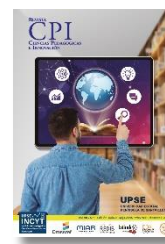



## Proceso de construcción de dominios académicos en una institución de educación superior: Propuesta metodológica


### Process of building academic domains in a higher education institution: Methodological proposal



Santiago Arturo Moscoso-Bernal<sup>1</sup>


 <https://orcid.org/0000-0002-7647-1111>

David Gerardo Moscoso-Montenegro<sup>2</sup>

 <https://orcid.org/0009-0004-0781-0070>


Universidad Católica de Cuenca (UCACUE) | Cuenca - Ecuador | CP 010101

David Santiago Ayabaca-Landi<sup>3</sup>

 <https://orcid.org/0000-0003-3811-9253>


Universidad Católica de Cuenca (UCACUE) – Lab. Gestión de Calidad Educativa | Cuenca - Ecuador | CP 010101

Carlos Mauricio Orellana-Ugüña<sup>4</sup>

 <https://orcid.org/0000-0001-7214-4060>

Universidad Católica de Cuenca (UCACUE) | Cuenca - Ecuador | CP 010101

Correspondencia: smoscosob@gmail.com

 <http://doi.org/10.26423/rcpi.v12i2.746>

Páginas: 15-26

#### RESUMEN

Se analiza el proceso de construcción de dominios académicos en la Universidad Católica de Cuenca, centrándose en la planificación estratégica y la articulación de las funciones sustantivas: docencia, investigación y vinculación con la sociedad. El problema surge de la falta de un modelo metodológico que permita definir dominios académicos alineados con las capacidades institucionales y las demandas socioeducativas actuales. El objetivo principal fue implementar una metodología basada en un algoritmo, identificando patrones y relaciones entre las variables clave: formación docente, resultados de investigación, infraestructura física-tecnológica y oferta académica, con el fin de fortalecer las capacidades institucionales. El método utilizado se basa en la analítica sintética, partiendo de un análisis centrado en la revisión de datos para encontrar patrones y relaciones entre variables. Este enfoque permite identificar causas subyacentes no evidentes, facilitando la toma de decisiones informadas. Los datos se organizaron de manera matricial y se aplicaron operaciones de intersección de conjuntos con representaciones mediante diagramas de Venn. Los resultados muestran que el 60% de los docentes tienen PhD y el 40% restante poseen maestrías y experiencia relevante. Se identificó la necesidad de nuevos programas de certificación, mayor colaboración externa en investigación y la adquisición de equipos especializados para laboratorios. La fortaleza del área evaluada alcanzó un índice del 80%. En conclusión, los dominios académicos constituyen un marco estructurado que facilita la planificación institucional y fortalece la calidad educativa, integrando formación docente, investigación e infraestructura en respuesta a las demandas sociales y académicas.

**Palabras clave:** Calidad educativa, estructura académica y curricular, oferta académica, planificación estratégica.

#### ABSTRACT

The research analyzes the process of building academic domains at the Catholic University of Cuenca, focusing on strategic planning and articulating the substantive functions of teaching, research, and linkage with society. The problem arises from a lack of a methodological model that defines academic domains aligned with institutional capacities and current socio-educational demands. The main objective was to implement a methodology based on an algorithm, identifying patterns and relationships between key variables, teacher training, research results, physical-technological infrastructure, and academic offerings to strengthen institutional capacities. The method is based on synthetic analytics, starting from an analysis focused on reviewing data to find patterns and relationships between variables. This approach allows the identification of underlying causes that are not evident, facilitating informed decision-making. The data were organized in a matrix fashion, and set intersection operations were applied to the Venn diagram representations. The results show that 60% of the teachers have PhDs, and the remaining 40% have master's degrees and relevant experience. The need for new certification programs, greater external collaboration in research, and the acquisition of specialized laboratory equipment was identified. The strength of the evaluated area reached an index of 80%. In conclusion, the academic domains constitute a structured framework that facilitates institutional planning and strengthens educational quality, integrating teacher training, research, and infrastructure in response to social and academic demands.

**Keywords:** Educational quality; Academic and curricular structure; Academic offerings; Strategic planning.

Recepción: 20 febrero 2024 | Aprobación: 3 diciembre 2024 | Publicación: 26 diciembre 2024

<sup>1</sup> Doctorado en Ingeniería, por la Universidad Nacional del Cuyo –Argentina; Doctorando en Educación Superior, por la Universidad Abierta Interamericana – Argentina; Magister en Gerencia de la Calidad e Innovación, por la Universidad Internacional del Ecuador - Ecuador

<sup>2</sup> Magister en Telemática, por la Universidad Politécnica Salesiana – Ecuador

<sup>3</sup> Magister en Métodos Matemáticos y Simulación, por la Universidad Politécnica Salesiana – Ecuador

<sup>4</sup> Maestría en Ingeniería Electrónica rama Energía y Automatización, por el Instituto Politécnico de Leiria (IPL) – Portugal

## INTRODUCCIÓN

Uno de los principales retos que enfrentan las instituciones de educación superior en la actualidad es definir un modelo de gestión que integre de manera efectiva las tres funciones sustantivas: docencia, investigación y extensión (vinculación con la sociedad). Estas funciones deben alinearse con sus dominios académicos, entendidos como las fortalezas relacionadas con el saber, el saber hacer y el saber ser.

Los modelos de gestión y acreditación universitaria, tanto a nivel mundial como en América Latina, consideran que la planificación académica debe incluir la estructuración de los dominios académicos. Estos dominios dan lugar a la oferta académica de grado y posgrado, así como a programas y proyectos de investigación, innovación y vinculación con la comunidad.

Los dominios académicos son áreas específicas de conocimiento vinculadas a un conjunto de competencias en las que una institución de educación superior se especializa. Estas áreas contribuyen a la formación del recurso humano y buscan responder a las necesidades sociales, al mismo tiempo que fortalecen la visión institucional del conocimiento. Se entiende que los dominios académicos son una red compleja y dinámica de generación y gestión de saberes, cuya estructura se centra en redes académicas y científicas diseñadas para atender las demandas sociales (UCUENCA, 2018).

La definición de dominios académicos ha evolucionado a lo largo del tiempo y según los autores. Entre las contribuciones más destacadas están:

- Bloom (1956): Los dominios académicos son áreas de conocimiento que organizan el aprendizaje y fomentan el pensamiento crítico (Del-Moral-Santaella, 2012).
- Gagné (1985): Los dominios académicos abarcan campos de estudio en los que se adquieren habilidades y conocimientos específicos (Gottberg-De-Noguera *et al.*, 2012).
- Biggs (2013): complementa a las definiciones anteriores indicando que estos dominios integran habilidades que permiten resolver problemas y tomar decisiones (Popovic, 2013).
- Anderson y Krathwohl (2001): Clasifican los dominios en tres categorías: cognitivo, afectivo y psicomotor, señalando que son áreas donde se desarrollan habilidades mentales y cognitivas específicas (Bancayán, 2013).

Una definición más reciente de dominios académicos universitarios es la de Rodríguez-Muñoz *et al.* (2024), quienes los describen como sistemas complejos de conocimientos científicos y tecnológicos que se integran con cosmovisiones, saberes y prácticas sociales y culturales de las Instituciones de Educación Superior (IES). Estos dominios buscan articular las funciones

universitarias con los ejes y sectores estratégicos en niveles nacional, regional y local, alineándose con planes sectoriales y locales. Además, tienen como objetivo responder, mediante redes prospectivas e innovadoras, a los problemas y tensiones que plantea la realidad contemporánea.

Paralelamente, en términos de calidad educativa para las universidades, los dominios académicos deben contribuir a garantizar:

- Oferta académica estructurada: Facilita que la comunidad académica comprenda las competencias, objetivos y contenidos de cada programa de estudio, asegurando que estos respondan a las fortalezas de las Instituciones de Educación Superior (IES). El análisis de los dominios académicos permite, además, evaluar y actualizar continuamente la oferta académica de la universidad, garantizando su relevancia, pertinencia y actualidad (Castro-Mbwini, 2022).
- Investigación e innovación enfocada: Establece líneas de investigación claras y efectivas, permitiendo que los investigadores concentren esfuerzos en resolver problemas del entorno, alineándose con las prioridades sociales y científicas.
- Extensión (Vinculación con la sociedad): Permite diseñar programas y proyectos eficaces de vinculación con la sociedad, de manera que la universidad pueda exteriorizar y aplicar sus conocimientos y habilidades para abordar problemas y desafíos sociales.
- Pertinencia: Asegura que los esfuerzos institucionales estén orientados a satisfacer las necesidades de las partes interesadas, como alumnos, sociedad y comunidad científica (Herrera y Didriksson, 1999).

A partir de lo señalado, se infiere que los dominios académicos surgen como una respuesta a las áreas de conocimiento en las que se organiza el aprendizaje. Estos dominios no solo facilitan el desarrollo de habilidades mentales y cognitivas, sino que también describen y estructuran las fortalezas de una institución educativa. Estas fortalezas permiten elaborar una oferta académica sólida, establecer líneas estratégicas de investigación, diseñar programas de vinculación con la sociedad y servir como insumo para la planificación estratégica institucional y para proyectos de mejora continua o innovación.

Por lo tanto, los dominios académicos deben articularse con las funciones sustantivas de las universidades mediante la enseñanza, investigación y vinculación con la sociedad (Moscoso-Bernal *et al.*, 2021).

La actualización de los modelos de gestión y sus componentes exige un enfoque integral que incluya funciones sustantivas, normativas, el uso de tecnología

y elementos esenciales de calidad. Esto permite que las IES evolucionen y se mantengan alineadas con las demandas actuales. En este contexto de transformación que atraviesan las instituciones de educación superior, las normativas desempeñan un papel crucial para orientar su desarrollo.

En este contexto, una adecuada normativa puede facilitar la implementación de modelos de gestión, permitiendo a las instituciones definir y fortalecer sus dominios académicos en alineación con las exigencias globales. De ahí la importancia de identificar las legislaciones de cada país, que inciden en aspectos como la autonomía, el financiamiento y la gobernanza de las IES. Una normativa bien estructurada facilita la creación de modelos de gestión que consolidan dominios académicos vinculados a áreas de investigación y conocimiento pertinentes (Calderón-Arregui y Godoy-Mena, 2023).

La interacción multicultural y la internacionalización son factores clave para identificar las fortalezas institucionales necesarias para diseñar dominios académicos robustos y pertinentes a su contexto sociocultural. En este sentido, Moscoso-Bernal y Calderón-Arregui (2023) proponen el concepto de universidad glonocal, que combina aspectos globales y locales para responder a las demandas del entorno. Además, la incorporación de tecnologías como la inteligencia artificial y el análisis de datos permite avanzar hacia la idea de una universidad inteligente, como lo plantea Moscoso-Bernal *et al.* (2024). El uso integral de estas herramientas tecnológicas potencia la capacidad de las IES para analizar sus programas y dominios académicos.

La mejora continua, el liderazgo y los procesos estratégicos son categorías clave propuestas por Minchala-Bacuilima *et al.* (2023) para reforzar aspectos relacionados con la formación docente y los resultados de investigación, ambos fundamentales para la estructuración de dominios académicos.

En el contexto normativo ecuatoriano, tanto el modelo de acreditación de universidades y escuelas politécnicas emitido por el CACES (Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior - Ecuador) en 2024 como la Ley Orgánica de Educación Superior (LOES) (CES, 2018), en su Artículo 107, y el Reglamento de Régimen Académico (RRA) emitido por el Consejo de Educación Superior (CES, 2019), en su Artículo 75, destacan la importancia de la pertinencia y relevancia. Estas normativas motivan y orientan a las IES a articular su oferta académica, líneas y sublíneas de investigación, programas de extensión (vinculación con la sociedad) y la gestión del conocimiento con los dominios académicos, asegurando su correspondencia con los requerimientos y prioridades del Plan Nacional de Desarrollo y los planes regionales y locales de desarrollo.

El presente artículo describe una metodología para la construcción de dominios académicos en las IES dentro

del contexto ecuatoriano. Esta propuesta permite identificar las fortalezas científicas, tecnológicas, humanísticas y artísticas demostradas por una institución, con base en su trayectoria académica e investigativa, la formación y capacitación de su personal académico, la infraestructura científica (física y tecnológica) y una gestión pertinente del conocimiento. Estos factores son esenciales para definir la oferta académica de programas de grado y posgrado, tanto de carácter disciplinar como interdisciplinar (CES, 2022).

De este modo, se busca articular las características académicas, investigativas, de extensión y de infraestructura de las universidades en términos de sus fortalezas. Así, las IES podrán contribuir efectivamente a la solución de problemas o necesidades que afectan a la sociedad.

El objetivo general de esta investigación es implementar una metodología para establecer los dominios académicos en la Unidad Académica de Industria y Construcción de la Universidad Católica de Cuenca, a través de la identificación de patrones y relaciones entre componentes esenciales de la gestión universitaria, tales como la formación docente, los resultados de investigación, la infraestructura física y tecnológica, y la oferta académica. Esto busca contribuir al desarrollo y fortalecimiento institucional en contextos académicos específicos.

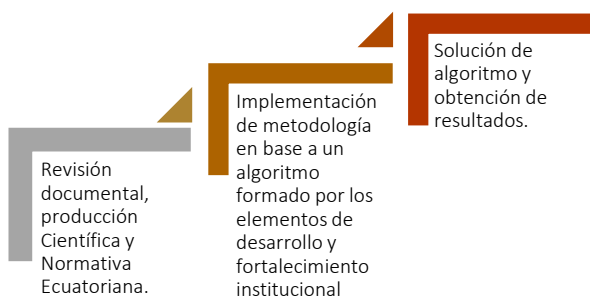
A continuación, se presentan los objetivos específicos de la investigación:

- Revisar la documentación científica y normativa ecuatoriana relacionada con la gestión de la educación superior, para identificar regulaciones y aspectos vinculados a la calidad educativa, particularmente en lo referente a los dominios académicos.
- Desarrollar e implementar un algoritmo que integre los elementos clave del fortalecimiento institucional, utilizando operaciones basadas en la teoría de conjuntos.
- Aplicar el algoritmo y analizar los resultados en un caso práctico, con el propósito de identificar áreas de mejora en los dominios académicos y proponer recomendaciones para fortalecer la gestión institucional.

## MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación se centró en el sistema educativo ecuatoriano, abarcando universidades, escuelas politécnicas, e institutos técnicos y tecnológicos que conforman el Sistema de Educación Superior (SES). A continuación, en la Figura 1 se presenta un flujograma del proceso, que detalla los pasos metodológicos seguidos para llevar a cabo la presente investigación.

**Figura 1.** Proceso metodológico para el desarrollo de la investigación.



**Revisión documental, producción científica y normativa**

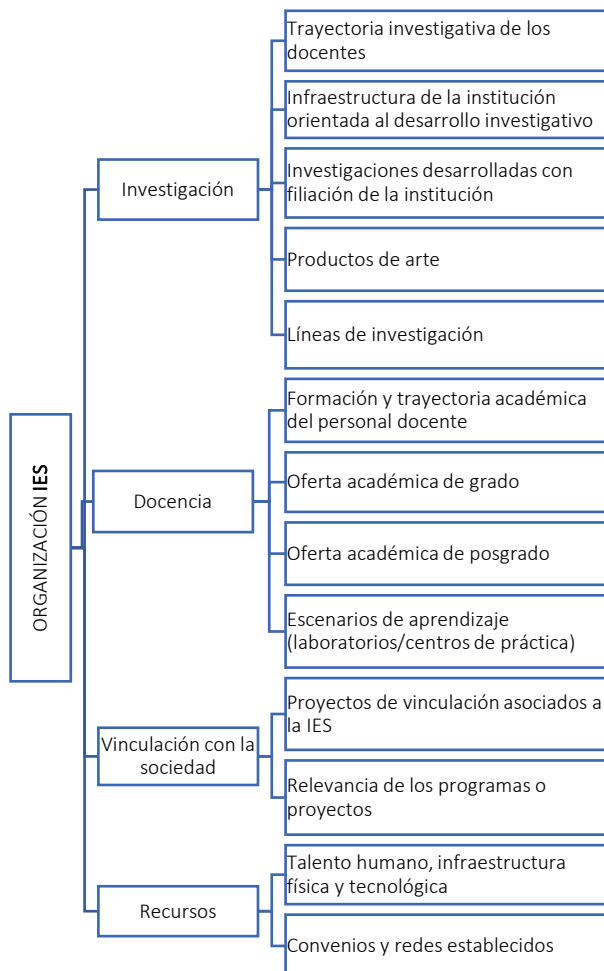
En primera instancia se realizó una revisión de literatura, lo que refiere a una metodología de análisis documental, a través del estudio y comprensión de fuentes escritas, como libros, artículos científicos, informes, estadísticas, entre otros. El proceso incluye generalmente la selección de las fuentes más relevantes, la recopilación de datos, la organización y análisis de la información, y la presentación de los resultados (Peña-Vera, 2022). Se analizó 57 artículos referentes a la definición de dominios académicos, además de la revisión de la normativa vigente en Ecuador, los

modelos de acreditación tanto institucional como de carreras, y documentos de diferentes IES tanto ecuatorianas como extranjeras de sus dominios académicos.

El método utilizado en el desarrollo de la investigación se basa en la analítica sintética, partiendo del análisis que se centra en la revisión de datos para encontrar patrones y relaciones entre diferentes variables, lo que permite identificar las causas subyacentes de un fenómeno o un problema. La analítica sintética, es útil para la toma de decisiones ya que permite identificar patrones y relaciones que no son evidentes a simple vista y que pueden proporcionar información valiosa para la empresa o el negocio (Rodríguez-Jiménez y Pérez-Jacinto, 2017).

Para la construcción y articulación de los dominios académicos, se partió de la identificación de las áreas de conocimiento y de la organización institucional de la IES. Este proceso se fundamentó en la revisión bibliográfica y en el respaldo proporcionado por la Ley Orgánica de Educación Superior (LOES) y el Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CACES). Las funciones sustantivas y la organización resultante se encuentran definidas, como se ilustra en la Figura 2.

**Figura 2.** Organización de una institución de educación superior



## Implementación de una metodología basada en un algoritmo para el fortalecimiento institucional

Para el desarrollo del algoritmo, se establecieron cuatro categorías de variables referidas a los elementos clave en el desarrollo y organización institucional de los dominios académicos, cada una representada por un conjunto, como se detalla en la Tabla 1.

**Tabla 1.** Categoría de Conjuntos para Dominios Académicos.

Conjunto	Equivalencia
A	Oferta académica
B	Investigación
C	Infraestructura
D	Formación docente

Se utilizaron operaciones de intersección de conjuntos, lo que permitió analizar y clasificar los elementos según

su pertinencia y generar nuevos conjuntos que recojan los elementos comunes siguiendo un patrón predefinido. Este proceso incluyó: i) Definición de conjuntos iniciales; ii) Aplicación de la intersección; iii) Examinación de los elementos comunes; y iv) Establecimiento de los dominios académicos.

La investigación adoptó una metodología descriptiva, ya que esta permite referenciar las características, estados y relaciones existentes entre un conjunto de variables determinadas (Creswell, 2009).

Para establecer las relaciones, la información se representó mediante diagramas de Venn<sup>5</sup>, lo que permitió realizar un análisis efectivo utilizando cuatro conjuntos. En este sentido, cuando se identificaron intersecciones con al menos tres de los cuatro conjuntos de variables, se consideraron como fuentes válidas para la construcción de los dominios académicos.

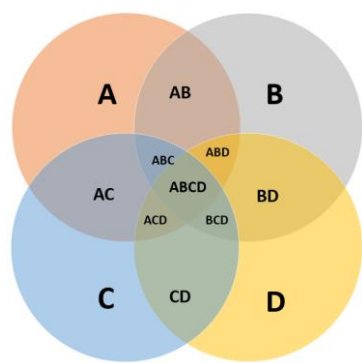
La formación simplificada de dominios académicos se presenta en la Tabla 2, junto con su respectiva ecuación.

**Tabla 2.** Formación de dominios académicos en función de las variables

Dominio académico	Oferta académica	Investigación	Infraestructura	Formación docente	Ecuación
DA1	■	■	■	■	$A \cap B \cap C \cap D \approx ABCD$
DA2	■	■	■	□	$B \cap C \cap D \approx BCD$
DA3	■	■	□	■	$A \cap C \cap D \approx ACD$
DA4	■	■	□	■	$A \cap B \cap D \approx ABD$
DA5	■	■	■	□	$A \cap B \cap C \approx ABC$

Para el caso DA1, se representa la intersección de los cuatro conjuntos, expresando los dominios académicos más consolidados ya que integran las cuatro variables de análisis (Figura 3).

**Figura 3.** Dominios académicos considerando las intersecciones de cuatro variables.



Adicionalmente, se determinó que los dominios académicos pueden conformarse cuando se presentan al menos tres de las cuatro variables de análisis dentro de

una institución de educación superior. En consecuencia, se identifican cuatro posibles combinaciones, las cuales se encuentran representadas en la Tabla 3.

La operativización de las variables se realiza mediante el registro y almacenamiento de los cuatro conjuntos definidos. Para ello, la información se codifica y almacena siguiendo la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación (CINE<sup>6</sup>), considerando las categorías de campo amplio, campo específico y campo detallado, organizadas de forma matricial en torno a las siguientes variables: formación docente, oferta académica, producción científica y laboratorios.

A partir de esto, se inicia un proceso de comparación de las variables ingresadas, utilizando la metodología de conjuntos previamente establecida. En los casos en que se identifica una intersección de un valor en los cuatro conjuntos de datos, este se define como un dominio académico. Esto indica que la IES cuenta con personal docente especializado en el área de conocimiento, productos de investigación, infraestructura adecuada y la oferta académica que lo respalda.

<sup>5</sup> Diagrama de Venn: son esquemas usados en la teoría de conjuntos, tema de interés en matemáticas, lógica de clases y razonamiento diagramático. Estos diagramas muestran colecciones de cosas por medio de líneas cerradas (Canela-Morales y Ruiz-Sosa, 2019).

<sup>6</sup> Acrónimo CINE proviene de la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación (UNESCO), cuyo nombre en inglés es *International Standard Classification of Education (ISCED)*

**Tabla 3.** Estructura de dominios académicos con diagramas y ecuaciones

Ecuación	Dominio Académico	Diagrama de Venn
$Dominio\ Académico_2$ $=B \cap C \cap D \approx BCD$	Dominio académico cuando se cumple los 3 factores: Investigación, infraestructura y formación docente	
$Dominio\ Académico_3$ $=A \cap C \cap D \approx ACD$	Dominio académico cuando se cumple los 3 factores: Oferta académica, infraestructura y formación docente	
$Dominio\ Académico_4$ $=A \cap B \cap D \approx ABD$	Dominio académico cuando se cumple los 3 factores: Oferta académica, Investigación, y formación docente	
$Dominio\ Académico_5$ $=A \cap B \cap C \approx ABC$	Dominio académico cuando se cumple los 3 factores: Oferta académica, Investigación e Infraestructura	

**Solución del algoritmo metodológico y resultados de dominios académicos**

El diagrama de flujo presentado en la Figura 4 representa el conjunto de tareas y el tratamiento de datos, organizado en una secuencia lógica de pasos para determinar las fortalezas derivadas de la información registrada por la institución. Estas fortalezas se transforman, finalmente, en los dominios académicos definidos por la universidad. A continuación, se describen los pasos del proceso:

(1). **Inicio** (BEGIN)

Ejemplo: Se define que el dominio académico es “INVESTIGACIÓN” (CA) y el área específica es “PUBLICACIONES DE ARTÍCULOS CIENTÍFICOS EN EL ÁREA DE INGENIERÍA ELÉCTRICA - MICRORREDES” (CD).

Resultado: Se tiene claro el dominio y área específica que serán evaluados.

(2). **Lectura** del Campo Amplio y Detallado (Read (CA);(CD))

Ejemplo: Se recaban datos sobre el dominio de Investigación y el área de Publicaciones de artículos científicos - Microrredes Híbridas.

Resultado: Los datos sobre el dominio y área específica están listos para ser procesados.

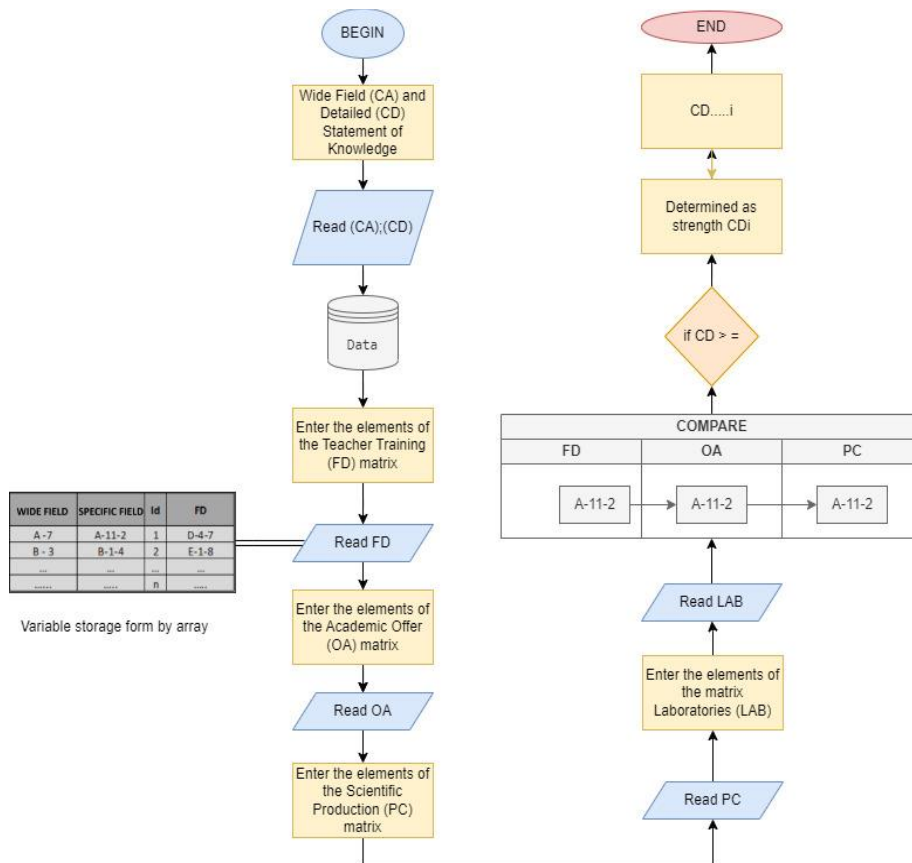
(3). **Ingreso** de los elementos de la matriz de Formación Docente (Enter the elements of the Teacher Training (FD) matrix)

Ejemplo: Se ingresan los perfiles de los profesores que imparten cursos y realizan investigación en el área de ingeniería eléctrica - microrredes Híbridas AC/DC, sus grados académicos, publicaciones y experiencia en la industria.

Resultado: La matriz FD contiene información detallada sobre los docentes especializados en publicaciones de artículos científicos.

- (4). **Lectura** de Formación Docente (Read FD)  
Ejemplo: Se leen los datos ingresados para analizarlos.  
Resultado: Los datos de formación docente están listos para su análisis.
- (5). **Ingreso** de los elementos de la matriz de Oferta Académica (Enter the elements of the Academic Offer (OA) matrix)  
Ejemplo: Se ingresan datos sobre los cursos ofrecidos en microrredes, incluyendo programas de grado, diplomados y certificaciones.  
Resultado: La matriz OA contiene información sobre la oferta académica en microrredes híbridas.
- (6). **Lectura** de Oferta Académica (Read OA)  
Ejemplo: Se leen los datos ingresados para analizarlos.  
Resultado: Los datos de oferta académica están listos para su análisis.
- (7). **Ingreso** de los elementos de la matriz de Producción Científica (Enter the elements of the Scientific Production (PC) matrix)  
Ejemplo: Se ingresan datos sobre publicaciones científicas, proyectos de investigación y colaboraciones internacionales en microrredes híbridas.  
Resultado: La matriz PC contiene información sobre la producción científica en microrredes híbridas.
- (8). **Lectura** de Producción Científica (Read PC)  
Ejemplo: Se leen los datos ingresados para analizarlos.  
Resultado: Los datos de producción científica están listos para su análisis.
- (9). **Ingreso** de los elementos de la matriz de Laboratorios (Enter the elements of the matrix Laboratories (LAB))  
Ejemplo: Se ingresan datos sobre los laboratorios y equipos disponibles para investigación y enseñanza en microrredes híbridas.  
Resultado: La matriz LAB contiene información sobre los recursos de laboratorio disponibles.
- (10). **Lectura** de Laboratorios (Read LAB)  
Ejemplo: Se leen los datos ingresados para analizarlos.  
Resultado: Los datos de laboratorios están listos para su análisis.
- (11). **Comparación** (COMPARE)  
Ejemplo: Se comparan los datos de las matrices FD, OA y PC para determinar si la oferta educativa, la producción científica y la formación docente en microrredes híbridas AC/DC cumplen con los criterios establecidos.

**Figura 4.** Diagrama de flujo para análisis de fortalezas.



## RESULTADOS

A continuación, se presenta una síntesis de los resultados obtenidos. Los hallazgos se estructuran en torno a variables clave: formación docente, oferta académica, producción científica, recursos de laboratorio e indicadores de fortaleza, lo que permitió identificar tanto los avances existentes como las áreas de mejora:

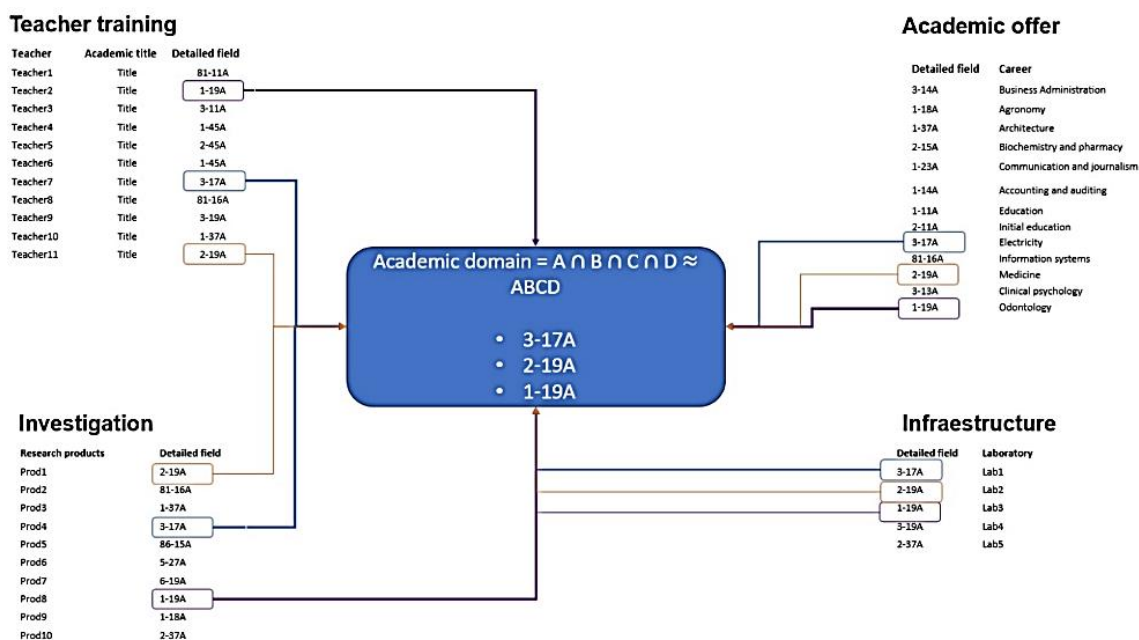
- **Docentes especializados:** Se realizó un análisis detallado sobre la calidad y cantidad de docentes especializados en microrredes híbridas, identificando posibles necesidades de contratación o capacitación adicional. RESULTADO: El 60% de los docentes poseen PhD en áreas relacionadas, mientras que el 40% restante cuenta con maestrías y experiencia relevante en la industria.
- **Oferta académica:** Se evaluó la oferta académica actual en microrredes híbridas, permitiendo identificar áreas para la creación de nuevos cursos o programas que respondan a la demanda. RESULTADO: Se ofrece una variedad de cursos en pregrado y posgrado, pero existe una oportunidad para desarrollar programas de certificación y diplomados.
- **Producción científica:** Se analizó la producción científica en microrredes híbridas para identificar fortalezas y áreas de mejora en investigación y publicaciones. RESULTADO: La facultad presenta una buena producción en revistas de alto impacto, pero se sugiere incrementar la

colaboración con otras universidades y el sector industrial.

- **Recursos de laboratorio:** Se elaboró un inventario de los recursos de laboratorio disponibles para las microrredes híbridas, lo que facilita la planificación de inversiones en equipos y tecnología. RESULTADO: Los laboratorios están bien equipados, aunque se recomienda adquirir hardware especializado en almacenamiento de energía y control avanzado.
- **Indicador de fortaleza:** Se obtuvo un indicador cuantitativo que refleja la fortaleza del área de microrredes híbridas, facilitando la toma de decisiones estratégicas. RESULTADO: El área fue clasificada con una fortaleza alta, obteniendo un índice del 80% en la evaluación general.
- **Mejoras y planificación:** Con base en los resultados obtenidos, se plantearon mejoras orientadas a la formación docente, oferta académica, producción científica e infraestructura de laboratorios. RESULTADO: Se propuso un plan de acción que incluye la contratación de docentes con doctorado, el desarrollo de programas de certificación y la mejora de los laboratorios con equipos de última generación.

La Figura 5 ilustra la interrelación entre la formación docente, investigación, oferta académica e infraestructura, elementos clave para definir un dominio académico en una institución. Un resumen de los hallazgos se presenta en la Tabla 4.

Figura 5: Intersección del campo detallado en los cuatro conjuntos de datos





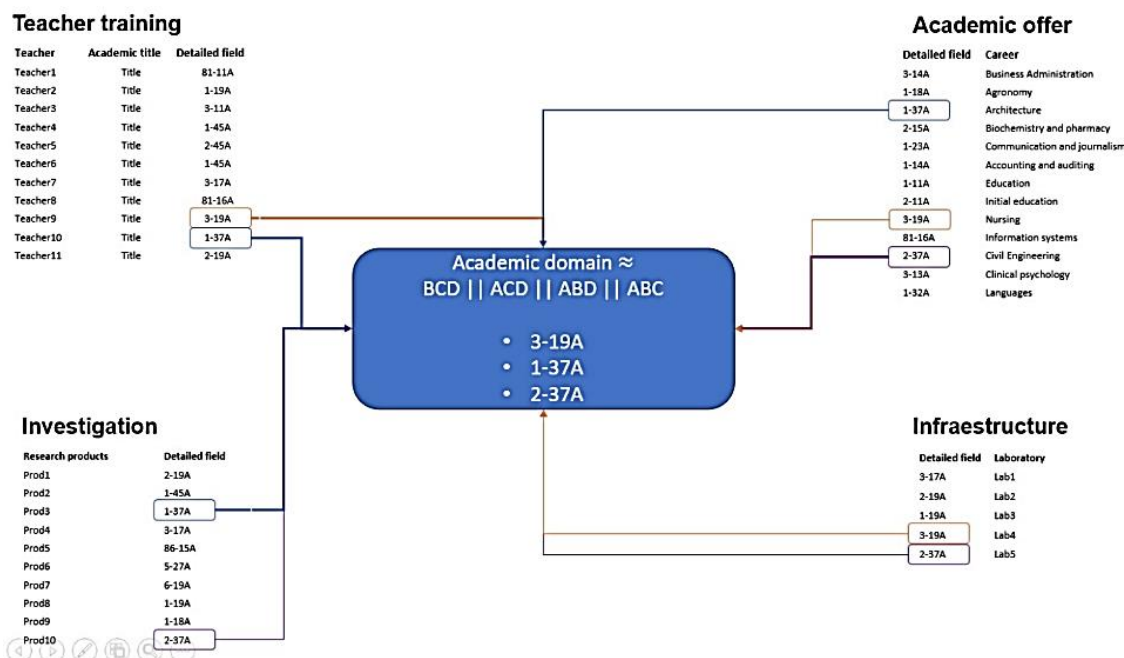
**Tabla 4.** Elementos y campos detallados para la definición del Dominio Académico, caso DA1

Elemento	Detalles	Campos Detallados Identificados
Formación Docente	Perfiles especializados con títulos académicos.	3-17A, 2-19A, 1-19A
Investigación	Productos relacionados con los campos definidos.	3-17A, 2-19A, 1-19A
Oferta Académica	Carreras y programas alineados con el dominio académico.	3-17A, 2-19A, 1-19A
Infraestructura	Laboratorios y recursos disponibles.	3-17A, 2-19A, 1-19A
Dominio Académico	Resultado final de la intersección de elementos clave.	3-17A, 2-19A, 1-19A

El dominio académico resultante es el resultado de la intersección de estos conjuntos, representado por los campos detallados 3-17A, 2-19A y 1-19A, mostrando cómo los perfiles docentes, los productos de investigación, la oferta educativa y la infraestructura disponible convergen para fortalecer las capacidades

institucionales, de la misma manera, en caso de que exista una intersección de un valor en al menos tres de los cuatro conjuntos de datos, el mismo se convertirá en un dominio académico, refiérase en la Figura 6, a continuación, se presenta un resumen en la Tabla 5.

**Figura 6.** Intersección del campo detallado en al menos tres de los cuatro conjuntos de datos



**Tabla 5.** Elementos y campos detallados para la definición del Dominio Académico, casos DA2, DA3, DA4, y DA5.

Elemento	Detalles	Campos Detallados Identificados
Formación Docente	Perfiles de docentes con títulos académicos y campos específicos.	3-19A, 1-37A, 2-37A
Investigación	Productos de investigación relacionados con los campos definidos.	3-19A, 1-37A, 2-37A
Oferta Académica	Carreras y programas alineados con el dominio académico.	3-19A, 1-37A, 2-37A
Infraestructura	Laboratorios y recursos disponibles.	3-19A, 1-37A, 2-37A
Dominio Académico	Resultado final de la intersección de elementos clave.	3-19A, 1-37A, 2-37A

El dominio académico resultante es el resultado de la intersección de estos conjuntos, representado por los campos detallados 3-19A, 1-37A y 2-37A

Los dominios académicos se establecen a partir de la intersección de elementos clave institucionales, esto garantiza una visión completa e integral que fortalece

las capacidades institucionales. Por ejemplo, para los casos analizados (DA1, DA2, DA3, DA4, DA5), se identifica que los valores en al menos tres de los cuatro conjuntos de datos determinan un dominio académico, lo que asegura una alineación estratégica entre los recursos disponibles y los objetivos académicos.

La formación docente, los productos de investigación, las ofertas académicas y la infraestructura actúan como pilares fundamentales. La intersección de sus características específicas permite identificar campos detallados clave (como 3-17A, 2-19A, 1-19A en DA1 y 3-19A, 1-37A, 2-37A en otros casos). Este enfoque asegura que los dominios académicos estén respaldados por capacidades institucionales robustas y bien definidas.

El estudio presenta una limitación en cuanto a su aplicabilidad. La metodología desarrollada está diseñada específicamente para universidades, debido a su estructura organizativa, sus funciones sustantivas (docencia, investigación y vinculación) y su infraestructura académica y tecnológica. Por lo tanto, su aplicación a otras Instituciones de Educación Superior (IES), como los institutos técnicos y tecnológicos, podría ser limitada, ya que estas instituciones poseen características y objetivos diferentes, con un enfoque más orientado a la formación práctica y profesionalizante que a la investigación y vinculación.

## CONCLUSIONES

Los dominios académicos constituyen una forma de organizar el conocimiento que permite articular la planificación estratégica institucional con la prospectiva en investigación, la formación docente y la infraestructura disponible en una IES. Estos dominios facilitan la creación de programas de vinculación con la sociedad, el desarrollo de proyectos de investigación científica y la definición de una nueva oferta académica, fortaleciendo así la trayectoria académica de la institución y la implementación de su modelo educativo.

En cuanto a la formación docente, los dominios académicos ofrecen un marco estructurado que potencia el conocimiento y facilita la identificación de necesidades formativas. Al establecer dominios específicos por área académica, se promueve la actualización constante de los conocimientos y habilidades del profesorado. Esto incluye la formación de grado, posgrado (maestría y doctorado) y capacitaciones enfocadas en fomentar la excelencia docente.

Respecto a los resultados de investigación, los dominios académicos se convierten en un punto de partida clave, ya que las líneas de investigación deben alinearse con las fortalezas institucionales de la IES, asegurando una producción científica relevante y pertinente.

Los dominios académicos también están estrechamente vinculados a la infraestructura física y tecnológica disponible. Para respaldar eficazmente cada dominio, es imprescindible contar con recursos adecuados, como laboratorios, herramientas tecnológicas, bibliotecas y espacios de investigación. Una infraestructura apropiada garantiza el óptimo funcionamiento de los dominios y satisface las necesidades de la comunidad

académica, beneficiando directamente a los estudiantes.

En lo que respecta a la oferta académica, los dominios académicos influyen en su estructuración, al representar disciplinas o campos de estudio específicos. Dentro de cada dominio, es posible ofrecer programas de grado, posgrado y educación continua, alineados con las fortalezas institucionales y las necesidades del entorno.

El artículo plantea cinco relaciones matemáticas basadas en la intersección de cuatro conjuntos, derivados del análisis de variables fundamentales: formación docente, resultados de investigación, infraestructura física y tecnológica, y oferta académica. Se determinó que un dominio académico debe cumplir con al menos tres de las cuatro variables, utilizando operaciones de intersección para su validación.

En resumen, los dominios académicos proporcionan un marco estructurado para la planificación y prospectiva institucional. Este marco integra la formación docente en sus diferentes niveles, los resultados de investigación y una infraestructura física y tecnológica adecuada, lo cual facilita la organización y oferta de programas académicos especializados en grado y posgrado. Al trabajar de manera conjunta, estos elementos fortalecen la calidad y relevancia de la educación superior en la universidad.

Es importante destacar que la construcción de dominios académicos es un proceso dinámico y evolutivo que requiere una reflexión y análisis continuos por parte de la comunidad universitaria. Este proceso debe estar orientado a garantizar una formación de calidad, una investigación pertinente y una extensión comprometida con las necesidades del contexto. Una adecuada definición y construcción de los dominios académicos permitirá a las IES mejorar la calidad de sus procesos académicos como parte integral de un proceso de mejora continua y sistemática.

Finalmente, se exploran otros enfoques metodológicos, como la posibilidad de utilizar el modelado de hiperplanos. Asimismo, se está evaluando la viabilidad de obtener el registro de propiedad intelectual y la patente para este método.

### Consideraciones éticas

La investigación se basa en el análisis de datos de acceso abierto relacionados con la formación docente, los resultados de investigación, la infraestructura física y tecnológica y la oferta académica. Aunque estos datos son públicos, su uso ético requiere un manejo responsable, garantizando el respeto a su propósito original y evitando interpretaciones que puedan desvirtuar su significado. La transparencia metodológica es fundamental en este estudio, asegurando que los procesos de recopilación, análisis y operaciones de conjuntos sean reproducibles y estén claramente descritos, lo que contribuye a mantener la credibilidad científica del trabajo.

## Financiamiento

Este trabajo fue desarrollado en el Laboratorio de Gestión de Calidad Educativa del Centro de Investigación, Innovación y Transferencia de Tecnología de la Universidad Católica de Cuenca – Ecuador. Se presenta como una contribución al desarrollo del conocimiento y a la mejora de la calidad educativa, en el marco del Proyecto de Investigación “Sistema de computación configurable y escalable para la construcción de dominios académicos en Instituciones de Educación Superior, utilizando datos multidimensionales y técnicos de Machine Learning Automatizadas”, con código PIC5P23-08.

## Conflicto de Intereses

El estudio no presenta conflictos de interés, lo que refuerza su imparcialidad y objetividad. La ausencia de intereses particulares asegura que los resultados estén enfocados exclusivamente en el fortalecimiento institucional y en la identificación de dominios académicos que reflejen las capacidades reales de la institución. Este enfoque ético fortalece la legitimidad del trabajo al alinearlos con principios de equidad, responsabilidad social y cumplimiento normativo, promoviendo un impacto positivo en la educación superior.

## Contribuciones de los Autores

En base a la taxonomía CRediT, las contribuciones fueron: Santiago Moscoso-Bernal: redacción del borrador, validación, supervisión, administración del proyecto, adquisición de la financiación, curación de datos, metodología, y conceptualización. David Moscoso-Montenegro: recursos y materiales, software, análisis de datos, conducción de la investigación, curación de datos, y metodología. David Ayabaca-Landi: visualización, revisión y edición, redacción del borrador, validación, supervisión, y administración del proyecto. Carlos Orellana-Uguña: administración del proyecto, adquisición de la financiación, metodología, y conceptualización.

## REFERENCIAS

Bancayán Oré, Carlos (2013). Operacionalización de la taxonomía de Anderson y Krathwohl para la docencia universitaria. *Paideia XXI*, 3(4), 109-119. DOI: <https://doi.org/10.31381/paideia.v3i4.931>

Calderón-Arregui, David; y Godoy-Mena, Marisol (2023). Ley de Educación Superior de Argentina, Ecuador y España en relación a las tendencias actuales. *Debate Universitario CAEE-UAI*, 13(22), 54–70. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9059324>

Canela-Morales, Luis A.; y Ruiz-Sosa, Francisco G. (2019). Aspectos generales del conocimiento simbólico y diagramático: el caso de los diagramas de Venn. *Andamios*, 16(41), 63-85. DOI: <https://doi.org/10.29092/uacm.v16i41.715>

Castro-Mbwini, Diego (2022). La gestión universitaria: Aportes desde la perspectiva de Ecuador. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(2), 547-553. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_abstr&act&pid=S2218-36202022000200547&lng=es&nrm=iso](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstr&act&pid=S2218-36202022000200547&lng=es&nrm=iso)

CES | Consejo de Educación Superior (2018). *Ley Orgánica de Educación Superior, LOES*. Registro Oficial Suplemento 298 de 12-oct.-2010. Última modificación: 02-ago.-2018. Lexis Finder. Disponible en: <https://www.ces.gob.ec/documentos/Normativa/LOES.pdf>

CES | Consejo de Educación Superior (2019). *Reglamento de Régimen Académico*. Registro Oficial 473 de 23-abr.-2019. Lexis Finder. Disponible en: [https://www.ces.gob.ec/lotaip/Anexos%20Generales/a3\\_Reformas/r.r.academico.pdf](https://www.ces.gob.ec/lotaip/Anexos%20Generales/a3_Reformas/r.r.academico.pdf)

CES | Consejo de Educación Superior (2022). *Reglamento de Régimen Académico*. RPC-SE-08-No.023-2022. Disponible en: <https://www.ces.gob.ec/wp-content/uploads/2022/08/Reglamento-de-Re%CC%81gimen-Acade%CC%81mico-vigente-a-partir-del-16-de-septiembre-de-2022.pdf>

Creswell, John W; y Poth, Cheryl N. (2009). *Research Design: qualitative, quantitative, and mixed methods approaches (Third Edition)* [Diseño de la investigación: métodos cualitativos, cuantitativos y mixtos]. Editorial SAGE. Disponible en: <https://es.scribd.com/document/701592738/Creswell-1>

Del-Moral-Santaella, Cristina. (2012). Conocimiento didáctico general para el diseño y desarrollo de experiencias de aprendizaje significativas en la formación del profesorado. *Profesorado: Revista del currículum y formación del profesorado*, 16(2), 421-452. <https://www.redalyc.org/pdf/567/56724395024.pdf>

Gottberg-De-Noguera, Estela; Noguera Altuve, Gustavo; y Noguera Gottberg, María A. (2012). El aprendizaje visto desde la perspectiva eléctrica de Robert Gagné y el uso de las nuevas tecnologías en educación superior. *Revista Universidades UDUAL*, 53(1), 50-56. <https://www.redalyc.org/pdf/373/37331092005.pdf>

- Herrera, Alma, y Didriksson, Axel (1999). La construcción curricular: innovación, flexibilidad y competencias. *ESS: Educación Superior y Sociedad*, 10(2), 29-52. <https://ess.iesalc.unesco.org/index.php/ess3/article/view/146>
- Minchala-Bacuilima, Wilson Rene; Pulla-Abad, Cristina Alexandra; Moscoso-Bernal, Santiago Arturo; y Castro-López, Doris Priscila (2023). Análisis comparativo entre los estándares de calidad del Ministerio de Educación y del Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior. *Revista Killkana Sociales*, 7(3), 37–50. Disponible en: [https://killkana.ucacue.edu.ec/index.php/killkana\\_social/article/view/1406/1571](https://killkana.ucacue.edu.ec/index.php/killkana_social/article/view/1406/1571)
- Moscoso-Bernal, Santiago A.; Pulla-Abad, Cristina A.; Minchala-Bacuilima, Wilson; y Castro-López, Doris P. (2024). Universidades Inteligentes: Un enfoque innovador para la Educación Superior. *Revista Ciencias Pedagógicas e Innovación*, 12(1), 01–12. DOI: <https://doi.org/10.26423/rcpi.v12i1.695>
- Moscoso-Bernal, Santiago, y Calderón-Arregui, David (2023). Universidad Glonacal: Retos, tendencias y propuesta de modelo de gestión. *Revista Ciencias Pedagógicas e Innovación*, 11(2), 39–57. DOI: <https://doi.org/https://doi.org/10.26423/rcpi.v11i2.692>
- Moscoso-Bernal, Santiago; Álvarez-Guzhñay, Pedro; Pozo-Cabrera, Enrique; y Poveda-Sánchez, Boris (2021). Adaptación de la gestión universitaria en tiempos de pandemia. Caso de estudio: Universidad Católica de Cuenca. En Morocho-Quezada, Mary (Eds.), *El Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior en Latinoamérica y el Caribe, en tiempos de COVID-19: visión de las Instituciones de Educación Superior* (155-182). Editorial CALED. ISBN: 978-9942-39-182-7. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/359669825\\_Adaptacion\\_de\\_la\\_gestion\\_universitaria\\_en\\_tiempos\\_de\\_pandemia\\_Caso\\_de\\_estudio\\_Universidad\\_Catolica\\_de\\_Cuenca](https://www.researchgate.net/publication/359669825_Adaptacion_de_la_gestion_universitaria_en_tiempos_de_pandemia_Caso_de_estudio_Universidad_Catolica_de_Cuenca)
- Moscoso-Bernal, Santiago; Marrero-Fernández, Adriana; y Álvarez-Guzhñay, Pedro (2022). El Surgimiento del concepto de calidad en Educación Superior y su aplicación en Ecuador. Discusión teórica y descripción histórica del proceso en la evaluación de IES ecuatorianas. *Revista Gestión I+D*, 7(2), 171-206. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8594452>
- Peña-Vera, Tania (2022). Etapas del análisis de la información documental. *Revista Interamericana de Bibliotecología*, 45(3), 1-7. <https://doi.org/10.17533/udea.rib.v45n3e340545>
- Popovic, Celia (2013). Teaching for quality learning at university. (2nd Edn.). *Innovations in Education and Teaching International*, 50(4), 422–423. <https://doi.org/10.1080/14703297.2013.839332>. <https://doi.org/10.1080/14703297.2013.839332>
- Rodríguez-Jiménez, Andrés; y Pérez-Jacinto, Alipio O. (2017). Métodos científicos de indagación y de construcción del conocimiento. *EAN: Revista Escuela de Administración de Negocios*, 82, 175-195. DOI: <https://doi.org/10.21158/01208160.n82.2017.1647>
- Rodríguez-Muñoz, Raúl; Socorro-Castro, Alejandro R.; Estévez-Pichs, María A.; y Rojas-Valladares, Adalia, L. (2024). Configuración de dominios académicos, su relación con política científica, investigación y vinculación con la sociedad. *Revista Mexicana de Investigación e Intervención Educativa*, 3(1), 12–24. DOI: <https://doi.org/10.62697/rmie.v3i1.66>
- UCUENCA (2018). Dominios Académicos de la Universidad de Cuenca – Fundamentos y declaración. UC-CU-DOM-501. Disponible en: <https://apibuscador.ucuenca.edu.ec/api/documentos/download/f566265d-9353-48ad-84c1-dd1614985a97>

Artículo en normas APA 7ma. Edición.



Artículo de **libre acceso** bajo los términos de la **Licencia Creative Commons Reconocimiento – NoComercial – CompartirIgual 4.0 Internacional**. Se permite que otros remezclem, adapten y construyan a partir de su obra sin fines comerciales, siempre y cuando se otorgue la oportuna autoría y además licencien sus nuevas creaciones bajo los mismos términos.