo@ucf.edu.cu)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3185-8929>

Berlan Rodríguez Pérez<sup>2</sup>

E-mail: [brodriguezp@pucp.edu.pe](mailto:brodriguezp@pucp.edu.pe)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1063-8190>

Jorge Luis León González<sup>1</sup>

E-mail: [jlleon@ucf.edu.cu](mailto:jlleon@ucf.edu.cu)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2092-4924>

Alberto Medina León<sup>3</sup>

E-mail: [alberto.medina@umcc.cu](mailto:alberto.medina@umcc.cu)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6179-6725>

<sup>1</sup> Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez” Cuba.

<sup>2</sup> Pontificia Universidad Católica del Perú. Perú.

<sup>3</sup> Universidad de Matanzas “Camilo Cienfuegos” Cuba.

#### Cita sugerida (APA, séptima edición)

Ricardo Cabrera, H., Rodríguez Pérez, B., León González, J. L., & Medina León, A. (2021). Bases y oportunidades de la vinculación universidad-empresa. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(1), 300-306.

#### RESUMEN

El artículo constituye un acercamiento a las tendencias actuales en la relación universidad-empresa y el papel de los gobiernos como entes reguladores. De aquí que, se pretende abordar la relación como un elemento transformador de las universidades modernas, tanto desde el enfoque en la gestión, como en las nuevas bondades que oferta esta triple interrelación. Por ello se muestran las bases para lograr la vinculación y las oportunidades que se alcanzan, la importancia para los ámbitos universitarios, empresariales y sociales. Además, se identifican las fuerzas para el vínculo, los resultados fundamentales e impactos que conllevan al surgimiento de nuevos conceptos en la industria y en la educación, como la denominada Industria 4.0 y Educación 4.0. Resultado de lo anterior, se reconocen los aportes al proceso docente educativo y a la investigación como elemento indisoluble, a los mecanismos de I+D en las empresas y las contribuciones al desarrollo social. Tanto llega a ser la fortaleza de la unión, que las nuevas tendencias industriales consideran la Instituciones de Educación Superior como un eslabón de la cadena productiva.

**Palabras clave:** Vinculación universidad-empresa, procesos educativos, industrias 4.0, educación 4.0.

#### ABSTRACT

This article offers insight into the latest tendencies of university-company linkages and the role of governments as regulating bodies of the process. Hence, it aims to address the relationship as a transforming element of modern universities, both from the management approach and the new benefits offered by this triple interrelationship. Therefore, the bases to achieve the linkage and the opportunities that are achieved, the importance for the university, business and social areas are shown. In addition, the article explains the favorable conditions for the linkages, the fundamental results and impacts that lead to the emergence of new concepts in industry and education, such as the so-called Industry 4.0 and Education 4.0. The results also reveal contributions to the teaching-learning process and to research as an inherent element to Research and Development (R&D) company projects and to social development. The strengths and benefits of this relationship are recognized by the different industries, which are now perceiving Higher Education Institutions as an indispensable link in their productive chain.

**Keywords:** University-company linkage, educational processes, industries 4.0, education 4.0.

## INTRODUCCIÓN

Desde el medioevo, las universidades siempre han constituido centros que propician la evolución tecnológica y social. Creadas como entidades dedicadas a poseer interacciones con la sociedad, que contribuyeron a moldear el desarrollo mundial. La iglesia, los gobiernos y la industria, se consideraron como los agentes de mayor influencia en la evolución de la humanidad; sin embargo, no se descarta el rol de las universidades, dada su misión, concebidas como instituciones de generación y transmisión de conocimiento (Ortiz, et al., 2017).

En las últimas décadas, la función de las universidades como generadora de conocimiento y el impacto que posee en el desarrollo de la economía, ha sido objeto de estudio e interés científico. Actualmente, la relación entre la universidad y la industria posee, entre otras bondades: la creación de nuevos productos, un gran potencial en la generación de conocimiento (Cesaroni & Piccaluga, 2016), la transferencia de tecnologías (Chang, et al., 2016) y ser capaz de generar crecimiento económico local (Steinmo & Rasmussen, 2016). Esto último, se reconoce como la tercera misión de la universidad (Bellucci & Pennacchio, 2016).

El éxito de la tercera misión requiere de relaciones armónicas entre la universidad y la empresa. Sin embargo, García (2016), plantea que tanto de los indicadores, como de las experiencias de quienes participan activamente en el desarrollo de los vínculos, se detecta una gran distancia en el accionar entre ambos actores.

Estudios empíricos que abordan la contribución al desarrollo económico regional, realizado por universidades estadounidenses y europeas (Guerrero, et al., 2016) detectan la existencia de factores comunes que facilitan la transferencia de tecnológica: la proximidad de las universidades a las empresas, las habilidades de los profesores en la investigación, y el aprovechamiento de las disciplinas académicas que resultan fortalezas en cada Institución de Educación Superior (IES). Por tanto, se plantea que las contribuciones fundamentales de las universidades al desarrollo regional, están dadas por la creación de tecnologías que resultan más eficientes, apoyar a la creación de puestos de trabajos y el lanzamiento de nuevos productos que satisfagan las necesidades de la población y el mercado en general (Bolling & Eriksson, 2016).

Estudios optimistas, plantean una visión de la universidad aún más significativa, como un elemento importante en la transición hacia una economía fundamentada en el conocimiento, motor impulsor de la nueva sociedad deseada. Aquí la producción de conocimiento deja de ser una

ocupación de la élite para constituir una actividad masiva, compartida por las diferentes organizaciones sociales y productivas (Ortiz, et al., 2017).

En este contexto, la universidad constituye una organización que se mejora constantemente, cuya función clave es la producción y difusión del conocimiento a través de los egresados capacitados. Esta emprendedora institución, se enfoca en la preparación de profesionales de alto valor en el mercado de trabajo, con nuevas visiones, alto desarrollo innovador, capaz de crear propuestas competitivas y desarrollar investigaciones cualitativamente superiores.

Por tanto, las IES devienen en una estructura generadora donde académicos y estudiantes inician proyectos, con capacidades dirigidas al emprendimiento, a la creación de nuevas empresas y al perfeccionamiento de las existentes. Al ser el conocimiento aplicado el principal medio de satisfacción de las necesidades de la sociedad, estas instituciones se transforman en la fuente originaria de producción de habilidades y conocimientos que requiere la dinámica económica actual.

Debe comprenderse entonces, la necesidad de una estrecha relación entre las partes interesadas, para incrementar las actividades de transferencia de tecnologías y de conocimiento, y constituirse un instrumento imprescindible en el desarrollo de la misión de generación y difusión del conocimiento.

García (2016), añade que, paralelo a las metas anteriormente identificadas; las universidades deben comprometerse con el mejoramiento del nivel de empleabilidad de los graduados y en la potencia transformadora de estos en la sociedad. Por ello, los indicadores de calidad universitaria incluyen la satisfacción de los graduados y la continua relación con la universidad.

Con base en lo anterior, se comprende la necesidad de dotar a las universidades de los elementos fundamentales para jugar su rol en la sociedad. La ubicación de estas junto a las necesidades de la industria y la sociedad, puede llegar a constituir el motor impulsor del desarrollo. Pero las decisiones de gobierno, como entes reguladores, deben velar por la fluidez de la relación y trazar políticas que estimulen el interés de los investigadores a sumarse a la tarea.

Este vertiginoso desarrollo ha conllevado al surgimiento de dos nuevos conceptos asociados: la llamada industria 4.0 y la educación 4.0. Ambos tienen en común que como elemento fundamental del surgimiento está el vínculo entre la empresa, gobierno y la universidad, los avances tecnológicos alcanzados y rápida aplicación en

el mercado. Aunque tienen lugar casi de forma simultánea, la segunda complementa la primera y responde a necesidades nuevas del desarrollo industrial alcanzado. Existen un grupo de características propias que justifican la aplicabilidad y la intromisión de ellos en la gestión universitaria actual. Seguidamente se profundizan cada concepto mencionado, con el ánimo de analizarlos de forma entrelazada y comprender los modernos retos propuestos para las Instituciones de Educación Superior.

## DESARROLLO

Hoy día, con los avances de la ciencia y la tecnología se hace necesario, o incluso evidente, que la relación entre universidad-empresa-sociedad se debe fortalecer. Dejó de ser un fenómeno espontáneo para convertirse en un recurso del desarrollo de las naciones.

En los inicios, el interés por la vinculación estaba encabezado por los profesores y estudiantes. Los profesores por tener conocimientos teóricos y prácticos que, al vincularlos con la práctica, le posibilitan el desarrollo de clases enriquecidas; los alumnos por su parte, buscaban conocer y poner en práctica los conocimientos que adquirían. Pero los logros alcanzados por las empresas participantes, en materia de efectividad, eficiencia e innovación, comenzaron a vislumbrar otros intereses.

El escenario por tanto cambió, ahora las empresas, la sociedad y los gobiernos en general buscan la estimulación de esta relación. Las empresas encuentran en las universidades una fuente de recursos del conocimiento, la posibilidad de desarrollar la I+D con mayor precisión y de contar con recursos humanos entrenados en la investigación para perfeccionar la producción existente y orientar hacia las futuras inversiones.

La sociedad, refleja las aplicaciones de las investigaciones que explican las transformaciones o fenómenos sociales y resulta cliente del mundo empresarial. Por su parte, los gobiernos juegan un rol fundamental, como responsables y agentes reguladores del enlace o de la fortaleza alcanzada en estas relaciones.

El papel de los gobiernos radica en generar los mecanismos necesarios para lograr el vínculo. Debe ir más allá de enunciarlo, pedirlo o incluso imponerlo. El éxito estará en la estimulación de las partes interesadas, sea por reconocimiento, por dividendos del establecimiento de patentes o por permitir la remuneración directa de los investigadores asociados.

La universidad es reconocida como el sitio de la producción y distribución de conocimientos científicos, por tanto, la organización de este sistema se encuentra relacionada con la enseñanza en los diferentes niveles (pregrado y

posgrado). La universidad, por naturaleza, se encuentra vinculada hacia el exterior con actividades vinculadas con el servicio a la sociedad y la interacción con los graduados (Flores & Olimón, 2015).

De aquí que, la investigación constituye una de las fuerzas que impulsan la vinculación. Justamente a través de la creación de conocimientos, actividad que contribuye a los avances en el desarrollo de la humanidad. Las Instituciones de Educación Superior se apropian de los conocimientos para favorecer la labor académica, los transmiten a los estudiantes, propician la ampliación para el uso colectivo y a conocer el saber hacer.

Tanto alumno como maestro en el proceso investigativo deben valorar las capacidades propias para brindar un servicio a la sociedad. Esta meta debe prevalecer e integrar las diferentes voluntades que se unen en la universidad y estar por encima de intereses tanto personales como grupales (Flores & Olimón, 2015).

Aunque parezca un fenómeno evidente, la vinculación debe ser divisada como una estrategia metodológica para la preparación del talento humano. Está lejos de ser un hecho al azar, para llegar a tener frutos sostenidos, hay que fomentarlo, planificarlo, estimularlo y reconocerlo. Por tanto, necesita de alianzas entre factores que se convierten en una comunidad compartida de innovación, donde cada participante conserva el legado de los orígenes y socializa en una red con valores, normas, vocabulario y el conocimiento de cada organización. Surge otra fuerza de vinculación, que proviene de los intereses empresariales ante la posibilidad de alcanzar beneficios.

Lo anteriormente expuesto, lo fortalecen Beltrán & Lagarda, (2015), al enfatizar que la vinculación de la universidad con el sector empresarial debe desarrollarse de manera tal que ambos sectores apoyen el desarrollo de la sociedad donde se encuentran inmersos. Generar estrategias de vinculación y análisis confiables, con un enfoque de mega-planeación. Con esta tendencia se identifica otra fuerza para el vínculo: la necesidad de desarrollo de la sociedad. Esta debe estar incentivada por estructuras de gobierno.

El desarrollo de estas fuerzas puede manifestarse en la propia evolución. Morales & Giraldo (2015), identifican tres etapas de evolución de los contenidos de las relaciones universidad-empresa: la primera etapa, denominada relación universidad-empresa, se caracteriza por la oferta de servicios por parte de las universidades a las empresas de forma unidireccional y, por tanto, las empresas actúan solamente como clientes, aquí el principal móvil lo trae la investigación. En la segunda etapa, conocida como vinculación empresa-universidad, las

universidades ofrecen servicios a la medida de las necesidades de las empresas, está enmarcada en un proceso de diálogo y negociación entre las partes, que exige una mayor flexibilidad por parte de las IES. La tercera etapa, llamada cooperación empresa-universidad, presenta un mayor grado de interacción interinstitucional, donde las empresas actúan como socios de las universidades en proyectos y actividades que se concretan mediante acuerdos, alianzas o consorcios. He aquí la representación de otra fuerza para el vínculo: las alianzas entre las IES y las empresas o entre las IES y el gobierno, o en ocasiones entres los tres. Esta resulta una fuerza que conlleva mayor madurez y resulta en vínculos duraderos y estables; donde de una u otra forma incluyen las fuerzas mencionadas anteriormente. A este nivel las empresas trasladan su capacidad de I+D hasta la universidad, queda evidenciado en la conformación de grandes proyectos de investigación que incluyen fuertes financiamientos empresariales pero incluso las infraestructuras de investigación se crean en los campus universitarios. Fruto de ello ha sido el surgimiento de otras empresas, o incluso los inicios de los Parques Tecnológicos.

Cuando los vínculos no están realizados correctamente, resulta difícil abandonar los límites de la universidad y comenzar a trabajar, investigar y aplicar resultados en una empresa, donde existen intereses y una cultura distinta al mundo académico e investigativo. Sin mencionar al número de personas y equipos de trabajo que se necesita involucrar. La posibilidad de éxito está en la creación de canales de interacción, entre los más mencionados: información, recursos humanos, servicios productos de investigación, consultorías y otros.

Sobre la base de lo anterior se pueden resumir los principales resultados de una correcta vinculación: resulta una fuente de financiamiento extra para la creación de laboratorios de mayor calidad, un estímulo para los docentes, aumenta las posibilidades de publicar artículos en revistas con alta indización interesadas en resultados aplicados, repercute en los estándares de vida de la sociedad, aporta al desarrollo del país mediante la incorporación de soluciones novedosas o buenas prácticas, estimula la creación de nuevas empresas y se logran alcanzar mejores resultados del proceso docente; dado que, la vivencia afianza los conocimientos en estudiantes y enriquece a los docentes. Esta última, permite introducir los conceptos comprendidos como: Formación Dual, una estrategia que posibilita la formación ajustada a necesidades propias del sector o sociedad donde el egresado prestará servicios.

Según Carvajal, et al. (2017), este concepto, aunque se actualiza y ajusta a nuevas necesidades, se inicia en la Europa

medieval. En los orígenes de esta modalidad, el proceso de incorporación de conocimientos se realizaba bajo la supervisión de un maestro, que era responsable de la enseñanza profesional y educativa.

La teoría acerca de los éxitos obtenidos de la vinculación entre la educación y el trabajo ha sido probada. Hay que mencionar que este vínculo fortalece la pertinencia de la formación en los egresados, para enfrentar los problemas y necesidades reales que demanda el mercado laboral. Se encuentran en plena consonancia la formación de competencias y las demandas de los empleadores.

En estos tiempos, la actualización de la formación está dada en involucrar los estudiantes en los procesos investigativos o en la introducción de la base productiva. La forma adecuada es a través de fortalecer los vínculos entre la universidad, la empresa y el gobierno; puede plegarse hasta la formación postgraduada y asegurar nichos investigativos para maestrías y doctorados. Esta última puede ser una vía para formar doctores en sectores fuera de las IES u otros centros educativos. Esto lleva a fortalecer los procesos de Investigación y Desarrollo en las empresas.

Las universidades a nivel internacional tienen una responsabilidad marcada en la formación de personas para responder a las demandas de campos disímiles de la ciencia y el conocimiento en general. Pero, es fundamental reconocer que el desempeño de las IES es diferente en cada región del mundo, en gran medida como adaptación a las necesidades propias.

En el surgimiento de este enfoque ha contribuido la influencia que el sector privado ha realizado sobre el liderazgo de las universidades y la interrelación de estas con los esquemas productivos que asimila, las fórmulas organizativas y de financiamiento similares a las del sector productivo. Esta tendencia también se evidencia para países como Estados Unidos, pues para el periodo comprendido entre 1997 y 2007 se duplicaron y la tendencia se mantuvo entre el 2008 y el 2015 (Marina, 2016).

Los autores citados mencionan las oportunidades que brindan estas estructuras: promover, coordinar y gestionar las actividades de investigación, innovación y transferencias de resultados, incentivar las relaciones universidad empresa, favorecer y divulgar el conocimiento científico-técnico, unir la docencia, investigación, ciencia y desarrollo tecnológico. Posteriormente definen cuatro bloques para los servicios que prestan: gestión de la I+D+i, gestión de las acciones formativas presenciales, congresos y simposios, e-learning, servicios virtuales y desarrollar mecanismos para el fomento de empleos. Sin

embargo, para Trejo et al., (2018); en el contexto latinoamericano, fundamentalmente para México, la tendencia a la innovación se realiza bajo una velocidad distinta; influenciada por el contexto histórico, político y económico.

Plantean Sarmiento, et al. (2018), también Cancino & Cárdenas (2018), que el contexto de la innovación ha cambiado y economías que necesitan adaptaciones permanentes (como las latinoamericanas) deben de posicionarla como ejes de la competitividad; por tanto, tienen que velar por mejorar las capacidades de innovación como elemento fundamental. En este sentido, López, (2017), plantea la proliferación de empresas en Colombia, de las denominadas spin-off; como propuesta para elevar la cultura empresarial, donde las estrategias nacionales se planean para incrementar empresas incubadoras de base tecnológicas.

Coinciden Núñez & García (2017), con lo planteado anteriormente. Para ellos el desarrollo de la región ha estado marcado por la sostenibilidad y la inclusión de los conocimientos que las IES poseen, en mayor cuantía que otras entidades. Entienden que la academia debe integrar modelos de ciencia multidisciplinar en vista del desarrollo sostenible. Se deben integrar, además, en redes investigativas internacionales, de manera que los grupos de investigación y la formación académica, se nutra de las experiencias y aumenten las capacidades cognitivas y tecnológicas, para que sean reproducidas a nivel local. En fin, conciben el aprendizaje como proceso social clave en ese modo de innovación.

En resumen, las tendencias internacionales del sector empresarial buscan un acercamiento directo a las universidades. Tanto es así, que han incidido en enfoques de gestión asimilados por las IES. Ello resulta una ventaja y a la vez un peligro. Ventaja: dado que los aportes científicos se aplican en la producción y servicios de forma casi instantánea; pero peligrosa por la posibilidad que actividad lucrativa pueda llevar a aumentar las brechas entre sectores sociales. Por tanto, los gobiernos deben direccionar el desarrollo para ocasionar la equidad entre las mejoras económicas y el progreso social.

Todo este vertiginoso desarrollo ha llevado a mejorar constantemente la gestión y los enfoques tanto empresariales, como en la dirección de las universidades. El desarrollo científico-tecnológico apunta a dar un salto tecnológico importante en el sector empresarial; tanto es así, que en muchos escenarios se menciona el surgimiento de la Cuarta Revolución o Generación Empresarial y con ella, inexorablemente nuevos estándares educativos que se conocen como Educación 4.0. Entre otros elementos que la hacen conceptualmente diferentes se encuentra la

vinculación a las empresas, a necesidades de desarrollo social y empleo de novedosas formas de enseñanza, sobre todo a través de plataformas digitales.

La formación profesional resulta un tema de preocupación en estos novedosos enfoques de la Cuarta Generación Industrial, incluso que puede redundar a implicaciones de género. Pues se ha demostrado, que las profesiones con mayor demanda en las industrias 4.0, conforman el grupo de las menos atractivas para las féminas (Charpentier-Acívar, et al., 2020), que actualmente se refleja en los porcentajes de matrícula en las IES. De aquí que, omitir esta tendencia puede llevar a desencadenar procesos sociales profundos en un futuro (Blanco, et al., 2018). Lo anterior constituye un ejemplo de la necesidad de involucrar los gobiernos en esta inevitable evolución industrial y social.

Las empresas necesitarán principalmente de competencias que resultan imposibles de adquirir a una máquina o un robot. Los autores citados anteriormente y también Varela, et al. (2019), refieren entre ellas: manejo de idiomas, trabajo en red, gestionar el cambio, ser emprendedor, creatividad, pro actividad, autogestión y autocontrol. En puestos de trabajo que las necesiten, será imposible sustituir al ser humano.

Lo anterior, concuerda con las estimaciones realizadas por Basco, Beliz, Coatz, & Garnero, (2018), cuando se plantean que entre las diez profesiones más solicitadas estarán: ingeniero en "Fabricas Inteligentes", funcionario digital principal, experto en innovación digital, científicos de datos, experto en *big data*, arquitecto experto en Ciudades Inteligentes, experto en usabilidad, director de contenidos digitales, experto y gestor de riesgos digitales, y director de *marketing* digital.

La dinámica empresarial tiende a cambiar con una dinámica superior al mundo académico. Por tanto, el profesorado tiene el reto de actualizarse constantemente y formarse como un claustro emprendedor y proactivo a las necesidades del sector industrial e introducir en la docencia nuevas herramientas demandadas: la fabricación aditiva, la realidad aumentada, la simulación en 3D y el uso del internet. Sumado a ello, los docentes hoy tienen el reto de trabajar con una generación de alumnos de los llamados nativos digitales, jóvenes que nacieron después de los noventa y crecieron entre avances tecnológicos, donde el espacio cibernético los ha marcado.

Como quedo mencionado anteriormente, esto introduce en el mundo universitario y de la enseñanza nuevos términos, entre ellos: la educación 4.0 (en consonancia a las industrias 4.0), las plataformas inteligentes para la interacción profesor alumno, la formación no presencial y

teleconferencias. En consonancia, con la Educación 4.0 se deben proyectar los sistemas educativos al auto aprendizaje, al uso de tecnologías, y aplicación práctica, el manejo de grandes cifras de datos, la sostenibilidad de los recursos, la efectividad en la gestión de los sistemas empresariales y el fomento al emprendimiento.

Finalmente se puede reafirmar, que constituye un reto para las IES las tendencias actuales de la industria. Los claustros deben estar preparados en las nuevas tecnologías y estimulados a investigar e inmiscuirse en los bancos de problemas de las empresas, desarrollar la ciencia teórica e involucrar a los estudiantes en las soluciones propuestas. De manera que tengan la capacidad implementar soluciones, crear y ser emprendedores.

## CONCLUSIONES

Las actuales tendencias de la ciencia y la práctica en cuanto a necesidades para desarrollarse, demuestran la importancia de alinear la academia, la empresa y el gobierno como ente regulador que viabilice las actividades requeridas para la vinculación.

Con la vinculación universidad-empresa-gobierno, el proceso docente educativo se enriquece, las empresas estimulan la investigación de nuevos productos, mejoran los procesos de producción actuales y los sistemas de gestión en general y paralelamente, se favorecen los indicadores de desarrollo local, regional y nacional.

En los nuevos conceptos de desarrollo industrial consideran las IES como un eslabón de la cadena productiva.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Basco, A., Beliz, G., Coatz, D., & Garnero, P. (2018). Industrias 4.0, fabricando el futuro. BID. <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Industria-40-Fabricando-el-Futuro.pdf>
- Bellucci, A., & Pennacchio, L. (2016). University knowledge and firm innovation: Evidence from European countries. *The journal of technology transfer*, (41), 730-752.
- Beltrán, A., & Lagarda, E. (2015). Propuesta de un modelo de vinculación para una universidad basada en la triple hélice. *RGN*, 3(6), 45-62.
- Blanco, R., Fontrodona, J., & Poveda, C. (2018). La industria 4.0: el estado de la cuestión. *Economía industrial*, 406, 151-164.
- Bolling, M., & Eriksson, Y. (2016). Collaboration with society: The future role of universities? Identifying challenges for evaluation. *Research evaluation*, 25(2), 209-218.
- Carvajal, R. P., Romero, A. J., & Álvarez, G. (2017). Estrategia para Contribuir a la Implementación de la Formación Dual de los Profesionales de Ciencias Empresariales en las Pequeñas y Medianas Empresas de la Provincia Tungurahua, Ecuador. *Formación universitaria*, 10(5).
- Cesaroni, F., & Piccaluga, A. (2016). The activities of university knowledge transfer offices: Towards the third mission in Italy. *Journal of Technology Transfer*, (41), 753-777.
- Chang, X., Chen, Q., & Fong, P. (2016). Scientific disclosure and commercialization mode selection for university technology transfer. *Science and Public Policy*, 43(1), 85-101.
- Charpentier-Acívar, A., Ricardo-Cabrera, H., Rodríguez-Pérez, B., Feitó-Cespón, M., & León-González, J.M. (2020). *Compendio de conocimientos necesarios para transferir tecnología, un factor clave en el vínculo universidad-empresa-sociedad*. Universo Sur.
- Flores, D., & Olimón, A. (2015). Gobierno-Universidad-Sociedad, una relación necesaria y urgente. Universidad Autónoma de Nayarit.
- García, F. J. (2016). La tercera misión. *Education in the Knowledge Society*, 17(1), 7-18.
- Guerrero, M., Urbano, D., & Fayole, A. (2016). Entrepreneurial activity and regional competitiveness: Evidence from European entrepreneurial universities. *Journal of Technology Transfer*, (41), 105-131.
- López, P. (2017). Surgimiento de empresas catalogadas como spin-off universitarias en Colombia, análisis desde la gerencia de proyectos (fase I). *Revista de admón. de negocios*, (82), 61-72.
- Morales, S., & Giraldo, A. (2015). Análisis de una innovación social: el Comité Universidad empresa estado del departamento de antioquia (Colombia) y su funcionamiento como mecanismo de interacción. *Innovar*, 25(56), 141-152.
- Ortiz, R., Williams, T., Delgado, M., López, J., & Negrón, N. (2017). La tercera misión de las universidades: Enfoque, indicadores principales y descriptores de un grupo selecto de instituciones de educación superior en Puerto Rico. *Cuaderno de Investigación en la Educación*, 32, 30-50.
- Sarmiento, S., Nava, V., Carro, J., & Hernández, C. (2018). Estudio comparativo de los factores de innovación en la pequeña y mediana empresa de manufactura textil. *Contaduría y Administración*, 63(3), 1-24.

Steinmo, M., & Rasmussen, E. (2016). How firms collaborate with public research organizations: The evolution of proximity dimensions in successful innovation projects. *Journal of Business Research*, 69(3), 1250-1259.

Trejo, K., Gámez, A., Coneso, F., Ángeles, M., Ivanova, A., & Beltrán, L. (2018). El sistema nacional de innovación de México. Una comparación con España y Estados Unidos de América. *Acta Universitaria*, 28(1), 87-98.

Varela, L., Araújo, A., Avila, P., Castro, E., & Putnik, G. (2019). Evaluation of the Relation between Lean Manufacturing, Industry 4.0, and Sustainability. *Sustainability*, 11(5), 14-39.