

Artículo de Investigación

## Innovación en unidades universitarias de investigación: una mirada desde el desarrollo endógeno

Innovation in research centers: a view from endogenous development

 MARTÍNEZ-GARCÉS, Josnel

Corporación Universitaria Autónoma de Nariño, Santiago de Cali, Colombia

 GARCÉS-FUENMAYOR, Jacqueline

Corporación Universitaria Autónoma de Nariño, Santiago de Cali, Colombia

Autor correspondiente: [josnel.martinez@aurcali.edu.co](mailto:josnel.martinez@aurcali.edu.co)

Recibido: 06-03-2021; Aceptado: 18-05-2021; En línea: 21-05-2021

 DOI: <https://doi.org/10.25214/27114406.1124>

### Cómo citar este artículo:

Martínez-Garcés, J. & Garcés-Fuenmayor, J. (2021). Innovación en unidades universitarias de investigación: una mirada desde el desarrollo endógeno. *IPSA Scientia, revista científica multidisciplinaria*, 6(2), 26-34. <https://doi.org/10.25214/27114406.1124>

**Resumen** - Debido al rol estratégico que cumplen las instituciones de educación universitaria para alcanzar el desarrollo sostenible, la equidad socioeconómica y generar escenarios que promuevan ciencia, tecnología e innovación, el presente trabajo tiene como objetivo describir los elementos del proceso de innovación bajo la perspectiva del desarrollo endógeno tomando como caso de estudio una unidad de investigación adscrita a la Universidad del Zulia – Venezuela. La metodología utilizada es de tipo descriptiva con diseño de campo y no experimental, haciendo la recolección de la información a través de una Matriz de Impactos Cruzados por Multiplicación Aplicada a una Clasificación (MICMAC). Los resultados muestran que a) en la zona de poder se ubican las relaciones horizontales, b) en la zona de conflicto se destaca el aprendizaje colectivo, la configuración de redes y la cultura investigativa, c) en la zona de resultados figuran el sistema institucional, la retroalimentación entre actores y la estructura organizacional, y d) en la zona de problemas autónomos destacan la división del trabajo y la introducción de servicios. De acuerdo a la motricidad y/o dependencia de estas variables se concluye que es necesario fortalecer las vinculaciones externas con otros entes de investigación e innovación que generen impactos positivos de desarrollo endógeno, así como la promoción de estructuras organizacionales flexibles que fomenten las líneas horizontales a fin de incentivar la participación de los actores de la localidad para el beneficio colectivo.

**Palabras clave:** Actores, desarrollo endógeno, instituciones, localidad, unidades universitarias de investigación.

**Abstract** - Due to the strategic role played by university education institutions to achieve sustainable development, socioeconomic equity and generate scenarios that promote science, technology and innovation, the present work aims to describe the elements of the innovation process from the perspective of endogenous development taking as a case study a research unit attached to the University of Zulia - Venezuela. The methodology used is descriptive with a field design and not experimental, collecting the information through a Matrix of Crossed Impacts by Multiplication Applied to a Classification (MICMAC). The results show that a) horizontal relationships are located in the power zone, b) collective learning, network configuration and investigative culture stand out in the conflict

zone, c) the institutional system appears in the results zone, the feedback between actors and the organizational structure, and d) in the area of autonomous problems, the division of labor and the introduction of services stand out. According to the motor skills and / or dependence of these variables, it is concluded that it is necessary to strengthen external links with other research and innovation entities that generate positive endogenous development impacts, as well as the promotion of flexible organizational structures that promote horizontal lines to in order to encourage the participation of local actors for the collective benefit.

**Keywords:** Actors, endogenous development, institutions, locality, university research units.

---

## **Introducción**

Las instituciones de educación universitaria tienen un rol estratégico para alcanzar el desarrollo sostenible, la equidad socioeconómica y generar escenarios que promuevan ciencia, tecnología e innovación (López, Higuera & Carrillo, 2020; Lauchy & Acosta, 2018; Castro, Almuñás & Borroto, 2018). Al reconocer que son la docencia, la investigación y la extensión los pilares fundamentales de las referidas instituciones, la presencia de elementos propulsores de la innovación bajo una óptica endógena en cada uno de ellas resulta imperativa (Mejía, 2020; Martínez & Lugo, 2018). Por ello, el objetivo del presente trabajo es describir los elementos del proceso de innovación bajo la perspectiva del desarrollo endógeno tomando como caso de estudio una unidad de investigación adscrita a la Universidad del Zulia – Venezuela.

Se entiende como unidades universitarias de investigación a aquellos entes encargados de articular e implementar estrategias a través de las cuáles se le pueda dar cumplimiento a la función sustantiva de investigación en una institución de educación superior. De acuerdo a su tamaño y naturaleza pueden recibir distintas denominaciones, siendo las más usuales: centros, institutos, grupos o programas. Para lograr su misión, estas unidades deben contar con los recursos financieros necesarios (Enríquez, 2019; Martínez & Barreto, 2017) así como con una adecuada infraestructura física y organizativa (Martínez & Barreto, 2019; Martínez & Barreto, 2018a, 2018b); sólo de esta manera será posible un adecuado desarrollo científico e innovador (Martínez & Padilla, 2020; Linares & Geizzelez, 2016).

La razón de ser de estas unidades gira en torno al conocimiento que sean capaces de generar y gestionar; se entiende esta última acción como una herramienta administrativa que, enmarcada en la globalización, valora el capital intelectual de las organizaciones (Martínez, 2018). Para Esquivel, León & Castellanos (2017), esto fortalece las ventajas competitivas institucionales logrando impactar positivamente el entorno donde se desarrollan; así, se fomenta la apropiación social del conocimiento, el trabajo en grupo, la colaboración, la asociatividad y el desarrollo positivo de la cultura organizacional (Medina, 2017). De esta manera se afianza el rol de la universidad como agente de innovación para el desarrollo local capaz de enriquecer las políticas públicas de ciencia y tecnología con un enfoque endógeno (Núñez, Alcázar & Proenza, 2017).

En este orden de ideas, Castillo, Guerra & Loaiza (2020) junto a Carruyo, Ureña & Quiñones (2017) coinciden en que el desarrollo endógeno representa en sí mismo un proceso de innovación desde lo económico y social. Bajo este enfoque, se trata de un cambio en el sistema productivo regional donde se transforman los recursos naturales en bienes y/o servicios para multiplicar el empleo y el bienestar social garantizando la calidad de vida de las personas y el medio ambiente

identificando tres elementos clave en su proceso: instituciones, actores y localidad (García, García, Marín & Rincón, 2020; Gaviria, Lopera, Suñé, Correa & Gómez, 2019; Pérez, 2008).

**Instituciones:** las innovaciones crecientes traen como consecuencia cambios institucionales que persiguen la maximización de su razón social (Jiménez, 2018; Pierson, 2017). Inzunza, Livbrado, Castro & Santiago (2019), añaden que las instituciones son capaces de aumentar su capacidad innovativa a través de la división del trabajo destacando el plano científico-tecnológico como base de la endogeneidad.

En este sentido, Acuña (2020) considera que la introducción y difusión de la innovación está condicionada a las características del sistema institucional; así, a mayor flexibilidad y proactividad de la red entre los actores, mayor potencia en los mecanismos innovativos. Este fenómeno interactivo se basa en el aprendizaje colectivo de las instituciones enmarcadas en el tejido social del territorio. Adicionalmente, está determinado por las disposiciones de un entorno socio-institucional favorable al fenómeno de innovación y a su correcto funcionamiento e interacción de los sistemas territoriales.

**Actores:** el proceso de innovación se desarrolla mediante la interacción de los actores que conforman el sistema regional/local de innovación, surgiendo una retroalimentación entre las partes interesadas (Contreras & Macías, 2021; Álvarez, Natera & Castillo, 2019; Cabrera & Díaz, 2019). Dado su dinamismo, resulta imprescindible que exista una interacción entre dichos actores con el fin de que las innovaciones implementadas tengan impactos perdurables a través del tiempo (Espejel, Barrera, Cyevas, Ybarra & Venegas, 2017).

Así, para Quispe & Ayaviri (2013) las innovaciones, las nuevas tecnologías y el conocimiento local son factores importantes del desarrollo que recaen en manos de los actores locales, mientras que por otro lado la falta de creación y/o adopción de nuevas tecnologías puede provocar una falla en su productividad. En tal sentido, Hernández, Báez y Carrasco (2019) consideran que esta ayuda mutua se explica a través de la configuración de redes como producto del desarrollo de capacidades organizativas, difusión de la innovación e intercambio de bienes, información y conocimientos.

Dichos actores, bajo una mirada local, se pueden tipificar en: a) los que toman decisiones – político-institucionales –, b) los que desarrollan técnicas particulares – expertos, profesionales –, y c) los que ejercen acción sobre las comunidades – población y sus expresiones activas – (Aviles, Tercero, Mayorga & Altamirano, 2020). En este sentido, Díaz-Canel & Fernández (2020) contemplan a las universidades como un actor fundamental de la innovación como proceso social.

**Localidad:** las ciudades son espacios para el desarrollo endógeno cuando cuentan con un sistema productivo diversificado que potencie su dinámica económica. Entre las localidades se difunde la innovación y el conocimiento como factores de transformación y renovación de los sistemas productivos para su desarrollo. Sin embargo, para ello es fundamental que los diferentes actores participen y generen una cultura investigativa (Cohen, Linares & Briceño, 2020; Martínez, 2018).

Para Barrientos (2014), existe una dialéctica global-local que propicia los escenarios del desarrollo en mercados globales a partir de ventajas competitivas construidas localmente. Entonces, los procesos de globalización que repercuten en el desarrollo local hacen necesaria la creación de estructuras organizacionales innovadoras que consideren la escala humana, dando prioridad a las relaciones directas y horizontales.

Sin embargo, Rowland (2019) reconoce que muchas ciudades de América Latina carecen de una distribución homogénea en todos sus territorios de las actividades de desarrollo económico. De allí la importancia de generar acciones que disminuyan las brechas de desigualdad y se incrementen las oportunidades en las zonas de la periferia (Fonseca, 2019). Al hacerlo, será posible un cambio estructural y crecimiento sostenido basado en el uso que se le dé a los potenciales de desarrollo existentes en los territorios, traduciéndose esto en bienestar y calidad de vida para la población de una región o localidad (Gambarota & Lorda, 2017).

## Materiales y Métodos

La metodología utilizada es de tipo descriptiva con diseño de campo y no experimental. Para la recolección de datos se elaboró una Matriz de Impactos Cruzados por Multiplicación Aplicada a una Clasificación (MICMAC) la cual fue llenada por la directiva de la unidad de investigación estudiada durante el primer semestre del año 2020; esta forma parte del sistema institucional de investigación de la Universidad del Zulia – Venezuela, adscrito a la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales. Nace en el año 1996 bajo la figura de “grupo permanente de investigación”, logrando en el año 1998 elevarse a la condición de “programa de investigación” y finalmente en el año 2000 adoptando la condición de “centro de investigación” (Rincón, Rincón & Castillo, 2015). Considerando lo expuesto en el apartado anterior, en la Tabla 1 se presentan las variables seleccionadas para elaborar la MICMAC.

**Tabla 1:** Selección de variables

<b>Rubro</b>	<b>Variable</b>	<b>Nomenclatura</b>
Instituciones	División del trabajo	DT
	Sistema institucional	AI
	Aprendizaje colectivo	AC
Actores	Retroatimentación entre actores	RA
	Introducción de servicios	IS
	Configuración de redes	CR
Localidad	Cultura investigativa	CI
	Estructura organizacional	EO
	Relaciones horizontales	RH

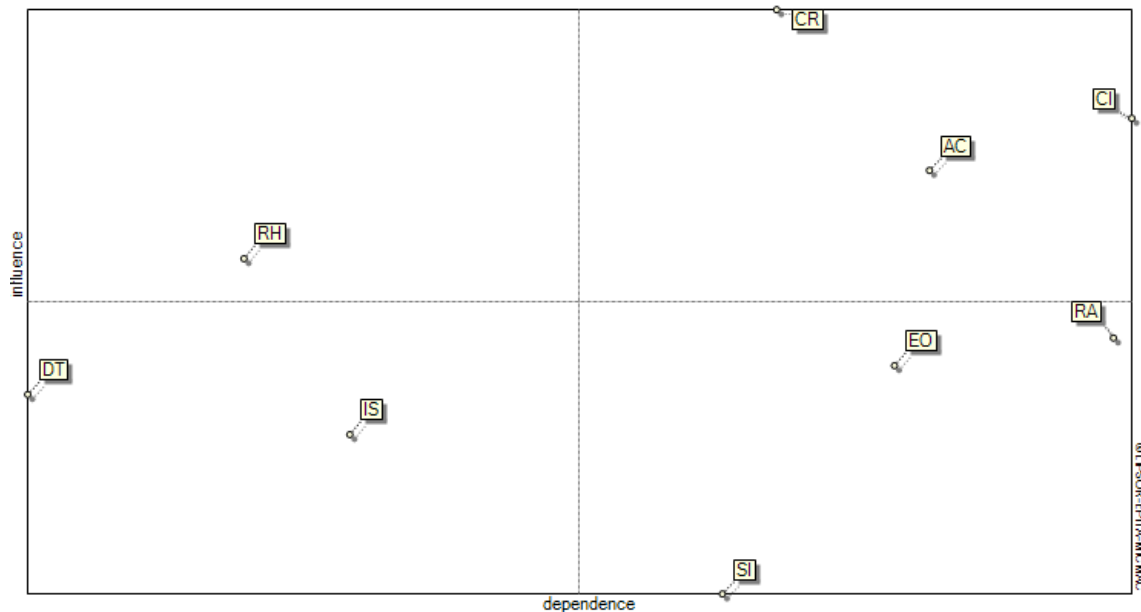
**Fuente:** elaboración propia

Esta herramienta de análisis estructural propuesta por Godet (2007) es clave en la prospectiva estratégica, pues permite estructurar ideas en torno a una matriz donde se articulan las relaciones de causalidad que evolucionan dentro de un sistema caracterizando así la situación o realidad (Villegas, Platas, Gallardo & López, 2020; Yepes, Bran & Franco, 2019; Alva & Díaz, 2018).

## Resultados y Discusión

A partir de las variables de la Tabla 1, el Gráfico 1 muestra el mapa de influencia/dependencia directa.

**Figura 1:** Mapa de influencia/dependencia directa



**Fuente:** elaboración propia a través de MICMACv.6.1.2

Así, el cuadrante I – superior izquierdo (zona de poder) permite identificar las Relaciones Horizontales (RH) como la única variable altamente motriz y poco dependiente dentro del sistema. El cuadrante II – superior derecho (zona de conflicto) muestra que el Aprendizaje Colectivo (AC), la Configuración de Redes (CR) y la Cultura Investigativa (CI) son altamente motrices pero a su vez altamente dependientes del sistema.

En el cuadrante III – inferior derecho (zona de resultados) figuran el Sistema Institucional (SI), la Retroalimentación entre Actores (RA) y la Estructura Organizacional (EO) con baja motricidad y alta dependencia. Finalmente, el cuadrante IV – inferior izquierdo (zona de problemas autónomos) indica que la División del Trabajo (DT) y la Introducción de Servicios (IS) poseen baja motricidad y poca dependencia. Se aprecia así una distribución relativamente equitativa de los tres elementos que influyen en el proceso de innovación con enfoque endógeno entre los distintos cuadrantes de motricidad.

El cuadrante II – superior derecho, o la denominada “zona de conflicto” es la que debe ser abordada con mayor interés. Resulta pertinente mencionar que la presencia del Aprendizaje Colectivo (AC) en dicho cuadrante valida lo sostenido por Hernández, Báez & Carrasco (2020), para quienes este elemento potencia los mecanismos innovativos. Bajo la perspectiva de las universidades, no sería posible la generación de innovaciones sin la adecuada consistencia en el proceso de enseñanza-aprendizaje que involucre a todos los actores de las instituciones (Malpica & Navareño, 2018). Cuando se habla de aprendizaje colectivo para la innovación en un contexto de desarrollo endógeno, la resolución de los problemas no involucra intereses particulares sino la

generación de espacios basados en la confianza y en el capital relacional, que suelen estar ausentes en las localidades de los países en vías de desarrollo (Cataño, 2017).

Asimismo, en cuanto a la presencia de configuración de redes (CR), Aguilar, et al. (2017) consideran que es consecuencia de la difusión de la innovación. Esto se puede implementar como estrategias institucionales para la gestión social en pro de la inclusión; es importante la articulación interdisciplinar entre los diferentes actores para generar transformaciones reales en la práctica (Acevedo, 2017). Sin embargo, esto es un reto para el cual se debe disponer de las personas suficientes e idóneas así como del tiempo que amerita su configuración (Iglesias, Correla, Jambrino & De Luque, 2017).

Por otro lado, la presencia de la cultura investigativa (CI), para Delgado, Rosales & León (2019), se traduce en innovación e incide en el desarrollo local. Esta idea es apoyada por Columbié (2018), para quien la eficiencia, eficacia y excelencia de un sistema de innovación se fundamenta en una cultura investigativa como sustento al desarrollo científico y tecnológico que se puede hacer manifiesto a nivel local, regional y/o nacional. Esto, a su vez, permitiría fortalecer las instituciones, recompensar los logros alcanzados y apoyar la toma de decisiones (Columbié, Lazo, Morasen & Ramos, 2017).

## **Conclusiones**

De acuerdo a la metodología empleada, los resultados obtenidos se enfocan en la “zona de conflicto”. De esta se concluye que el aprendizaje colectivo potencia los mecanismos innovativos, especialmente desde las universidades, vinculando a los actores que forman parte de estas instituciones. Se privilegian de esta manera los intereses colectivos en pro del desarrollo local, la inclusión y la articulación de los actores para lograr la configuración de redes capaces de generar transformaciones reales en su entorno. En este sentido, un desarrollo científico, tecnológico e innovador solo será posible si se promueve una cultura investigativa que permita fortalecer las instituciones.

Así, de los resultados obtenidos se concluye que las instituciones vinculadas a la unidad de análisis contribuyen al aprendizaje colectivo, el cual, a través de los actores, propicia la configuración de redes para el desarrollo de una cultura investigativa en la localidad. Por otro lado, la estructura organizacional en sí misma resulta poco determinante para el fomento de la innovación y el desarrollo local, sin embargo, las relaciones horizontales que desde el punto de vista humano que existen dentro de ella son un elemento que sí aporta motricidad.

Se sugiere fortalecer las vinculaciones externas con otros entes de investigación e innovación que generen impactos positivos de desarrollo endógeno, así como la promoción de estructuras organizacionales flexibles que fomenten las líneas horizontales a fin de incentivar la participación de los actores de la localidad para el beneficio colectivo.

## **Referencias**

Acevedo, S. (2017). Gestión social del conocimiento, redes de investigación e innovación para la inclusión. *Negotium*, 13(37), 62-73.



- Acuña, O. (2020). Factores socioculturales y demográficos que inciden en la adopción de un servicio financiero innovador. *Trama, Revista de ciencias sociales y humanidades*, 9(2), 115-165. <https://doi.org/10.18845/tramarcsh.v9i2.5570>
- Aguilar, N., Olvera, J., Martínez, E., Aguilar, J., Muñóz, M., & Santoyo, H. (2017). La intervención en red para catalizar la innovación agrícola. *REDES, Revista hispana para el análisis de redes sociales*, 28(1), 9-31. <http://dx.doi.org/10.5565/rev/redes.653>
- Alva, M., & Díaz, O. (2018). Herramientas MICMAC y MACTOR para el análisis estratégico y prospectivo. En León, L., Díaz, O., & Pérez, R. (Eds.) *Análisis político y administrativo: perspectivas contemporáneas* (27-48). Universidad de Guanajuato, México.
- Álvarez, I., Natera, J. & Castillo, Y. (2019). Generación y transferencia de ciencia, tecnología e innovación como claves de desarrollo sostenible y cooperación internacional en América Latina. *Documentos de trabajo*, 19, 1-57.
- Aviles, Y., Tercero, L., Mayorga, D., & Altamirano, B. (2020). Capacidad de innovación sectorial y las interacciones entre los sectores de la economía en el municipio de León. *Revista científica Apuntes de economía y sociedad*, 1(2), 1-10.
- Barrientos, P. (2014). El desarrollo de la marca país: base para posicionarse a través de las exportaciones no tradicionales *Revista Finanzas y política económica*, 6(1), 115-140.
- Cabrera, A., & Díaz, E. (2019). Influencia de las capacidades dinámicas en la cultura de alto desempeño y competitividad. *SUMMA. Revista disciplinaria en ciencias económicas y sociales*, 1(1), 53-67.
- Carruyo, N., Ureña, Y., & Quiñones, E. (2017). Empoderamiento digital: integración universidad, empresa y políticas públicas para el desarrollo endógeno. *Negotium*, 12(36), 20-34.
- Castillo, G., Guerra, A., & Loaiza, E. (2020). Estudio de los recursos potenciales endógenos para el desarrollo en zonas rurales: diagnóstico de la parroquia Virgen de Fátima, Guayas – Ecuador. *Revista Espacios*, 41(14), 11.
- Castro, M., Almuiñas, J., & Borroto, O. (2018). Extensión universitaria y desarrollo local. Una perspectiva en construcción. *Revista San Gregorio*, 24, 16-23.
- Cataño, J. (2017). Innovación: parábola y concepto. *Trilogía ciencia, tecnología y sociedad*, 9(16), 7-10.
- Cohen, J., Linares, J., & Briceño, L. (2020). Caracterización de la cultura innovativa en la cooperación universidad-empresa. *IPSA Scientia, revista científica multidisciplinaria*, 5(1), 46-53. <https://doi.org/10.25214/27114406.963>
- Columbié, M. (2018). Fundamentos que sustentan el proceso de evaluación de ciencia e innovación tecnológica en Tecnología de la Salud. *Educación médica superior*, 32(2), 1-14.
- Columbié, M., Lazo, M., Morasen, E., & Ramos, V. (2017). Fundamentos de la evaluación de la gestión de ciencia e innovación tecnológica en las facultades de Tecnología de la Salud. *MEDISAN*, 21(12), 3424-3431.
- Contreras, A., & Macías, P. (2021). Percepción de los estudiantes sobre la intención de emprender. Caso: Universidad de Guadalajara, México. *SUMMA. Revista disciplinaria en ciencias económicas y sociales*, 3(1), 1-25. <https://doi.org/10.47666/summa.3.1.03>
- Delgado, A., Rosales, J. & León, I. (2019). Universidad e innovación en función del desarrollo local. *Interconectando saberes*, 4(Especial), 19-37. <https://doi.org/10.25009/is.v0i0.2598>
- Díaz-Canel, M., & Fernández, A. (2020). Gestión de gobierno, educación superior, ciencia, innovación y desarrollo local. *Retos de la dirección*, 14(2), 5-32.

- Enríquez, A. (2019). Gestión de conocimiento y universidad: visión prospectiva a partir de sus expertos. *Revista CS*, 29, 273-297. <https://doi.org/10.18046/recs.i29.2687>
- Espejel, A., Barrera, A., Cuevas, V., Ybarra, M., & Venegas, J. (2017). Sistemas de innovación y patrones de interacción local en el sector rural en México. *Nova scientia*, 9(2), 595-614.
- Esquivel, Á., León, R., & Castellanos, G. (2017). Mejora continua de los procesos de gestión del conocimiento en instituciones de educación superior ecuatorianas. *Retos de la dirección*, 11(2), 56-72.
- Fonseca, R. (2019). El desarrollo sostenible humano local: la evolución de la inclusión del territorio en las teorías del desarrollo. *Economía y desarrollo*, 162(2), 1-18.
- Gambarota, D., & Lorda, M. (2017). El turismo como estrategia de desarrollo local. *Revista geográfica venezolana*, 58(2), 346-359.
- García, R., García, J., Marín, G., & Rincón, I. (2020). Perspectivas del desarrollo en Colombia, local y descentralización. *TLATEMOANI, Revista académica de investigación*, 35, 16-53.
- Gaviria, C., Lopera, J., Suñé, R., Correa, D., & Gómez, W. (2019). Disparidades regionales en desarrollo. *Documentos de trabajo INER*, 13, 1-50.
- Godet, M. (2007). *Prospectiva estratégica: problemas y métodos*. San Sebastián: Prospektiker, Instituto europeo de prospectiva y estrategia.
- Hernández, C., Báez, A. & Carrasco, M. (2019). Sistemas de innovación y formación de redes para el desarrollo local. *Revista Ciencia e interculturalidad*, 12(24), 121-129. <https://doi.org/10.5377/rci.v24i01.8009>
- Hernández, C., Báez, A., & Carrasco, M. (2020). Gestión universitaria del conocimiento, desarrollo local y redes. *Journal of science and research*, 5(2), 150-161.
- Iglesias, P., Correla, M., Jambrino, C., & De Luque, S. (2017). Retos en la gestión de destinos turísticos a partir de la innovación abierta. *Estudios y perspectivas en turismo*, 26, 531-548.
- Inzunza, R., Librado, M., Castro, E., & Santiago, V. (2019). La microempresa en el desarrollo endógeno: idea de convertirla en el agente local de crecimiento. *Salud y administración*, 6(18), 39-55.
- Jiménez, Y. (2018). Aproximación crítica a las principales teorías sobre el cambio tecnológico. *Revista Problemas del desarrollo*, 193(49), 171-192.
- Lauchy, A. & Acosta, E. (2018). Gestión económico-financiera sostenible de las instituciones de educación superior en Cuba. *Revista cubana de finanzas y precios*, 2(2), 139-148.
- Linares-Morales, J., & Geizzelez-Luzardo, M. (2016). Políticas científicas y tecnológicas para la gestión del conocimiento en instituciones universitarias. *IPSA Scientia, Revista científica Multidisciplinaria*, 1(1), 10-17. Recuperado a partir de <https://latinjournal.org/index.php/ipsa/article/view/889>
- López, S., Higuera, M., & Carrillo, T. (2020). Las instituciones de educación superior en la conformación de los Sistemas Nacionales de Innovación en los países iberoamericanos. *Revista de a educación superior*, 49, 73-89. <https://doi.org/10.36857/resu.2020.195.1252>
- Malpica, F., & Navareño, P. (2018). Innovación pedagógica reflexiva en comunidades profesionales de aprendizaje y su impacto en la formación docente institucional. *INNOEDUCA. International journal of technology and educational innovation*, 4(1), 14-23.
- Martínez, J. (2018). Revisión del estado del arte sobre el conocimiento: modelos para su gestión. *REDHECS: Revista electrónica de humanidades, educación y comunicación social*, 13(25), 10-33.



- Martínez, J., & Barrero, J. (2017). Financiamiento de la inversión tecnológica en centros de investigación universitarios de la Universidad del Zulia (Venezuela). *Revista Economía & Administración*, 14(2), 87-101.
- Martínez, J., & Barreto, J. (2018a). Centros de investigación universitarios e inversión tecnológica: ¿en qué se invierte? *Innovare: revista de ciencia y tecnología*, 7(2), 1-13.
- Martínez, J., & Barreto, J. (2018b). Planeación para la inversión tecnológica en centros de investigación universitarios. *CICAG*, 16(1), 143-159.
- Martínez, J., & Barreto, J. (2019). Modelo de planeación para la inversión tecnológica en centros de investigación universitarios. *Investigación e innovación en ingenierías*, 7(2), 47-62. <https://doi.org/10.17081/invinno.7.2.3448>
- Martínez, J., & Lugo, L. (2018). Agentes que impulsan la capacidad innovativa en unidades universitarias de investigación agropecuaria: Un análisis prospectivo. *Omnia*, 24(1), 87-99.
- Martínez, J., & Padilla, L. (2020). Innovación organizacional y competitividad empresarial: centros estéticos de turismo de salud en Cali-Colombia. *Revista de Ciencias sociales*, 26(2), 120-132. <https://doi.org/10.31876/rcs.v26i2.32428>
- Medina, V. (2017). Gestión del conocimiento y capital social: su relación en contextos universitarios. *Revista cubana de información en ciencias de la salud*, 28(3), 1-16.
- Mejía, M. (2020). Políticas públicas en ciencia, tecnología e innovación: el caso del ICBF regional Atlántico, Colombia. *IPSA Scientia, revista científica multidisciplinaria*, 5(1), 177-190. <https://doi.org/10.25214/27114406.1034>
- Núñez, J., Alcázar, A. & Proenza, T. (2017). Una década de la Red universitaria de Gestión del conocimiento y la innovación para el desarrollo local en Cuba. *Retos de la dirección*, 11(2), 228-244.
- Pérez, D. (2008). Gerencia PYME, fortaleza sustentable para el desarrollo endógeno. *Revista Multiciencias*, 8(1), 81-90.
- Pierson, P. (2017). Rendimientos crecientes, trayectorias dependientes y el estudio de la política. *Revista mexicana de análisis político y administración pública*, 6(2), 11-50.
- Quispe, G., & Ayaviri, V. (2013). Políticas de desarrollo en los procesos de desarrollo endógeno. *Revista Líder*, 22, 151-187.
- Rincón, E., Rincón, J., & Castillo, R. (2015). Trayectoria académica del Centro Socioeconómico del Petróleo y Energías Alternativas de la Universidad del Zulia: Hacia un modelo de gestión de la investigación universitaria. *OMNIA*, 21(2), 11-35.
- Rowland, F. (2019). ¿Existe desarrollo endógeno en la comuna de Valparaíso? *Horizontes empresariales*, 28(2), 33-54.
- Villegas, A., Platas, D., Gallardo, F., & López, G. (2020). Análisis estructural MicMac para determinar las variables estratégicas de la agroindustria azucarera en México. *Revista mexicana de ciencias agrícolas*, 11(6), 1325-1335.
- Yepes, J.L., Bran, Y., & Franco, J. (2019). Principales resultados del estudio de prospectiva a través de la metodología MICMAC para el mercado de mascotas en Medellín, Colombia. *Revista Gestión de las personas y tecnología*, 36, 76-88