



Incidencia de la implementación de los sistemas de gestión de calidad en los resultados de la función sustantiva de investigación de la Universidad Católica de Cuenca

The Impact of the implementing quality management systems on the substantive function research's results at The Catholic University of Cuenca



Santiago Moscoso Bernal^{1,2*}, Raymundo Forradelas Martinez^{2*}, Jaime Tinto Arandes^{1*}, Orlando Álvarez LLamoza *, Henry Cabrera Vintimilla¹

¹ Universidad Católica de Cuenca – Ecuador

² Universidad Nacional del Cuyo – Argentina

* smoscoso@ucacue.edu.ec

DOI: <https://doi.org/10.26871/killkanatecnica.v6i1.887>



Resumen

Las dinámicas que conllevan los procesos de enseñanza – aprendizaje, en conjunto con las exigencias de la sociedad, la globalización y la internacionalización demandan altos estándares de calidad y la dirección eficiente de las (IES)¹, esto ha originado aplicación de procesos innovadores para el desarrollo de sus funciones sustantivas y de modelos de gestión interna. En este contexto, los (SGC)² implementados en la industria han sido adaptadas a las IES como herramienta para fortalecer su modelo de gestión. El objetivo de la investigación es determinar los beneficios que conlleva la implementación de los SGC en la producción científica de los docentes. La investigación es de tipo exploratoria y descriptiva. Para el caso de la Universidad Católica de Cuenca, la implementación de los SGC en los procesos de investigación, ha permitido garantizar una estructura orgánica y una adecuada planificación de las actividades enfocadas al desarrollo de programas y proyectos de investigación, contribuyendo a establecer un conjunto de políticas que se ven reflejadas en un incremento de la tasa de producción científica de los profesores. El estudio comprende el período entre los años 2015 y 2020.

Palabras clave: *Sistemas de Gestión de la Calidad, Investigación, Procesos, Universidades, Calidad de la Educación, Educación Superior.*

Abstract

The teaching-learning process dynamics, along with the demands of society, globalization and internationalization, require high-quality standards and efficient management of Higher Education Institutions (HEIs), originating the application of innovative processes to develop their substantive functions and internal management models. In this context, the Quality Management System implemented in the industrial sector have been adapted to HEIs as a strengthening tool for their management model. This research aims to determine the benefits of implementing the QMS on the teachers' scientific production. This research is exploratory and descriptive. The implementation of the QMS in the research processes at the Catholic University of Cuenca has allowed guaranteeing an organic structure and adequate planning of the activities oriented to the development of research programs and projects; contributing to establishing a set of policies evidenced in the rate increment of the professors' scientific production. The study comprises the period between 2015 and 2020.

Keywords: *Quality Management Systems, Research, Processes, Universities, Education Quality, Higher Education*

¹ Las Instituciones de Educación Superior (IES) son las entidades que cuentan, con arreglo a las normas legales, con el reconocimiento oficial como prestadoras del servicio de educación superior en el territorio ecuatoriano; e incluyen: i) Las universidades, escuelas politécnicas públicas y particulares; ii) Los institutos superiores técnicos, tecnológicos, pedagógicos y de artes, y, iii) Los conservatorios superiores. Ya sean públicos como particulares y debidamente evaluados y acreditados, conforme la presente Ley. [4]

² Un sistema de gestión de calidad es un sistema formal que permite documentar procesos, procedimientos y asignaciones de responsabilidades para que sea posible lograr y alcanzar políticas y objetivos de calidad. [23]

Introducción

Varias universidades en el mundo y específicamente en el Ecuador, buscan imperiosa e incansablemente garantizar altos niveles de calidad en sus funciones sustantivas y procesos internos; el problema, radica en la implementación y afianzamiento de sus sistemas internos de aseguramiento de la calidad y que estos sean duraderos en el tiempo. En este contexto Alarcón, et al (2019) señala que:

Elaborar el mapa de procesos es para muchas universidades y organizaciones de todo tipo el inicio del cambio de gestión e inclusive el inicio del diseño de su sistema de calidad, por lo tanto, su correcta elaboración influenciará en el resto de documentos del o los sistemas que a partir de este se elaboren. Identificar adecuadamente cada proceso y cuál es su tipo también es fundamental, pues pudiera establecer la atención que se le brinde a estos, ya que los procesos claves son por lo general a quienes se da más cuidado e incluso la destinación de recursos es prioritaria, pues elaboran y prestan el servicio que el cliente consumidor recibe; al identificarlos incorrectamente podríamos ser ineficientes en esta asignación. [1]

En este mismo contexto Orozco, et al (2020) señala que el aseguramiento externo de la calidad, centrado en los procesos de acreditación, y su contrapartida, la gestión de la calidad en las IES cimentada en los sistemas internos de gestión de calidad, son aspectos que se interrelacionan y se enfocan a la mejora continua. [2]. Por otra parte Rojas, et al (2019) señalan que:

Después de haber analizado los modelos de evaluación institucional y de carreras propuestos por el CEAACES y el SGC basado en ISO 9001, se concluye que; aunque el origen y la naturaleza del SGC basado en ISO 9001 y el

promovido por las entidades oficiales ecuatorianas para la gestión de la calidad de la educación superior son distintos, no se contraponen ni se excluyen, por el contrario, ambos sistemas de gestión son complementarios. [3]

Con lo antes señalado, se puede indicar que los cambios constantes en la educación de manera general, y más aún en la educación superior, provocados por los vertiginosos avances tecnológicos, nuevos métodos y técnicas de enseñanza - aprendizaje, modelos de evaluación, requerimientos y exigencias del sector productivo y demandas de la sociedad, ha ocasionado que las universidades deban acondicionar sus procesos y modelos de gestión para atender las necesidades de la colectividad, y transformarse, para dar cumplimiento a lo que contempla el marco normativo en el Ecuador, específicamente lo que señala en el principio de pertinencia de la Ley Orgánica de Educación Superior (LOES):

La educación superior responda a las expectativas y necesidades de la sociedad, a la planificación nacional, y al régimen de desarrollo, a la prospectiva de desarrollo científico, humanístico y tecnológico mundial, y a la diversidad cultural. Para ello, las instituciones de educación superior articularán su oferta docente, de investigación y actividades de vinculación con la sociedad, a la demanda académica, a las necesidades de desarrollo local, regional y nacional, a la innovación y diversificación de profesiones y grados académicos, a las tendencias del mercado ocupacional local, regional y nacional, a las tendencias demográficas locales, provinciales y regionales; a la vinculación con la estructura productiva actual y potencial de la provincia y la región, y a las políticas nacionales de ciencia y tecnología [4, p. 43].

En base a lo anterior, se requiere que las (IES), articulen las tres funciones sustantivas: docencia, investigación y vinculación con la sociedad. Para esto es necesario estandarizar y fortalecer el desarrollo de las actividades realizadas al interior de la institución, siendo de gran importancia, la implementación de un sistema de gestión de calidad (SGC). Según mencionan Acuña & López (2016) [5], los SGC son necesarios para garantizar el óptimo funcionamiento de las IES y contribuir a la correcta interacción de las partes que la conforman (autoridades, docentes, estudiantes y sociedad), a través de la definición de políticas, objetivos e implementación de procesos y procedimientos que permitan alcanzar las metas establecidas en su planificación estratégica [5].

El desarrollo de la investigación en las IES, permite cumplir su legado << dar solución a los problemas de su entorno>>, a más de otorgar reconocimiento social por parte de la comunidad y posicionamiento en rankings internacionales, ya que el denominador común de ellos es valorar la contribución que realizan las mismas, para coadyuvar a la solución de problemas que aquejan. Es por ello la importancia de una adecuada y eficiente gestión de la función sustantiva de investigación permitirá garantizar adecuados niveles de cumplimiento en los objetivos propuestos, todo ello, apalancados en un sistema de gestión de calidad.

El objetivo de la presente investigación consiste en el análisis de la implementación de un sistema de gestión de calidad y los resultados observados en los procesos de evaluación externa con fines de acreditación, adicional a ello cómo la implementación de un sistema de gestión de calidad (SGC) basado en procesos y procedimientos, los mismos que se encuentran alineados a la Norma ISO: 9001-2015 favorecen o benefician a la tasa de producción per cápita de los docentes y en general de todos los actores de la comunidad universitaria. El estudio se aplica en la Universidad

Católica de Cuenca, ubicada en la sierra sur del Ecuador, con presencia en las provincias de Azuay, Cañar y Morona Santiago.

En este contexto, y de acuerdo a lo señalado en párrafos anteriores, la evaluación de la calidad en la Educación Superior ha adquirido especial importancia a nivel mundial. En el caso específico de Ecuador, las evaluaciones de las IES han representado un proceso de gran significancia y repercusión en los últimos 10 años. La importancia de estos procesos viene dada por diversos factores entre los que resaltan:

- Interés público por acrecentar los niveles de calidad a través de la implementación de mecanismos garantía de la calidad a partir de la evaluación externa en sus distintas figuras: evaluación de programas, acreditación, auditorías de calidad, sistemas de indicadores, etc.;
- Presencia internacional a través de la consideración y aplicación en los rankings o clasificaciones de universidades, y;
- Exigencia de la sociedad de tener una garantía de la calidad de las distintas carreras de grado y programas de posgrado [6].

Luego de los resultados obtenidos en el proceso de evaluación externa con fines de acreditación, realizado en el año 2014 por el entonces denominado Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CEAACES), la Universidad Católica de Cuenca, inicia con el modelamiento de su SGC alineado a la Norma ISO (International Organization for Standardization). En esa oportunidad la IES obtuvo la categoría D (penúltima categoría) y como una estrategia para mejorar los resultados obtenidos, fortalecer y consolidar la ejecución de la planificación y el desarrollo de sus funciones sustantivas, la institución inicia con la aplicación

de la norma ISO en su versión 9001:2008, para luego migrar su SGC a la norma ISO 9001:2015, logrando cumplir los requisitos normativos establecidos.

Metodología

La investigación se desarrolló utilizando un estudio observacional descripto de las normas ISO 9001 versión 2015 y su relación con un sistema de gestión de la calidad en la función sustantiva de la Universidad Católica de Cuenca. El propósito se fundamenta en la complementariedad del SGC y los modelos de evaluación institucional de universidades y escuelas politécnicas definidos por el Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CACES)³.

La investigación es de tipo exploratoria y descriptiva. Se considera exploratoria debido a que no existen antecedentes de un SGC en la institución objeto de estudio, y se determinan las variables desconocidas que intervienen en el proceso de mejora continua. Es descriptiva debido a que se describen las dinámicas que deben ser incorporadas a las variables dentro de la construcción del SGC, con el fin de evaluar el efecto producido en una línea de tiempo.

El diseño de la investigación se realiza en dos fases:

- Contextualización de la puesta en funcionamiento del SGC dentro de la función sustantiva de investigación de la UC y el establecimiento de la cultura de la calidad en la institución.

³ CACES (Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior de Ecuador): es el organismo público, que tiene a su cargo la regulación, planificación y coordinación del sistema de aseguramiento de la calidad de la educación superior; tendrá por objetivo garantizar el desarrollo de una cultura de la calidad en las instituciones de educación superior.

- Analizar la incidencia de la implementación del SGC en los resultados de los indicadores de evaluación externa con fines de acreditación y sus autoevaluaciones.

Para la recolección de los datos se procedió a solicitar un reporte generado por el sistema ERP UNIVERSITY⁴, utilizado por la institución durante el período 2015- 2020 y, se contrastó la información con la técnica de la entrevista in situ, realizada en cada uno de los departamentos que competen al área de investigación. En este sentido se diseñó y aplicó una guía de entrevista y una de observación.

La población en el momento que se efectuó la investigación fue de 17345 estudiantes, 832 docentes de los cuales 87 son investigadores y 81 autoridades.

Estado del arte

A. Importancia del desarrollo de actividades de investigación en las ies

Los procesos de mejora continua en las IES constituyen no solo un reto, sino un compromiso con la actual y futura sociedad; sin embargo, la implementación de un sistema de gestión de la calidad moderno, objetivo y pertinente, a más de las exigencias normativas y requisitos del cliente <<estudiante>>, adquiere especial connotación para una universidad que se proclama proactiva.

⁴ El sistema ERP University es una plataforma informática de software de la UC, para la planificación y gestión de recursos empresariales, principalmente recursos financieros, recurso humano, gestión de clientes y gestión del servicio prestado (gestión académica). El sistema está concebido bajo dos ejes generales que son: el eje academia y el eje administración, los cuales obedecen a normativas, procesos, estándares y necesidades internas y externas de la Institución. Funciona bajo un sistema web, lo cual permite la distribución y actualización de forma rápida y ligera. Como cliente es necesario únicamente un navegador web y acceso a internet [16]

Desde hace algunos años, las universidades ecuatorianas han comenzado a robustecer el desarrollo e institucionalización de la investigación de acuerdo a sus fortalezas y dominios académicos. Esta acción ha tenido un impulso vertiginoso a partir del año 2008, a raíz de la instauración de la nueva constitución y del consiguiente inicio de los procesos de evaluación y acreditación de las IES de manera obligatoria.

Durante la década de los 2010, gracias a los procesos de evaluación a las que fueron sometidas las IES, se produjo la reorientación hacia nuevas políticas encaminadas a la mejora continua de la calidad académica. Durante este tiempo de cambio, las entidades rectoras de la Educación Superior Ecuatoriana establecieron indicadores con el propósito de guiar, apoyar y monitorear la acción de los actores del sistema educativo.

Dentro de este proceso, la función sustantiva de investigación cuenta con los estándares de planificación, ejecución y resultados de la misma, y, cada uno de estos estándares cuentan a su vez con sus indicadores, elementos fundamentales y fuentes de información.

B. Sistema de gestión de calidad

Un Sistema de Gestión de Calidad puede ser elaborado y ejecutado de acuerdo a varios enfoques, el más relevante y utilizado actualmente es apeándose a la norma ISO 9001: 2015. Esta norma internacional tiene como uno de sus principios fundamentales la gestión por procesos que permitan la toma de decisiones de forma oportuna y una mejora continua y sistemática de sus funciones sustantivas, controlando los resultados a través del manejo de indicadores apropiados.

Un SGC ayuda a las instituciones a definir y delimitar las responsabilidades de los diferentes actores, incorporar una cultura de la calidad en la organización y aporta un mayor conocimiento de

las necesidades y expectativas de los clientes, entre otros aspectos [7].

Al mismo tiempo, el SGC se convierte en una herramienta metodológica importante que contribuye a la eficacia y eficiencia. Mejora la calidad a través de la regularización y ordenamiento de las actividades que contemplan los diferentes procesos y el manejo de indicadores de gestión, que ayudan a obtener métricas de manera sistémica e integrada, favoreciendo la toma de decisiones y a elevar el desempeño de los procesos, así como sus resultados [8].

Los modelos más difundidos y establecidos a nivel mundial para la implantación de los SGC, son el Modelo ISO y EFQM.

a) Modelo (ISO 9000)

La Organización Internacional para la Estandarización (International Standard Organization - ISO) ha contribuido con diferentes modelos para la implantación y evaluación de los SGC. Destacan las normas ISO-9001, las cuales están destinadas a la certificación de la calidad en el sector empresarial y en los últimos años también ha incluido el sector educativo. El objetivo primordial es el de articular la gestión de la calidad con los procesos, procedimientos y acciones de la organización, contemplando siempre la mejora continua y sistemática, y por, sobre todo, la satisfacción del cliente. Existen diferentes grupos de normas ISO que se especifican de acuerdo al contexto:

i. Norma ISO 9001:2015.

Es la de mayor divulgación e implementación. En sus inicios se centró en empresas del sector industrial, pero en la actualidad cualquier clase de organización puede implementarla. Sus principales características son: a) genérica y fácilmente aplicable en las organizaciones de cualquier tipo de

índole; b) se centra en el enfoque basado en procesos; c) permite analizar los riesgos y efectuar acciones preventivas; d) contempla información documentada, y; e) realiza un control minucioso de la provisión de bienes y servicios externos.

ii. Norma ISO 21001:2018.

Aplica exclusivamente a instituciones educativas. Se encuentra parcialmente alineada con la norma ISO 9001:2015 y suministra una herramienta de gestión habitual para las organizaciones educativas, con el propósito de perfeccionar sus procesos y atender todas las necesidades e intereses de las personas que utilizan sus servicios.

b) Modelo EFQM:

Es un modelo de Calidad y Excelencia que se enfatiza en actividades y metodologías para el desarrollo de los procesos de mejora continua en entornos empresariales tanto privados como públicos. Los principales conceptos o características que conforman el modelo EFQM son: a) orientación hacia los resultados; b) orientación al cliente; c) liderazgo y coherencia; d) gestión por procesos y hechos; e) desarrollo e implicación de las personas; f) proceso continuo de aprendizaje; g) innovación, mejora y desarrollo de alianzas, y; h) responsabilidad social de la organización. [9].

C. Indicadores de la función sustantiva de investigación

La función sustantiva de Investigación comprende uno de los pilares fundamentales en la generación del conocimiento y en contribuir en la solución de los problemas que aquejan a la sociedad. En base a lo anterior, el modelo de evaluación de universidades y escuelas politécnicas define tres dimensiones para el desarrollo de la investigación: planificación, ejecución y resultados.

a) Planificación de los procesos de investigación:

Esta atapa comprende la planificación anual de los proyectos o programas de investigación, orientado a las líneas de investigación y dominios académicos. Debe tener en cuenta la normativa para la selección, seguimiento y evaluación de dichos programas o proyectos, la asignación de los recursos necesarios para el desarrollo de los mismos, y el respeto de la normativa que garantiza la ética en la investigación, así como la de sus actores.

b) Ejecución de los procesos de investigación

La ejecución comprende los procedimientos de arbitraje y evaluación de los programas y proyectos, la asignación de los recursos económicos a los proyectos aprobados, la determinación de la carga horaria de los docentes investigadores para la ejecución del proyecto y, la aplicación de la normativa ética en el desarrollo de las actividades de investigación.

c) Resultados de los procesos de investigación

Esta dimensión comprende los resultados de la investigación científica y/o tecnológica y/o de creación artística, plasmados en obras de relevancia, valoradas por pares internos y externos a la institución, que cumplen con requisitos básicos de publicación, exposición y/o registro, y están articuladas a sus líneas de investigación y/o proyectos de creación artística [10]. También considera el nivel de impacto de los resultados publicados, dependiendo de la base indizada que lo contenga y el número de citas que se ha hecho a cada obra. Los resultados de investigación pueden ser plasmados en artículos publicados en revistas indizadas pertenecientes a bases de datos científicas; libros y capítulos de libros evaluados por pares expertos; participación en eventos académicos; patentes de invención; prototipos

de software; propiedad industrial y; obtención de vegetales.

Cada institución debe demostrar y garantizar la plena realización de la planificación en la investigación, la aplicación de procedimientos de evaluación de programas, proyectos y resultados, así como una adecuada ejecución de los fondos asignados, asegurando la fluidez en los diversos procesos contemplados.

D. Evolución del sgc en la universidad católica de cuenca

La Universidad Católica de Cuenca comienza sus procesos de evaluación y acreditación en el año 2012, obteniendo la categoría C de 5 categorías existentes (A, B, C, D, E) [11]; en el año 2014 esta no acreditó y se la ubicó en la categoría D de 5 categorías existentes (A, B, C, D, E) [12], lo que le obligó a diseñar y ejecutar un plan de fortalecimiento institucional que contemplaba la ejecución de estrategias para corregir las debilidades evidenciadas. En el año 2016, la Universidad Católica de Cuenca se presenta a una nueva evaluación luego de haber concluido su plan de fortalecimiento institucional, logrando ubicarse en la categoría B [13] dentro de las 5 categorías ya mencionadas.

Para el año 2019, el organismo gubernamental de control CACES, genera un nuevo modelo de evaluación externa con fines de acreditación, en donde se elimina la clasificación anterior y solo contempla universidades acreditadas y universidades en proceso de acreditación.

Con lo antes mencionado y en función de la implementación del sistema de gestión de calidad como una herramienta que contempla procesos y procedimientos con todas sus especificaciones, su estructura documental (manuales, registros, formatos, instructivos, etc.) ha permitido tener una mejora

importante en los resultados de todas las funciones sustantivas, específicamente en investigación.

Bajo este contexto la Universidad Católica de Cuenca, con sus Unidades Académicas y Carreras, distribuidas en su matriz en Cuenca; las sedes en Azogues y Santiago de Macas; sus extensiones de Cañar, y San Pablo de la Troncal; y, sus centros de apoyo en Zamora, Tena, Puyo, y Quito, propició a inicios del año 2014 un acelerado incremento de nuevos roles de la gestión académica y administrativa. Las actividades de gestión debían enmarcarse dentro de la institucionalización universitaria, requerimientos normativos, legales, y los modelos de acreditación de universidades. Adicionalmente, se establecieron nuevas funciones centradas en las actividades que realizan los docentes, tales como capacitaciones, vinculación con la comunidad, investigación, gestión académica entre los de mayor relevancia.

La serie de nuevas actividades, roles y funciones produjo una gran cantidad de procesos que no tenían directrices claras, y la particularidad de que la UC se encuentra dispersa geográficamente, generó la necesidad de homogenizar el accionar institucional y crear un mecanismo de obtención de datos para lograr la toma de decisiones oportuna y basada en evidencias objetivas, lo que a su vez permitiría consolidar el cumplimiento de los objetivos y políticas universitarias.

Este contexto motivó la creación del Sistema de Gestión de Calidad como herramienta que aporte a la homogeneización, articulación de funciones y al monitoreo de indicadores que conllevarían al cumplimiento de las metas, objetivos, y de las políticas que necesita la Universidad para llevar a cabo su misión.

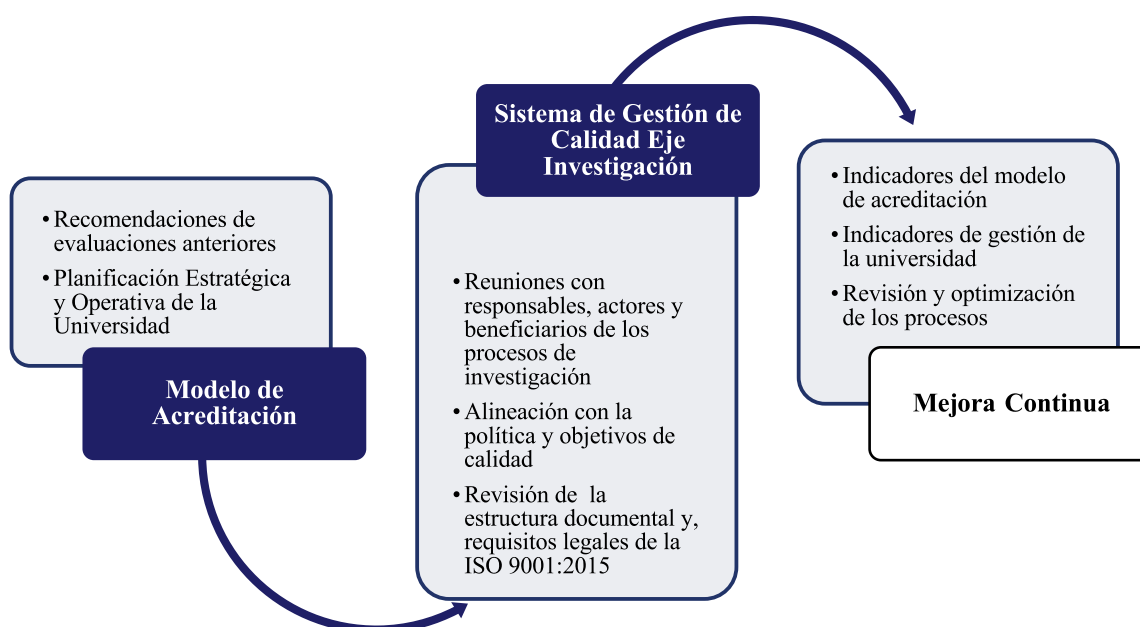


Figura 1: Estructuración del sistema de gestión de calidad para la función sustantiva de investigación.

Resultados

Como primer resultado de la presente investigación, fue la construcción del mapa de procesos para la función sustantiva de investigación, la misma que se detalla en la figura 2, en donde se aprecian las

entradas y salidas. La función sustantiva de investigación contempla seis procesos con sus respectivos formatos, instructivos y manuales.

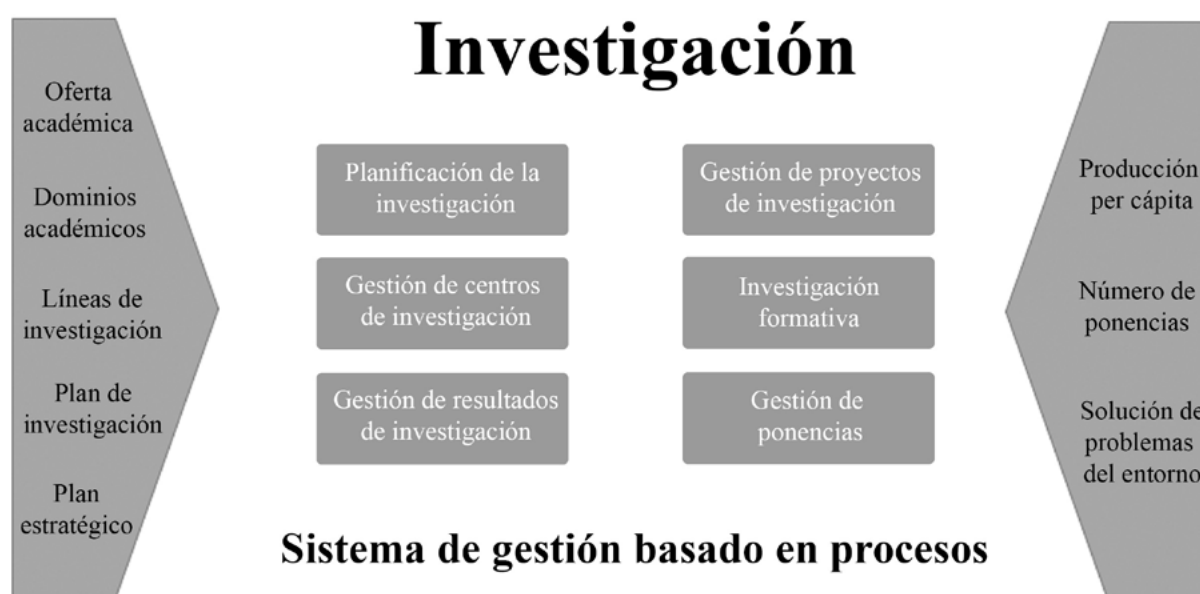


Figura 2: Mapa de procesos de la función sustantiva de investigación.

En la construcción de los procesos de investigación se contemplaron actividades como: reuniones con los responsables y actores de los procesos, revisión de la planificación estratégica y operativa, alineación con la política y objetivos de calidad, modelo de acreditación de universidades y escuelas politécnicas, el modelo genérico de evaluación de carreras de grado vigentes, la estructura documental y, requisitos legales de la Norma ISO 9001:2015, a más de considerar las recomendaciones del proceso de acreditación del año 2016.

El macro proceso de investigación pertenece a los procesos misionales de la institución, y su objetivo es: *establecer los lineamientos para la aprobación, ejecución, supervisión, difusión, priorización y promoción de las actividades y estudios de investigación a ser desarrolladas en la UCACUE*

TABLA I

Caracterización del procedimiento de planificación de la investigación

PROVEEDOR	ENTRADAS	PROCESO	SALIDA	CLIENTES	INDICADOR
Jefatura de Docencia Jefatura de Planificación y Desarrollo Jefatura de Investigación	Modelo Educativo PEDI Institucional Plan de Investigación Oferta académica	Planificación de la Investigación	Plan de Investigación Resolución de Consejo Universitario	Jefatura de Docencia Jefatura de Vinculación	Existencia del Plan de Investigación debidamente aprobado

• **Subproceso de Convocatorias a Proyectos de investigación científica:**

Su objetivo es anunciar públicamente el llamamiento de docentes investigadores a participar en proyectos de investigación. Incluye las etapas de: determinación de bases de los proyectos, ejecución de la convocatoria, revisión con rigurosidad científica por pares académicos y comunicación de los resultados de los proyectos.

con el fin de generar nuevo conocimiento y ayudar a solventar las necesidades de la sociedad actual [14]. El macro proceso de investigación, contempla los siguientes procesos, mismos que se describen a continuación:

• **Proceso de Planificación de la investigación:**

Su objetivo es Elaborar y aprobar la planificación de investigación que contemple las actividades a realizarse en la institución. Contempla como entradas: Modelo Educativo⁵, PEDI Institucional⁶, Plan de Investigación (anterior) y la oferta académica⁷. Los componentes de este proceso se describen en la tabla 1, y el flujo del mismo, con el detalle de las actividades, responsables, etc., se observa en el anexo Nro. 1.

Los componentes de este subproceso se describen en la tabla 2, y el flujo del mismo, con el detalle de las actividades, responsables, etc., se observa en el anexo Nro. 2.

⁵ El Modelos Educativo es una visión que sintetiza las teorías o enfoques pedagógicos que orientan a los especialistas y a los profesores en la elaboración y análisis de los programas de estudios; en la sistematización del proceso de enseñanza-aprendizaje [22].

⁶ El Plan Estratégico de Desarrollo Institucional (PEDI) es un documento de planificación estratégica que recoge los elementos orientadores de la Universidad Central del Ecuador

(visión, misión, valores, políticas), a partir de un conjunto de estrategias para alcanzar sus grandes objetivos.

⁷ La oferta académica es el conjunto de carreras o programas de estudio, las cuales se tienen que caracterizar atendiendo la institución y la naturaleza de la formación como respuesta para satisfacer las necesidades específicas de la sociedad [21].

TABLA II

Caracterización del procedimiento de planificación de la investigación

PROVEEDOR	ENTRADAS	PROCESO	SALIDA	CLIENTES	INDICADOR
Jefatura de Investigación			Proyectos de investigación aprobados, con revisión de pares académicos	Unidades Académicas Docentes Investigadores Estudiantes	Porcentaje de Proyectos de Investigación Aprobados
Coordinación de los Centros de Investigación, Innovación y Transferencia de Tecnología (CIITT)	Plan de Investigación	Procedimiento de Planificación de la Investigación			

• **Subproceso de Asignación de recursos a los Proyectos de investigación científica:**

Su objetivo es conceder los recursos necesarios (económicos, tecnológicos y humanos) a los proyectos de investigación aprobados. Los

componentes de este subproceso se describen en la tabla 3, y el flujo del mismo, con el detalle de actividades, responsables, etc., se observa en el anexo Nro. 3.

TABLA III

Caracterización del procedimiento de planificación de la investigación

PROVEEDOR	ENTRADAS	PROCESO	SALIDA	CLIENTES	INDICADOR
Jefatura de Investigación	Listado de proyectos de investigación aprobados	Procedimiento de Asignación de recursos a los proyectos de investigación	Recursos asignados a los proyectos de investigación	Directores y codirectores de los proyectos de investigación Docentes Investigadores Estudiantes	Presupuesto ejecutado a los proyectos de investigación
Jefatura de Planificación y Desarrollo	Actores: docentes, investigadores y estudiantes que intervienen en la ejecución de los proyectos de investigación.				

• **Subproceso de seguimiento a los proyectos de investigación científica:**

Su objetivo es controlar la ejecución de recursos y los avances de los proyectos de investigación aprobados, así como determinar acciones correc-

tivas en caso de presentar desviaciones en función de su planificación. Los componentes de este subproceso se describen en la tabla 4, y el flujo del mismo, con el detalle de actividades, responsables, etc., se observa en el anexo Nro. 4.

TABLA IV

Caracterización del seguimiento a los proyectos de investigación científica

PROVEEDOR	ENTRADAS	PROCESO	SALIDA	CLIENTES	INDICADOR
Jefatura de Investigación					
Jefatura Financiera				Comunidad:	
Coordinación de los Centros de Investigación, Innovación y Transferencia Tecnológica (CIITT)	Listado de proyectos de investigación aprobados Recursos a ser ejecutados	Procedimiento de Seguimiento a los Proyectos de Investigación científica	Informes de ejecución y avance de proyectos Informe de cierre de proyectos	El desarrollo de la función sustantiva de investigación permite dar solución a los problemas de la misma. Docentes Estudiantes	Porcentaje de proyectos que han cumplido con los hitos de las actividades contempladas en su planificación
Director del Proyecto de Investigación					

Con la implementación de los procesos en la UC, y en base a las debilidades encontradas en los procesos de evaluación externa, se logró organizar y ordenar las actividades para la construcción del Plan Estratégico de Desarrollo Institucional (PEDI), el cual contempla el fortalecimiento del eje de investigación. A partir del PEDI se elabora un plan de investigación que guarda concordancia con los dominios académicos, líneas y sublíneas de investigación institucionales y la oferta académica tanto de grado como de posgrado.

Lo indicado anteriormente condujo a la revisión y actualización de la normativa para el desarrollo de los proyectos y programas de investigación, teniendo así un marco legal para el accionar de las partes involucradas. Se detectó la necesidad de definir funciones, jerarquías, procedimientos, recursos y mecanismos de coordinación, debido a la presencia de obstáculos observados y conflictos a la hora de generar la gestión.

Concomitante a ello, desde las autoridades universitarias se define e implementan políticas acadé-

micas que garantizan el desarrollo de la investigación en la UC. Entre las más importantes, está la asignación de una carga horaria adecuada a los docentes, para el desarrollo de los proyectos de investigación en los que se encuentran inmersos.

Adicional a lo descrito, se definen y ejecutan procesos de formación de docentes tanto en maestría como en doctorados, y se desarrollan programas de capacitación sobre metodologías de investigación y escritura académica, que permiten a los docentes incrementar su producción per cápita a nivel de publicaciones.

Los procesos son revisados en torno a los resultados obtenidos y en base a ello se actualizan teniendo en cuenta la eficacia y eficiencia de los mismos, buscando la mejora en la agilidad de la gestión y la obtención de nuevos niveles de calidad.

En cuanto a los resultados, se pueden observar las siguientes gráficas del número de docentes y las publicaciones.

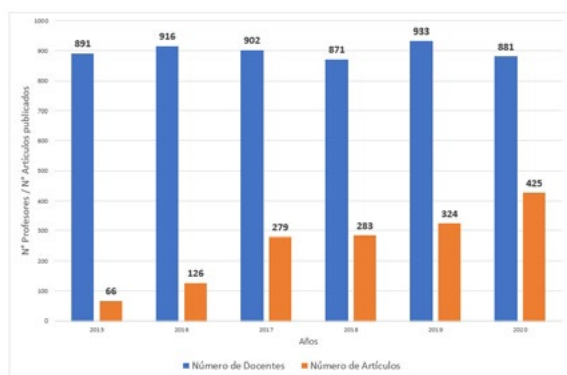


Figura 3: Histograma de resultados de la producción científica: Número de Profesores y de artículos publicados anualmente en revistas científicas en el período comprendido entre los años 2015 al 2020

Adicionalmente, en función de la implementación del SGC y la incorporación de políticas que favorecen los resultados de la investigación, la tasa de producción científica per cápita de los docentes ha subido significativamente. La ecuación utilizada para determinar la producción per cápita es la siguiente:

$$[1] TPCPC = \frac{NP}{NTD}$$

donde:

TPCPC: Tasa de producción científica per cápita.

NP: Número de publicaciones.

NTD: Número total de docentes.

La figura 4 muestra la cantidad TPCPC determinada por la ecuación (1) calculada anualmente para el período comprendido entre 2015 y 2020.

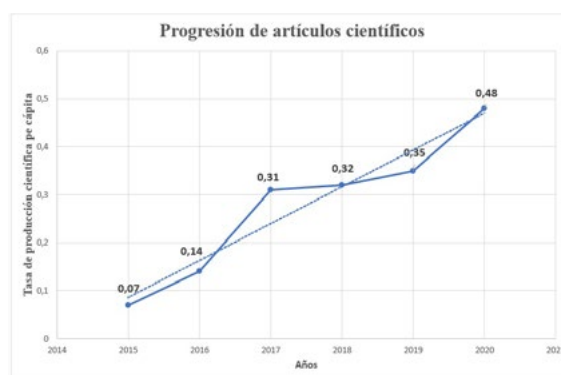


Figura 4. Tasa de producción científica per cápita, Ecuación (1) calculada anualmente en el período 2015-2020.

Conclusiones

La implementación de un SGC en la Universidad Católica de Cuenca ha permitido mejorar significativamente los indicadores en el eje de investigación, lo que asegura y garantiza la calidad de dicha función sustantiva, además la institución ha logrado la acreditación y el reconocimiento de parte de los organismos de evaluación y control en Ecuador en el año 2020. En relación a la producción se evidencia un crecimiento considerado y sostenido en el transcurso del tiempo.

La identificación y la documentación de los procesos en el eje de investigación ha permitido la consecución de objetivos concretos para cada una de las dimensiones: planificación, ejecución y resultados; los mismos que son coherentes con el Plan Estratégico de Desarrollo Institucional, el Plan de Investigación, la Política de Calidad de la UC y los indicadores diseñados para los procesos.

Estandarizar y sistematizar procedimientos con el propósito de asegurar altos niveles de calidad ha constituido el involucramiento de las autoridades, del personal docente y administrativo, fomentando su interacción y contribución positiva, sentido de pertinencia y mayor motivación.

Del análisis efectuado, se observa un crecimiento y una tasa de producción científica per cápita del año 2015 de 0.07 a 0.48 para el año 2020, con un promedio del número total de docentes de 899 en el período de estudio.

La calidad para las instituciones de educación superior se ha convertido en una filosofía institucional, no sólo desde el punto de vista del reconocimiento de la sociedad, sino desde la sostenibilidad y la garantía de cumplir el legado de responsabilidad social orientada a la generación de conocimientos y la resolución de problemas del entorno.

La estructuración y normalización de los procesos de investigación, y la mejora que ha sido evidenciada en la presente investigación, motiva a realizar investigaciones futuras sobre la incidencia de la implementación de los SGC en los indicadores y resultados de las funciones sustantivas de docencia, vinculación con la sociedad, y condiciones institucionales.

Agradecimientos

Emitimos un agradecimiento especial a Ing. Leopoldo Pauta, decano de la Unidad Académica de TIC, al Dr. Enrique Pozo Cabrera, Rector de la Universidad Católica de Cuenca por su liderazgo y apoyo constante en la implementación y mejora del SGC, y orientación a un modelo de gestión por resultados (GPR), Y Al Ing. Pedro Álvarez Guzhñay Supervisor de Calidad de la Universidad Católica de Cuenca por su ayuda para la realización de la presente investigación.

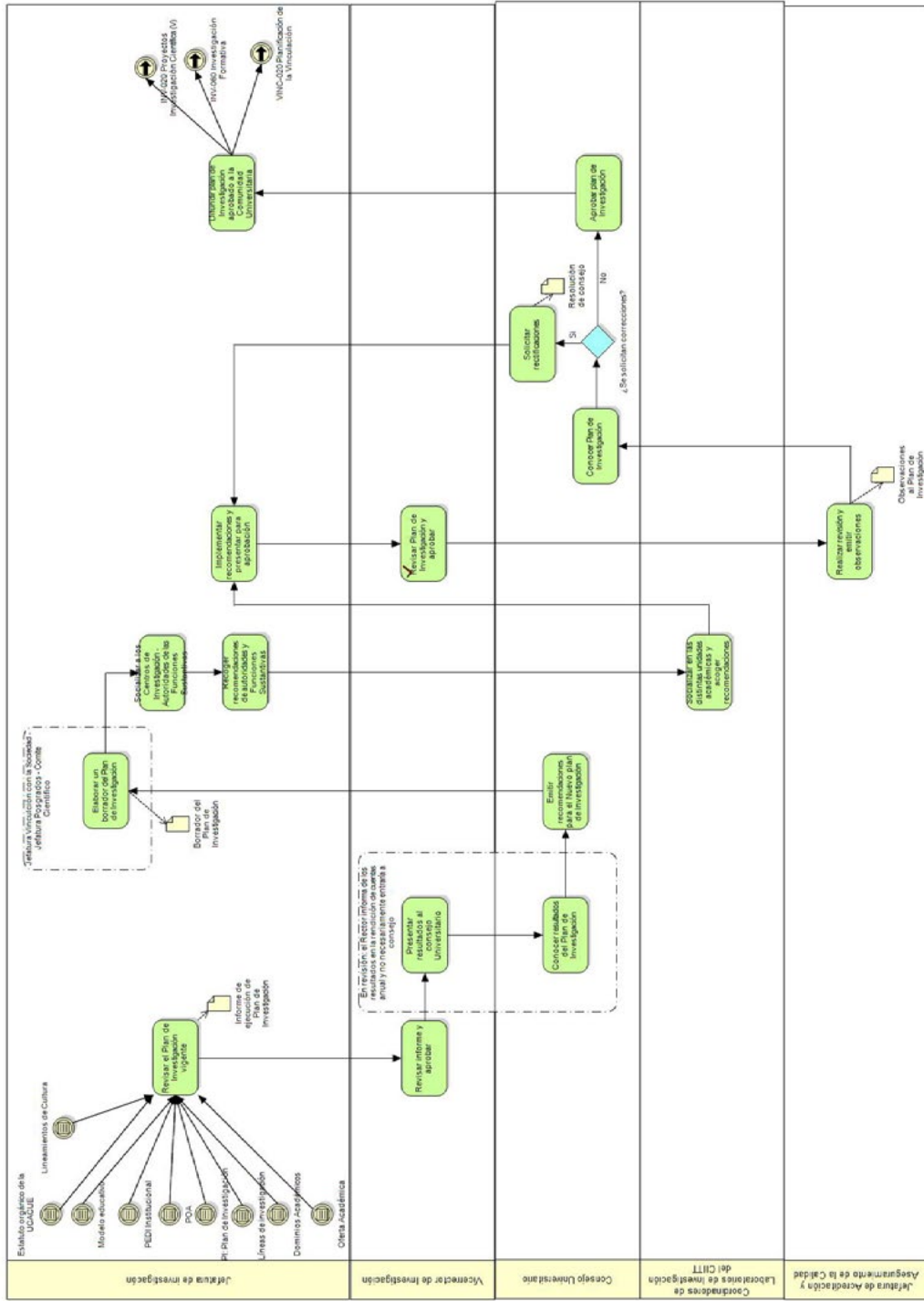
Referencias

- [1] G. J. ALARCÓN, P. I. ALARCÓN y S. E. GUADALUPE, «La elaboración del mapa de procesos para una universidad ecuatoriana,» *ESPACIOS*, vol. 40, n° 19, pp. 4-18, 2019.
- [2] E. E. Orozco Inca, A. I. Jaya Escobar, F. J. Ramos Azcuy y R. M. Guerra Bretaña, «Retos a la gestión de la calidad en las instituciones de educación superior en Ecuador,» *Educación Médica Superior*, vol. 34, n° 2, p. 14, 2020.
- [3] W. ROJAS Preciado, L. B. CAPA Beníte y M. E. SÁNCHEZ Cuenca, «Complementariedad del sistema de gestión de la calidad (SGC) de la educación superior ecuatoriana y el SGC ISO 9001,» *ESPACIOS*, vol. 40, n° 2, p. 19, 2019.
- [4] Consejo de Educación Superior (CES), «LEY ORGANICA DE EDUCACION SUPERIOR, LOES,» Quito - Ecuador, 2018.
- [5] D. Acuña, C. Romero y D. López, «SISTEMA INTEGRAL DE GESTIÓN DE CALIDAD EN LA UNIVERSIDAD DE LA,» Telos, Maracaibo, 2016.
- [6] S. Moscoso Bernal, E. Pozo Cabrera, A. Cañizares Medina y P. Álvarez Guzhñay, Modelos de Autoevaluación, Cuenca - Ecuador: Centro de Estudios Sociales de América Latina CESAL, 2021.
- [7] J. Alvarez, J. Fraiz y M. Del Río, «Implantación de un sistema de gestión de la calidad: beneficios percibidos.,» *Revista Venezolana de Gerencia*, pp. 379-407, 2013.
- [8] A. Ortiz Pérez, Procedimiento para la implantación de un sistema de gestión en universidades. Aplicación en la Universidad

- de Holguín (Master's thesis, Universidad de Holguín, Facultad de Ciencias Empresariales y Administración, Departamento de Ingeniería Industrial), 2013.
- [9] Fundación Europea para la Gestión de la Calidad (EFQM), «Modelo EFQM de Excelencia y Calidad en la gestión empresarial,» 2019. [En línea]. Available: <http://www.efqm.es/>.
- [10] CACES, Modelo de Evaluación Externa de Universidades y Escuelas Politécnicas 2019., Quito: Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior., 2019.
- [11] Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior del Ecuador (CONEA), «Informe de Evaluación de Universidades,» CONEA, Quito, 2012.
- [12] Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad en la Educación Superior (CEAACES), «Informe de Evaluación de Universidades y Escuelas Politécnicas,» CEAACES, Quito, 2014.
- [13] Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CEAACES), «Informe de Evaluación Universidad Católica de Cuenca,» CEAACES, Quito, 2016.
- [14] Universidad Católica de Cuenca (UCACUE), «Manual de Procesos Misionales,» Cuenca - Ecuador, 2019.
- [15] Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CACES), «Informe de Evaluación Universidad Católica de Cuenca,» CACES, Quito, 2020.
- [16] Universidad Católica de Cuenca (UCACUE), «MANUAL DE USO DEL SISTEMA ERP UNIVERSITY,» Cuenca - Ecuador, 201.
- [17] ISO, «Norma ISO 9001:2015,» ISO, 2015.
- [18] ISO TOOLS, «ISO TOOL EXCELLENCE,» Abril 2021. [En línea]. Available: <https://www.isotools.org/2017/03/30/iso-21001-nuevo-estandar-sistema-gestion-organizaciones-educativas/>.
- [19] S. Moscoso Bernal, E. Pozo Cabrera, P. Álvarez Guzhñay y L. Pauta Ayabaca, «Implementation of quality management systems as proposal towards academic quality. Case study: Universidad Católica de Cuenca,» *International Symposium on Engineering Accreditation (ICACIT)*, 14 Mayo 2018.
- [20] Universidad Católica de Cuenca (UCACUE), «Universidad Católica de Cuenca,» Jefatura de Acreditación y Aseguramiento de la Calidad, 2020. [En línea]. Available: <https://www.ucacue.edu.ec/ejes/administrativo/acreditacion-y-aseguramiento-de-la-calidad/>. [Último acceso: 2021].
- [21] J. Saravia, Y. Eguigure y M. Méndez, «La Pertinencia de la Oferta Académica de la Carrera de Educación Tecnológica en la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán,» *Paradigma> Revista de Investigación Educativa*, vol. 39, pp. 11-30, 2018.
- [22] Universidad Autónoma de Nuevo León, «Modelo Académico a Nivel Superior,» UANL, México, 2008.
- [23] DATADEC, «GESTIÓN DE CALIDAD Y GESTIÓN POR PROCESOS,» 13 Noviembre 2017. [En línea]. Available: <https://www.datadec.es/gestion-de-calidad-y-gestion-por-procesos>. [Último acceso: 11 Enero 2022].

Anexo 1.
Procedimiento: Planificación de la investigación.

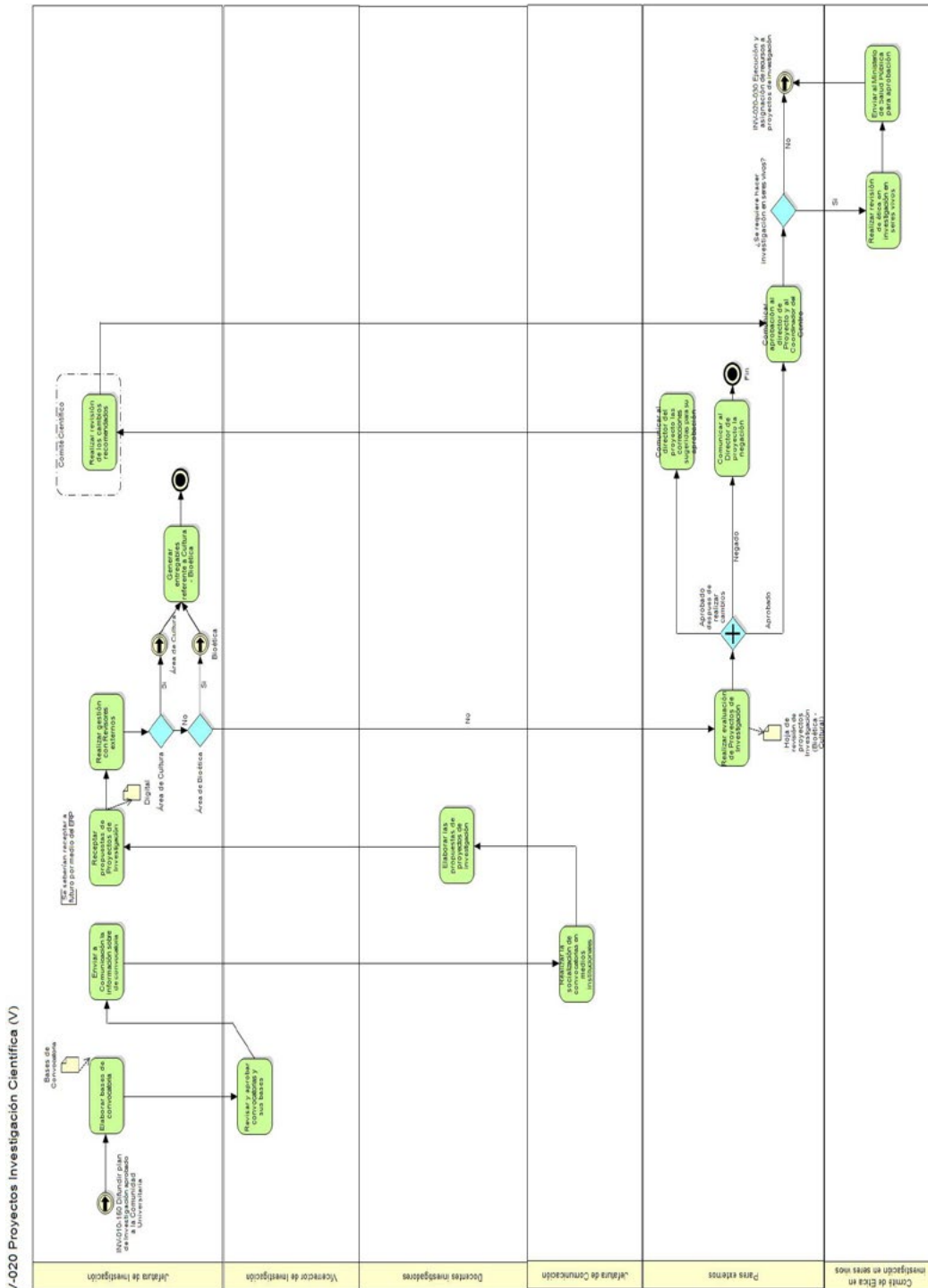
INV-010 Planificación de la investigación (V)



Nota: Fuente: SGC UCACUE. <https://www.ucacue.edu.ec/ejes/administrativo/acreditacion-y-aseguramiento-de-la-calidad/>

Anexo 2.

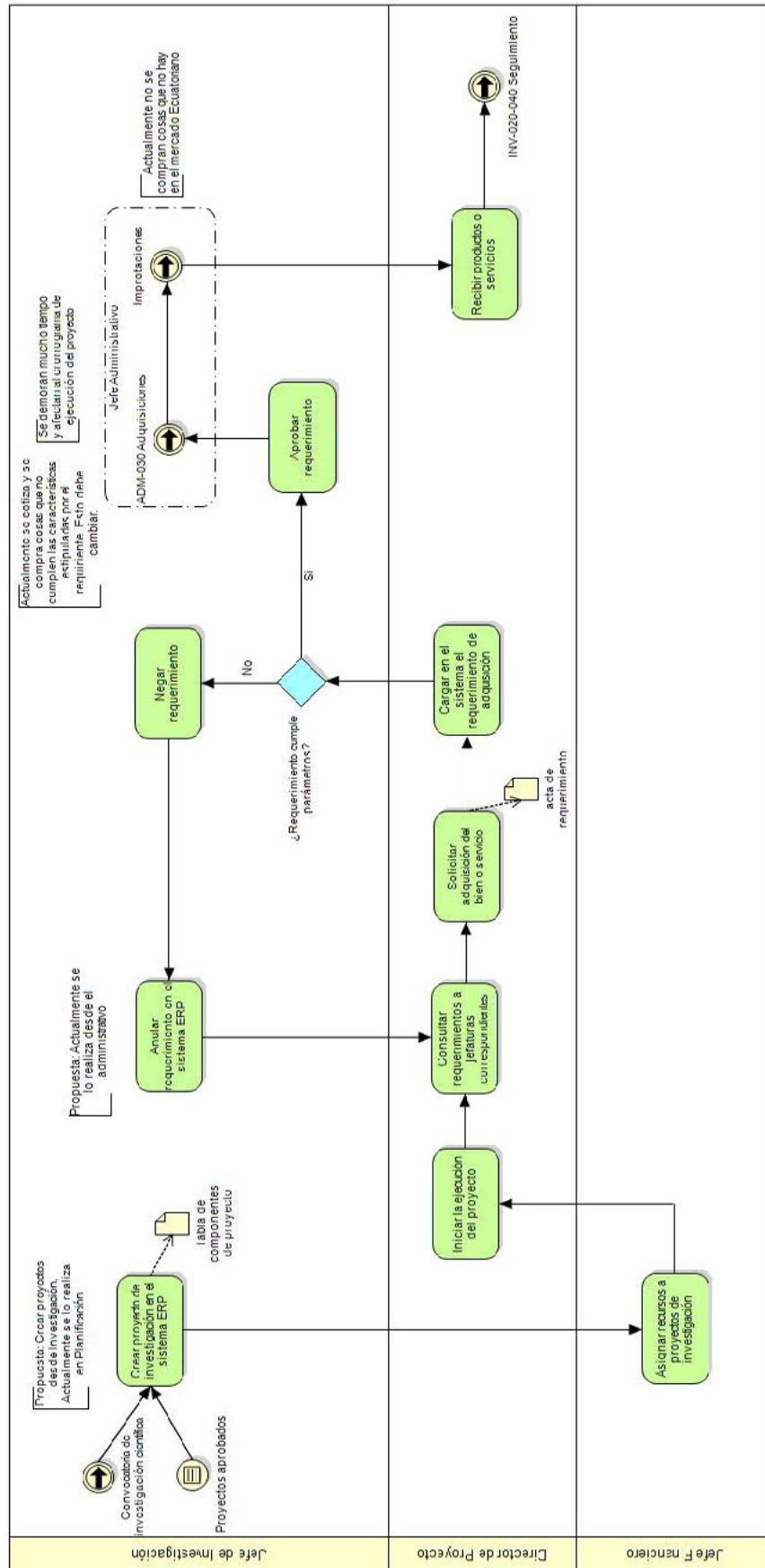
Subproceso de convocatoria de investigación científica.



Nota: Fuente: SGC UCACUE. <https://www.ucacue.edu.ec/ejes/administrativo/acreditacion-y-aseguramiento-de-la-calidad/>

Anexo 3.
Subproceso de ejecución y asignación de recursos.

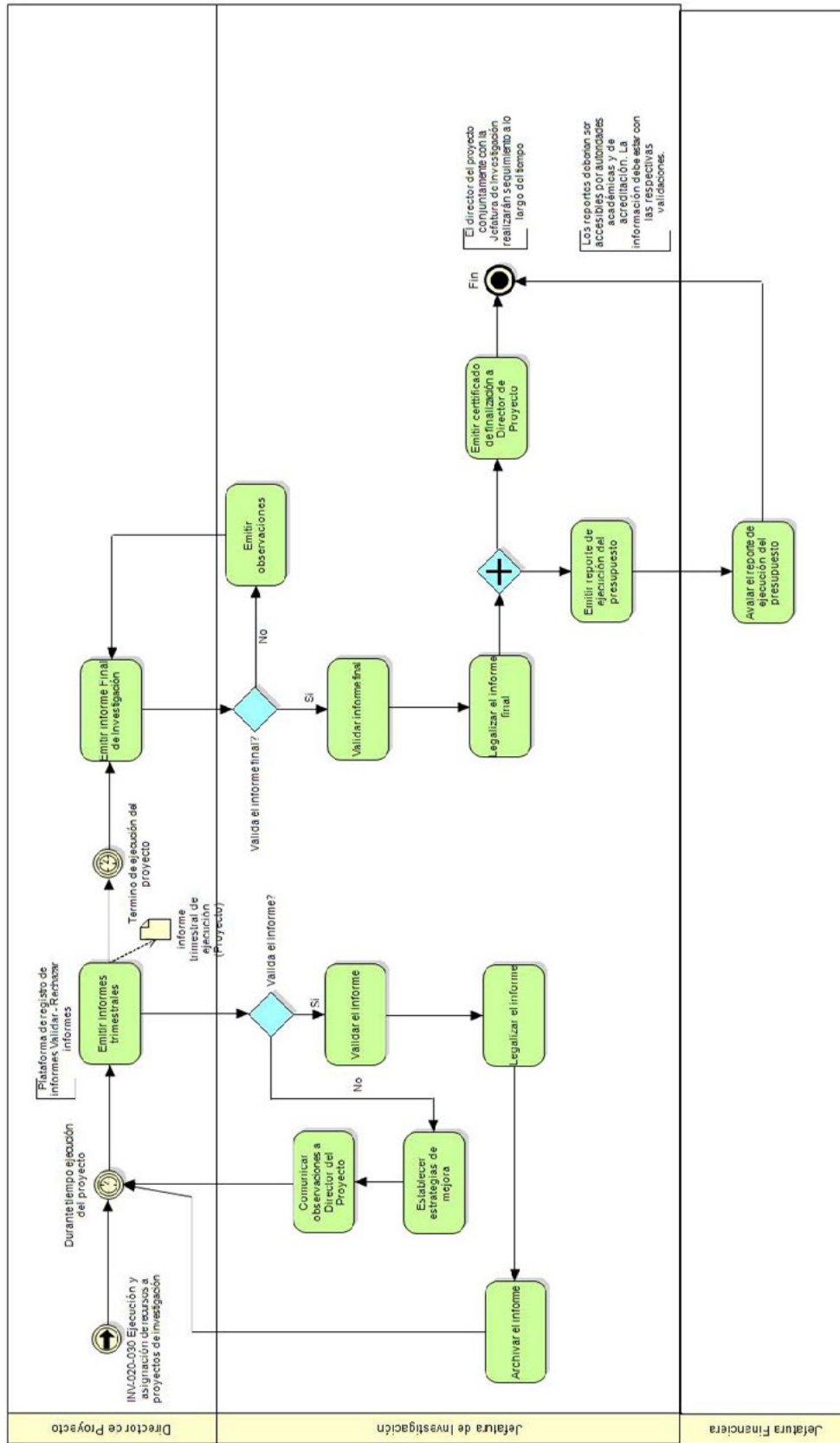
INV-020 Proyectos Investigación Científica (V)



Nota: Fuente: SGC UCACUE. <https://www.ucacue.edu.ec/ejes/administrativo/credenciacion-y-aseguramiento-de-la-calidad/>

Anexo 4.
Subproceso de seguimiento de investigación científica.

INV-020 Proyectos Investigación Científica (V)



Nota: Fuente: SGC UCACUE. <https://www.ucacue.edu.ec/ejes/administrativo/acreditacion-y-aseguramiento-de-la-calidad/>

Recibido: 10 de enero de 2022

Aprobado: 31 de enero 2022

Santiago Arturo Moscoso Bernal

Ingeniero Eléctrico y Especialista en Docencia Universitaria por la Universidad Católica de Cuenca, Magister en Aprendizaje de la Física por la Universidad Nacional de Chimborazo, Magister en Energías Renovables por la Universidad Europea del Atlántico (España), egresado de la Maestría en Gerencia de la Calidad por la Universidad Internacional del Ecuador (UIDE), candidato a Doctor del Programa de Doctorado en Ingeniería Industrial de la Universidad Nacional del Cuyo, Auditor internacional ISO 9001:2015, Par evaluador certificado para el Consejo de Aseguramiento de la Calidad en el Ecuador (CACES), Docente titular de la Universidad Católica de Cuenca, docente invitado de programas de posgrado, Jefe de Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Universidad Católica de Cuenca.



Raymundo Quilez Forradellas Martinez

Doctor Ingeniero, Programa de Inteligencia Artificial en la Universidad Politécnica de Madrid, Post Doctorado, Programa I+D Torres Quevedo del Ministerio de Ciencia y Tecnología de España, Ingeniero en Telecomunicación, Ministerio de Educación y Ciencias de España, - Ingeniero en Electrónica, Universidad Tecnológica Nacional, FR Buenos Aires, Profesor Titular Ordinario Efectivo en la Universidad Nacional del Cuyo y la Universidad Nacional de San Juan, Profesor y Coordinador del, Área Informática Industrial en el Posgrado Master de Logística Industrial, Director del Doctorado en Ingeniería Industrial, Investigador Acreditado Categoría I, en el Programa Nacional de Incentivos, autor y coautor de múltiples artículos de investigación, director de tesis de carreras de grado, programas de maestría y de doctorados.

Jaime Tinto Arandes

Economista-Universidad de Los Andes- Venezuela. Especialista en muestreo y control Centro Investigación Estadística Chile-OEA. Msc. en Empresariales y Dr. en Ciencias Económicas y Empresariales de la Universitat de Barcelona- España. Coordinador de Centro de Investigación de Ciencias Económicas y Sociales, y de la Red de Investigación y Observatorios de la Universidad Católica de Cuenca (RIOUC). Ha ejercido como Profesor de Pregrado, Postgrado y Doctorado en la Universidad de Los Andes. Profesor Titular Principal de Pregrado y Posgrado en la Universidad Católica de Cuenca.



Orlando Alvarez Llamoza:

Magister y Dr. en Física Fundamental. Tiene más de 20 años de experiencia universitaria. Ha realizado investigaciones computacionales y teóricas en sistemas complejos, dinámica no lineal, física estadística, y aplicaciones interdisciplinarias, cuyos resultados se ven reflejados en más de 20 publicaciones en revistas indizadas. Profesor Titular Principal, Coordinador de Laboratorio de Cálculo Computacional, Modelado y Analítica de Datos del CIITT, Universidad Católica de Cuenca.



Henry Paul Cabrera Vintimilla

Magister en Investigación Integrativa en la Multiversidad Mundo Real Edgar Morín - México, Master in Integrative Research in the California University - EEUU, Egresado de la Maestría de Gerencia de la Calidad e Innovación España, Cursando el Master de Administración de Empresas Universidad Católica de Cuenca, Diplomado en Sistemas de Gestión de Calidad ISO 21001 Colombia, Auditor Internacional ISO 9001, Ingeniero de Sistemas, Responsable de Auditoría del SGC de la Universidad Católica de Cuenca.