

38

Fecha de presentación: diciembre, 2022

Fecha de aceptación: febrero, 2023

Fecha de publicación: abril, 2023

SOSTENIBILIDAD E INVESTIGACIÓN

EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR: DETECCIÓN DE VARIABLES INFLUYENTES

SUSTAINABILITY AND RESEARCH IN HIGHER EDUCATION: DETECTION OF INFLUENTIAL VARIABLES

Marco R. Burbano-Pulles¹

E-mail: marco.burbano@upec.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2036-7032>

Yasmany Fernández-Fernández¹

E-mail: yfernandezf@upec.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9530-4028>

Erika P. Realpe-Cabrera¹

E-mail: erikap.realpe@upec.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4783-6676>

¹Universidad Politécnica Estatal del Carchi. Ecuador.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Burbano-Pulles, M. R., Fernández-Fernández, Y., Realpe-Cabrera, E. P. (2023). Sostenibilidad e investigación en la educación superior: detección de variables influyentes. *Universidad y Sociedad*, 15(S1), 390-397.

RESUMEN

El presente trabajo propone una metodología para la detección de variables influyentes en la función sustantiva de la investigación en las Instituciones de Educación Superior (IES) del Ecuador. Para ello, se aplica la metodología prospectiva adaptada al contexto actual de las universidades regionales latinoamericanas y considerando los objetivos del desarrollo sostenible (ODS). El estudio resultante fue validado con siete expertos a partir del método Delphi detectándose 20 variables de análisis para el sistema, tomadas como referencia de la institución Universidad Politécnica Estatal del Carchi (UPEC). Las variables seleccionadas fueron tratadas a través del análisis de la matriz de impactos cruzados y la multiplicación aplicada a una clasificación (MICMAC) con el fin de evaluar el impacto entre cada una de las variables, los niveles de influencia y dependencia, así como la relación e importancia entre; investigación, gestión empresarial y desarrollo local.

Palabras clave: prospectiva, Educación Superior, Investigación, Desarrollo Local, Sostenibilidad.

ABSTRACT

This paper proposes a methodology for the detection of influential variables in the substantive function of research in Higher Education Institutions (HEI) in Ecuador. For this purpose, the prospective methodology is applied, adapted to the current context of Latin American regional universities, and considering the Sustainable Development Goals (SDGs). The resulting study was validated with seven experts using the Delphi method, identifying 20 variables of analysis for the system, taken as a reference from the institution Universidad Politécnica Estatal del Carchi (UPEC). The selected variables were treated through the analysis of the matrix of cross impacts and multiplication applied to a classification (MICMAC) to evaluate the impact between each of the variables, the levels of influence and dependence, as well as the relationship and importance between research, business management and local development.

Keywords: prospective, Higher Education, Research, Local Development, Sustainability.

INTRODUCCIÓN

La educación superior se encuentra sometida de manera constante a cambios drásticos que están influenciados por un contexto cada vez más dinámico y complejo. Los diferentes tipos de acreditaciones y certificaciones sustentadas en rankings universitarios, la internacionalización y sus políticas, así como la globalización y el acelerado avance de las tecnologías de la información, sumado a esto el arribo de la virtualidad en la educación, han sido algunos de los múltiples factores que han dejado su huella en esta evolución.

En lo que confiere al tema de la pertinencia social de la educación superior este debe ser tratado desde una perspectiva que trascienda el carácter utilitarista, de acuerdo al cual su pertinencia debe basarse en las respuestas que deben brindarse a las variadas demandas de los sectores económicos y productivos, y aunque si bien es cierto que es la llamada a atender dichas demandas, es necesario también tomar en cuenta que son las obligadas a cumplir con las exigencias de los demás componentes que estructuran el contexto socio-cultural como parte inherente de sus funciones sustantivas.

Las palabras en latín *vestigium* y *circare* conforman la base etimológica del término en español, "investigación" (Lozada Pereira, 2004). Para Luján et al., (2022), la investigación se concibe como un proceso de desarrollo de nuevos conocimientos en tanto; la investigación formativa representa un eslabón fundamental para que los estudiantes comprendan el significado de la investigación científica. Tanto la enseñanza de la investigación como la generación sistemática - aplicada del conocimiento deben estar en función del desarrollo local de una región determinada. Bajo el concepto de investigación formativa se establece una alternativa para articular las funciones sustantivas universitarias de la investigación, la vinculación con la sociedad y la docencia.

Las diversas transformaciones políticas por las que se encuentra atravesando el mundo han puesto a la universidad pública ante la imperiosa necesidad de reflexionar sobre sí misma, sobre su lugar en la generación de interpretaciones culturales de la realidad, sobre su papel de mediadora cultural en las diversas relaciones entre la sociedad y el estado, y sobre la naturaleza de su carácter público. En este camino autorreflexivo, la universidad pública pretende analizar las condiciones de posibilidad para vencer diferentes obstáculos en aras de recuperar su capacidad característica de influir en el estado y en la sociedad. Los esfuerzos en esa dirección abarcan la recreación y potenciación interna de sus capacidades y condiciones para la generación de profesionales

altamente calificados y comprometidos seriamente con el proceso histórico y el devenir de las transformaciones de las naciones; sin dejar a un lado la capacidad productiva de conocimientos que nutra su construcción y la de nuevas maneras de interactuar con la sociedad, estableciendo una hoja de ruta en paralelo con los contextos complejos y multiculturales de hoy en día (Boaventura de Sousa, 2007).

La investigación universitaria juega un papel importante en la promoción de la sostenibilidad y en la identificación de soluciones a los desafíos ambientales y sociales actuales. Muchas universidades están comprometidas con la investigación interdisciplinaria en temas de sostenibilidad, desde la biotecnología hasta la planificación urbana y el desarrollo económico. Los investigadores universitarios trabajan en colaboración con empresas, gobiernos y organizaciones no gubernamentales para desarrollar tecnologías más eficientes y sostenibles, así como para aplicar soluciones prácticas a los desafíos ambientales y sociales. Además, la investigación en las Universidades también ayuda a sensibilizar a la sociedad sobre la importancia de la sostenibilidad y a promover una cultura de responsabilidad ambiental y social (Bigné et al., 2005).

El objetivo de la presente investigación consiste en una propuesta práctica - metodológica basada en la detección de las variables que influyen en la función sustantiva de la investigación en las IES y su impacto en el desarrollo local con visión futura. Se particularizan los resultados obtenidos de aplicar la metodología en la Universidad Politécnica Estatal del Carchi en Ecuador.

DESARROLLO

Diseño e Implementación de una Propuesta Práctico-Metodológica para la Detección de Variables Influyentes en la Función Sustantiva de Investigación para las IES con una Visión Sostenible.

Enfoque Teórico.

Las variables influyentes son aquellas variables que se consideran causales o que se espera que tengan un efecto en un fenómeno que se está investigando. En otras palabras, las variables influyentes son aquellas que se consideran responsables de producir un cambio o una diferencia en los resultados que se están investigando. Es importante identificar las variables influyentes en una investigación para poder diseñar y llevar a cabo un estudio que permita examinar adecuadamente la relación entre esas variables y los resultados. Esto también permite a los investigadores controlar o manipular adecuadamente las variables influyentes para obtener resultados precisos y confiables (Herbas Torrico & Rocha Gonzales, 2018).

Existe una necesidad imperante de gestionar los procesos educativos en torno a un futuro sostenible en la educación superior, la investigación y que dé lugar a soluciones factibles. Por otra parte Coskun-setirek (2021), investiga los factores que pueden afectar la sostenibilidad del aprendizaje móvil utilizando la entrevista formal a 11 directores de centros de educación superior y a distancia para la obtención de factores de sostenibilidad asociados. En Glavic (2006) se comparan varias IES respecto a la inclusión de sostenibilidad en sus programas mientras que, en (Gramatakos & Lavau, 2019) se menciona de la necesidad de que los estudiantes tengan una mayor competencia como profesionales cualificados y ciudadanos responsables para un futuro más sostenible. Concluyendo este apartado, se hace importante el aporte de (Syakur et al., 2017) considerando su mención al método de los Tres Dharma basado en la educación, la investigación y el servicio a la comunidad.

En el siguiente apartado, se describe brevemente la metodología utilizada potenciando el análisis prospectivo estructurado para la detección de variables influyentes en un sistema considerando el objetivo planteado anteriormente en el Capítulo I.

METODOLOGÍA

El método Delphi es una técnica de investigación que se utiliza para obtener la opinión de un grupo de expertos en un tema determinado. El objetivo de esta técnica es alcanzar un consenso sobre un tema en particular mediante la utilización de un proceso estructurado de comunicación y retroalimentación. El proceso consta de varias rondas de cuestionarios y comentarios, en las que los expertos proporcionan sus opiniones y estimaciones en respuesta a preguntas específicas. Cada ronda es anónima y los resultados de la ronda anterior se utilizan para informar y ajustar las preguntas de la siguiente ronda. Esto permite a los expertos reflexionar sobre las opiniones de los demás y revisar y ajustar sus propias respuestas en función de la retroalimentación recibida. (Navarro Cabrera et al., 2010)

La caja de herramientas MICMAC de Godet es un conjunto de técnicas y herramientas utilizadas en el análisis y la evaluación de sistemas complejos. Fue desarrollada por Michel Godet, un experto en prospectiva y estrategia empresarial, como parte de su enfoque para el análisis de sistemas denominado "METAPLAN". MICMAC es el acrónimo de "Matriz de Implicación Cruzada-Multiplicación Aplicada a una Clasificación" (Godet & Durance, 2007). Esta herramienta permite analizar las relaciones causales entre diferentes elementos de un sistema y clasificarlos según su importancia relativa. Es muy útil para analizar sistemas complejos y evaluar diferentes estrategias para

alcanzar los objetivos del sistema. Esta herramienta se utiliza comúnmente en áreas como la planificación estratégica, la prospectiva, la gestión de proyectos y la evaluación de políticas públicas. El desarrollo local, la prospectiva estratégica, la investigación y la educación superior están estrechamente relacionados en un ambiente académico. La interrelación entre estos cuatro elementos puede ser muy beneficiosa para las comunidades locales y para la sociedad en general.

El desarrollo local se refiere al proceso de mejorar la calidad de vida de una comunidad en un área geográfica determinada. Para lograr esto, es necesario identificar las fortalezas y debilidades de la comunidad, y diseñar estrategias efectivas que aprovechen los recursos disponibles y promuevan el crecimiento económico y social sostenible.

La prospectiva estratégica es una metodología que permite analizar los posibles futuros y diseñar estrategias para enfrentar los desafíos del entorno. Esta herramienta puede ser útil para el desarrollo local, ya que permite anticipar los cambios que pueden ocurrir en el futuro y diseñar estrategias efectivas para enfrentarlos.

La investigación es una actividad fundamental en la educación superior, ya que permite generar conocimiento y desarrollar nuevas soluciones para los problemas sociales y económicos. La investigación puede ser muy valiosa para el desarrollo local, ya que puede identificar áreas de oportunidad para la innovación y el desarrollo, y diseñar proyectos que tengan un impacto positivo en la comunidad.

En un ambiente de educación superior, la interrelación entre estos cuatro elementos puede ser muy beneficiosa. Los estudiantes pueden aprender sobre el desarrollo local y la prospectiva estratégica en sus cursos, y aplicar estos conceptos en proyectos de investigación que aborden problemas locales y promuevan el desarrollo sostenible. Los profesores y los investigadores pueden trabajar en colaboración con las comunidades locales para identificar sus necesidades y diseñar proyectos que respondan a ellas.

La relación entre el desarrollo local, la prospectiva estratégica, la investigación y la educación superior puede ser muy beneficiosa para las comunidades locales y para la sociedad en general. La educación superior puede ser un motor importante del desarrollo local, y la investigación y la prospectiva estratégica pueden ser herramientas valiosas para lograr este objetivo.

De acuerdo con la metodología planteada, se proponen IV etapas (Tabla 1) de modo tal que al final se obtenga un

resultado tangible respecto a las variables influyentes en la investigación en una IES seleccionada con una metodología propuesta basada principalmente en análisis de expertos con el método Delphi (Alarabiat & Ramos, 2019) y la caja de herramientas MICMAC de Godet (Godet et al., 2000):

Tabla 1 Breve descripción de la metodología propuesta en Figura 1

Etapa I	Etapa II	Etapa III	Etapa IV
Se crea un taller prospectivo conformado por miembros internos de la IES. Se elabora un cronograma genérico de trabajo.	Se discute pensando en el horizonte de tiempo finito de influencia para las variables. El grupo de expertos internos realiza una primera selección de las posibles variables de estudio dando una versión inicial de las mismas.	Se procede a la aplicación de una metodología de selección de expertos (Delphi, AHP, Otros.) Seleccionados los Expertos, se consultan sobre las variables influyentes para la función de la investigación en la IES en el período seleccionado. Si existe conformidad en el resultado se obtiene un listado definitivo de variables de estudio para el método MICMAC, caso contrario vuelve a la Etapa II con rondas de preguntas a los expertos Externos e Internos.	Se elabora la matriz de impactos cruzados con las variables seleccionadas. Se pone a disposición de varios expertos (internos y externos) para su llenado y obtención de un consolidado. Se pasa a MICMAC la matriz consolidada. Se analizan los resultados mediante la interpretación metodológica propuesta por GODET y se emite un Informe Final de la Fase I.

Fuente: Elaborada por los autores

Resultados de la Investigación.

Al aplicarse la metodología propuesta se obtuvo 20 variables (Tabla 2) elegidas por 4 expertos seleccionados de acuerdo con el método Delphi para el estudio prospectivo Fase I (construcción del análisis estructurado).

Tabla 2. Variables Resultantes Investigación Caso UPEC

Id	Dimensión			VAR_NOMBRE_CORTO	Nombre de la Variable	INTERNAS	EXTERNAS
	Ambiental	Económica	Social				
V1	X	X	X	FII	Función de la Investigación Institucional	x	
V2	X		X	IF	Investigación formativa	x	
V3	X	X	X	PDSAEHCT	Proyectos de desarrollo social, ambiental, económico, humanístico, científico y tecnológico de la región y del país		x
V4			X	DFSRINI	Desarrollo de funciones sustantivas mediante Redes de investigación a nivel nacional e internacional		x
V5		X		GR	Gestión de Recursos	x	
V6			X	PCU	Participación de la comunidad universitaria	x	
V7			X	CTH	Capacitación del talento humano	x	

V8			X	RPA	Redacción y publicación de artículos	x	
V9			X	DUDP	Difusión, uso y direccionamiento de los productos	x	
V10			X	TCTC	Transferencia de conocimientos y tecnología a la comunidad	x	
V11		X		CS	Control y seguimiento	x	
V12		X		EPI	Estímulos para la investigación	x	
V13			X	EI	Ética en la investigación	x	
V14		X		FFIN	Fuentes de financiamiento		x
V15			X	MBDIAI	Membresía en base de datos indexadas de alto impacto		x
V16		X	X	REPP	Relación empresa pública y privada		x
V17		X		M	Movilidad		x
V18			X	FIPI	Formación en idiomas para investigadores	x	
V19	X	X	X	SDI	Semilleros de investigación	x	
V20	X	X	X	IPES	Investigación para el emprendimiento sostenible	x	

Fuente: Elaborada por los autores a partir del MICMAC

Los resultados de MICMAC para las variables estratégicas apuntan a una fórmula directa entre la función sustantiva de la investigación (v1) y los proyectos futuros tanto nacionales como internacionales que se puedan generar (v3) a través de la investigación formativa de 3er y 4to nivel (v2), las redes de investigación (v4) en toda la comunidad universitaria (v6) y la necesidad de un sustento financiero fuerte para investigación (v12). Este enfoque holístico resulta en una posible estrategia para la función de la investigación institucional al 2050.

El plano de influencias y dependencias que se muestra en la Figura 1, representa los horizontes más y menos influyentes y dependientes respecto a las variables de estudio, considerando las anteriormente mencionadas para fijar la estrategia clara de la institución como resultado final de la etapa de acuerdo con el procedimiento: La concentración de la investigación institucional de la UPEC en la elaboración de Proyectos de desarrollo social, ambiental, económico, humanístico, científico y tecnológico de la región con la participación de la comunidad universitaria, su formación y participación en redes de investigación, así como; el fortalecimiento de las medidas de apoyo para el sustento financiero de los investigadores.

En el contexto de la investigación institucional de una universidad, el análisis del plano de influencias y dependencias puede ser muy útil para identificar las necesidades y prioridades de la comunidad universitaria y diseñar proyectos de investigación que respondan a ellas (figura 1).

Este análisis puede permitir identificar las fuerzas externas e internas que afectan el desarrollo de la investigación, tales como la demanda de los sectores productivos, las políticas gubernamentales, las normativas y regulaciones, la disponibilidad de recursos, entre otros.

Los resultados generales de la metodología aplicada muestran la existencia de influencias y dependencias en las 20 variables seleccionadas por los expertos del siguiente modo; las variables determinantes representan los frenos o motores de la UPEC propulsando o inhibiendo el desarrollo de la función sustantiva de la investigación con un impacto hacia el futuro; para este caso estarían representadas por la gestión de recursos (v5), la capacitación del talento humano (v7), el control y seguimiento (v11) y la ética en la investigación (v13).

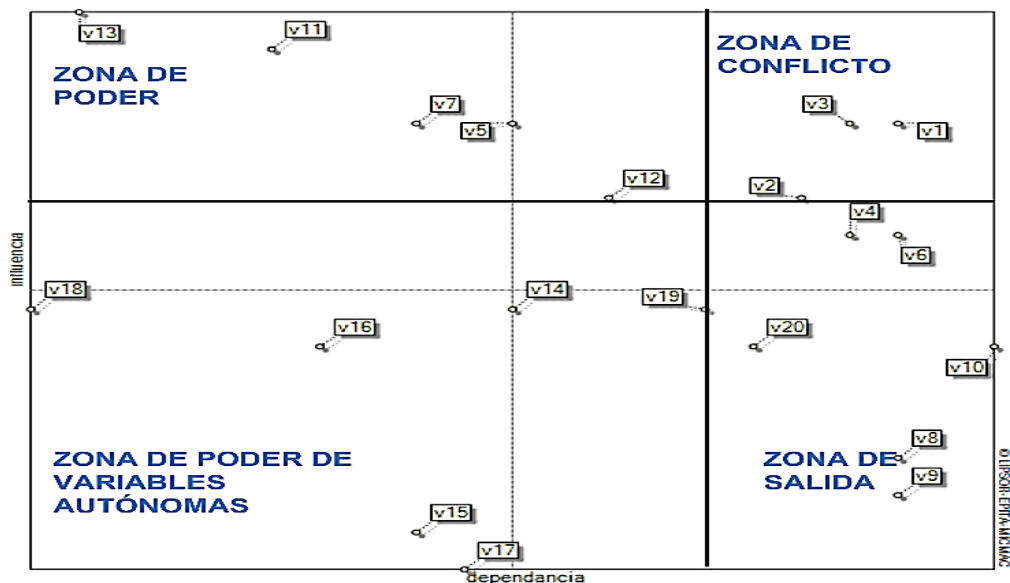


Figura 1. Plano de Influencias y Dependencias

Las variables de entorno son aquellas que representan factores externos que influyen en el sistema socio-ecológico que se está evaluando. Estos factores pueden ser tanto físicos (como el clima o la topografía) como sociales (como las políticas públicas o las prácticas culturales) (Collazos Vélez et al., 2018). No existen variables de entorno para el sistema analizado.

Las variables reguladoras son aquellas que tienen un papel importante en la regulación y estabilidad del sistema en su conjunto, pero que no están directamente influenciadas por las demás variables del sistema. Por lo tanto, este tipo de variables son cruciales para comprender la estructura y dinámica del sistema, y son fundamentales para identificar las causas raíz de los problemas o las oportunidades de mejora (Martínez Martínez & Díaz Celis, 2019). Para la presente investigación, los estímulos para la investigación (v14) y semilleros de investigación (v19) son las variables reguladoras o llaves de paso para alcanzar el cumplimiento en las variables clave.

Las variables exógenas son aquellas que se consideran independientes y que no son influenciadas por otras variables del sistema. Por otro lado, las variables endógenas son aquellas que están influenciadas por otras variables del sistema y que a su vez pueden influir en otras variables. Dentro de las variables endógenas, se pueden distinguir dos subtipos: las variables intermedias y las variables objetivo. Las variables objetivo son aquellas que no tienen influencia directa en otras variables endógenas, pero son influenciadas por ellas (Nogueira, 2008). Por otro lado las palancas secundarias son variables del sistema que no tienen un impacto directo en el resto del sistema, pero que son influenciadas por las palancas primarias y que, por lo tanto, pueden tener un impacto indirecto en otras variables del sistema (Velasquez Lugo, 2020). No se detectan variables objetivo ni palancas secundarias en el sistema estudiado.

Las variables clave en el método MICMAC son aquellas que se encuentran en las categorías de influencia y/o intermedias, ya que estas variables tienen un impacto significativo en el sistema y también son influenciadas por otras variables en el sistema. Identificar estas variables clave es importante para comprender cómo funciona el sistema y para desarrollar estrategias efectivas para mejorar o cambiar el sistema (Pelayo, 2012). El grupo de variables clave resultante sobre determinan el sistema constituyendo el reto a lograr en el mismo, dada la inestabilidad de estas por lo que deben de tener retos constantes que propicien el cambio del sistema a un nivel más alto, y para este caso orientado a una de las funciones sustantivas de la Universidad. Para la presente investigación estas variables son la función de la

investigación institucional (v1), la investigación formativa (v2), los proyectos de desarrollo social, ambiental, económico, humanístico, científico y tecnológico de la región y del país (V3), el desarrollo de funciones sustantivas mediante redes de investigación a nivel nacional e internacional (v4), la participación de la comunidad universitaria (v6) y los estímulos para la investigación (v12).

Las variables resultado en MICMAC son aquellas que son influenciadas por otras variables y que a su vez pueden influir en otras variables del sistema. Estas son importantes para entender la dinámica del sistema y para identificar las relaciones de causalidad entre las variables (Luna-Pérez et al., 2022). En esta investigación las variables resultado fueron redacción y publicación de artículos (v8), difusión, uso y direccionamiento de los productos (v9). Transferencia de conocimientos y tecnología a la comunidad (v10) e investigación para el emprendimiento sostenible (v20). Estas variables requieren un seguimiento que posibilite la efectividad del sistema en general.

Finalmente, las variables autónomas se refieren a aquellas que no son explicadas o influenciadas por otras variables en el modelo. Es decir, son aquellas que se consideran independientes en el sistema y que no están sujetas a influencias directas de otras variables (Hernández Bueno, 2022). El grupo de variables autónomas no constituyen una parte determinante para el futuro del sistema de modo tal que hay que alinear estas variables a la estrategia institucional. Las variables autónomas identificadas fueron membresía en base de datos indexadas de alto impacto (v15), relación empresa pública y privada (v16), movilidad (v17) y formación en idiomas para investigadores (v18).

CONCLUSIONES.

A partir de los resultados obtenidos después de aplicar rigurosamente un esquema metodológico basado en expertos a través del método Delphi y el Análisis Estructurado con MICMAC, puede concluirse que no existen variables de entorno ni variables objetivo para el sistema analizado.

Las variables determinantes que permiten o frenan el desarrollo de la investigación con un impacto a futuro, están representadas por la gestión de recursos, la capacitación del talento humano, el control y seguimiento y la ética en la investigación.

Las variables reguladoras identificadas, que propician estabilidad del sistema en su conjunto son, los estímulos para la investigación y los semilleros de investigación, ambas muy importantes para alcanzar el cumplimiento en las variables clave.

El grupo de variables clave resultante que constituyen un reto a lograr están representadas por la función de la investigación institucional, la investigación formativa, los proyectos de desarrollo social, ambiental, económico, humanístico, científico y tecnológico de la región y del país, el desarrollo de funciones sustantivas mediante redes de investigación a nivel nacional e internacional, la participación de la comunidad universitaria y los estímulos para la investigación.

Las variables resultado requieren seguimiento para la efectividad del sistema. Las identificadas: redacción y publicación de artículos, difusión, uso y direccionamiento de los productos, la transferencia de conocimientos y tecnología a la comunidad e investigación para el emprendimiento sostenible, requieren un seguimiento que posibilite la efectividad del sistema en general.

Las variables autónomas consideradas independientes en el sistema fueron membresía en base de datos indexadas de alto impacto, relación empresa pública y privada, movilidad y formación en idiomas para investigadores.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alarabiat, A., & Ramos, I. (2019). The Delphi Method in Information Systems Research (2004-2017). *Electronic Journal of Business Research Methods*, 17(2), pp86-99-pp86-99. <https://doi.org/10.34190/JBRM.17.2.04>
- Bigné, E., Chumpitaz, R., Andreu, L., & Swaen, V. (2005). Percepción de la responsabilidad social corporativa: un análisis cross-cultural. *Business and Society Review (Formerly Known as Universia Business Review)*, 5, 14-27.
- Boaventura de Sousa, S. (2007). *La Universidad en el siglo XXI. Para una reforma democrática y emancipatoria de la universidad*. CIDES-UMSA, ASDI y Plural editores,.
- Collazos Vélez, B. H., & Munevar Vásquez, J. C. Salamanca Bolívar, L. P. (2018). *Herramientas prospectivas aplicadas en zona oriente de la Universidad Cooperativa de Colombia con énfasis en marketing ecológico: caso Granada*. Universidad Cooperativa de Colombia.
- Coskun-setirek, A. (2021). *M-Universities : Critical Sustainability Factors*. <https://doi.org/10.1177/2158244021999388>
- Glavic, P. (2006). *Sustainability engineering education*. 24-30. <https://doi.org/10.1007/s10098-005-0025-4>
- Godet, M., & Durance, P. (2007). *Prospectiva Estratégica: problemas y métodos*. Prospektiker.

- Godet, M., Monti, R., Meunier, F., Roubelat, F., & Participación De Prospektiker, L. (2000). *LA CAJA DE HERRAMIENTAS DE LA PROSPECTIVA ESTRATÉGICA*.
- Gramatakos, A. L., & Lavau, S. (2019). *Informal learning for sustainability in higher education institutions*. 378–392. <https://doi.org/10.1108/IJSHE-10-2018-0177>
- Herbas Torrico, B. C., & Rocha Gonzales, E. A. (2018). Metodología científica para la realización de investigaciones de mercado e investigaciones sociales cuantitativas. *Perspectivas*, 42, 123–160.
- Hernández Bueno, N. J. (2022). *Modelo de prospectiva para la formulación de escenarios del consumo energético de los sectores de consumo en Colombia*. Universidad Autónoma de Bucaramanga.
- Lozada Pereira, B. (2004). *Educación e investigación*. Universidad Mayor de San Andrés. Instituto Normal Superior Simón Bolívar.
- Luján, P., Ojeda, L., Cruz, L., & Aldana, A. (2022). *La investigación formativa para el desarrollo de la competencia investigativa*. Savez Editorial.
- Luna-Pérez, D., Francisco, Z. M., & Canchola-Pantoja, Y. G. (2022). El análisis estructural para evaluar indicadores dentro de la GIRH en la microcuenca “Villa Victoria”(Estado de México). *Ingeniería Del Agua*, 26(4), 245–260.
- Martinez Martinez, Y. D., & Diaz Celis, S. A. (2019). *Análisis estructural con la aplicación de matriz de impactos cruzados–multiplicación aplicada a una clasificación (MICMAC) para el desarrollo prospectivo para la cuenca hidrográfica del Río Túa (código SZH 3518 Río Túa y otros directos al Meta)(código NSS*. Universidad Santo Tomás.
- Navarro Cabrera, J., Carracedo Gonzáles, C., Samanez Figari, C., Vargas Castro, O., Arteta Altamirano, C., Garrido Lecca de la Piedra, S., & Jotimliansky, L. (2010). Uso de recursos sanitarios para tratar la leucemia mieloide crónica en Perú. *Acta Médica Peruana*, 27(1), 53–61.
- Nogueira, A. T. (2008). *Planeación Estratégica y Prospectiva sobre Tiendas de Conveniencia y el Futuro de la Distribución en México*. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey.
- Pelayo, M. F. (2012). *Determinación del grado de calidad de una empresa a partir de los indicadores de gestión*. Universidad Nacional de Lomas de Zamora.
- Syakur, A., Achmad, T., Susilo, B., & Ahmadi, R. (2017). *Sustainability of Communication , Organizational Culture , Cooperation , Trust and Leadership Style for Lecturer Commitments in Higher Education*. 1325–1335.
- Velasquez Lugo, M. (2020). Uso del análisis estructural para caracterizar variables de calidad educativa en institución de primaria y secundaria venezolana. *Educación*, 29(56), 170–190.