



# Modelo de gestión de investigación articulado a las funciones sustantivas en el Tecnológico Superior Universitario Espíritu Santo

**Research management model articulated to the substantive functions at Tecnológico Superior Universitario Espíritu Santo**

**Martha Fernández Rodríguez**

PhD, Instituto Superior Tecnológico Espíritu Santo con condición de universitario, Guayaquil, Ecuador, [mmfernandez@tes.edu.ec](mailto:mmfernandez@tes.edu.ec), <https://orcid.org/0000-0002-4765-7419>

## RESUMEN

La educación superior ecuatoriana atraviesa un profundo proceso de cambios que ameritan nuevos modelos de gestión universitaria, orientados a la búsqueda de soluciones y al incremento de la producción científica. El objetivo fue diseñar un modelo de gestión de la investigación, basado en la teoría del modelo de promoción de la investigación, de manera que se incremente la producción científica de los docentes. Se realizó una investigación cualitativa enfocada en la revisión del estado del arte y la revisión bibliográfica sobre elementos, estructuras, subsistemas y sustentos teóricos que permitan integrar la investigación con la docencia y la vinculación con la sociedad. Se concluye con el diseño de un nuevo modelo de gestión, basado en tres pilares: institucionalidad, para garantizar la adopción del modelo en el Tecnológico Universitario Espíritu Santo TES; la gestión de la investigación propiamente dicha, que busca fortalecer las competencias para la publicación de artículos científicos tecnológicos,

el desarrollo de la innovación y transferencia tecnológica; y la gestión administrativa, para asegurar las condiciones logísticas y operativas en la ejecución de los proyectos de investigación aplicada en el TES, sobre la base de líneas, sublíneas y programas de investigación.

## **ABSTRACT**

Ecuadorian higher education is going through a deep process of changes that merit new models of university management, oriented to the search for solutions and the increase of scientific production. The objective was to design a research management model, based on the theory of the research promotion model, in order to increase the scientific production of teachers. A qualitative research focused on the revision of the state of the art and the bibliographic review on elements, structures, subsystems and theoretical supports that allow the integration of research with teaching and the link with society. It concludes with the design of a new management model, based on three pillars: institutionalism, to guarantee the adoption of the model in the Tecnológico Universitario Espíritu Santo TES; the management of research itself, which seeks to strengthen the competencies for the publication of technological scientific articles, the development of innovation and technology transfer; and the administrative management, to ensure the logistical and operational conditions in the execution of applied research projects in the TES, based on lines, sublines and research programs.

## **Keywords / Palabras clave**

Model; Research\_management; Institutionalidad; Innovación.

Modelo; Gestión\_de\_la Investigación; Institucionalidad; Innovación.

## **Introducción**

La reforma de Córdoba, ocurrida en 1918, criticaba el carácter elitista y aristocrático con el que venían funcionando las universidades latinoamericanas (Arias-Gallegos, 2013), y buscaba democratizar la universidad, dotándola de un carácter más científico y humanista. Desde entonces, la promulgación en el Ecuador de la Ley Orgánica de Educación Superior representa un importante punto de inflexión y

cambios, a partir de la cual se replantearon en términos de calidad y cantidad de la producción científica, la forma en que se gestionan las universidades (British Council, 2016). Se trata del inicio de un nuevo sistema universitario, dado que la calidad de la educación superior de un país es uno de los fundamentos de su desarrollo (Lavalle & de Nicolas, 2017).

En ese sentido, Cuencia (2014), nos llama a tomar esta oportunidad de cambio, para reflexionar acerca de cuáles son los retos que debe enfrentar el nuevo modelo de gobernanza universitaria, y hacia donde debería dirigirse el desarrollo de la educación superior en el Ecuador. Asimismo, plantea reconstruir la relación que la universidad sostuvo en sus inicios con la sociedad, actuando como agente democratizador e igualador, reafirmando el papel que juega en la comprensión y reconstrucción de la identidad nacional. Estos deberían ser componentes fundamentales en la misión universitaria, pues la universidad busca no solo el crecimiento económico, sino el desarrollo socioeconómico nacional, objetivo difícilmente alcanzable si persisten las grandes diferencias económicas y sociales del Ecuador.

Lo anterior implica la necesidad de hacer profundos cambios a la estructura actual de gestión de la investigación de las universidades nacionales, por modelos de licenciamiento que exijan el cumplimiento de estándares mínimos de funcionamiento y acreditación, basados en resultados palpables y medibles, que calcen en un esquema de mejora continua. Esto permitirá en este caso que los Institutos Superiores Tecnológicos con condición de Universitarios logren el papel que les ha sido asignado en el desarrollo del país, a través del perfeccionamiento de la gestión institucional de cada uno de los procesos que la integran (Acosta, Becerra & Jaramillo, 2017). Una educación superior de calidad y pertinencia, que provea de técnicos, tecnólogos y profesionales competitivos al país, es clave para sostener el proceso de desarrollo económico y social, en esta era del conocimiento (SINEACE, 2013).

## **Marco Referencial**

### **Sustentos Legales**

El Reglamento del Régimen Académico 2022 establece en su Artículo 4.- Funciones sustantivas. - Las funciones sustantivas que garantizan la consecución de los fines de la educación superior, de conformidad con lo establecido en el artículo 117 de la LOES, son las siguientes:

a) Docencia. - La docencia es la construcción de conocimientos y desarrollo de capacidades y habilidades, resultante de la interacción entre profesores y estudiantes en experiencias de enseñanza-aprendizaje; en ambientes que promueven la relación de la teoría con la práctica y garanticen la libertad de pensamiento, la reflexión crítica y el compromiso ético.

El propósito de la docencia es el logro de los resultados de aprendizaje para la formación integral de ciudadanos profesionales comprometidos con el servicio, aporte y transformación de su entorno. Se enmarca en un modelo educativo-pedagógico y en la gestión curricular en permanente actualización; orientada por la pertinencia, el reconocimiento de la diversidad, la interculturalidad y el diálogo de saberes.

La docencia integra las disciplinas, conocimientos y marcos teóricos para el desarrollo de la investigación y la vinculación con la sociedad; se retroalimenta de estas para diseñar, actualizar y fortalecer el currículo.

b) Investigación. - La investigación es una labor creativa, sistemática y sistémica fundamentada en debates epistemológicos y necesidades del entorno, que potencia los conocimientos y saberes científicos, ancestrales e interculturales. Se planifica de acuerdo con el modelo educativo, políticas, normativas, líneas de investigación, dominios académicos y recursos de las IES y se implementa mediante programas y/o proyectos desarrollados bajo principios éticos y prácticas colaborativas.

La ejecutan diversos actores como institutos, centros, unidades, grupos, centros de transferencia de tecnología, profesores, investigadores y estudiantes a través de mecanismos democráticos, arbitrados y transparentes. Los resultados de la investigación son difundidos y divulgados para garantizar el uso social de los mismos y su aprovechamiento en la generación de nuevo conocimiento y nuevos productos, procesos o servicios.

c) Vinculación. - La vinculación con la sociedad, como función sustantiva, genera capacidades e intercambio de conocimientos acorde a los dominios académicos de las IES para garantizar la construcción de respuestas efectivas a las necesidades y desafíos de su entorno. Contribuye con la pertinencia del quehacer educativo, mejorando la calidad de vida, el medio ambiente, el desarrollo productivo y la preservación, difusión y enriquecimiento de las culturas y saberes.

Se desarrolla mediante un conjunto de planes, programas, proyectos e iniciativas de interés público, planificadas, ejecutadas, monitoreadas y evaluadas de manera sistemática por las IES, tales como: servicio comunitario, prestación de servicios especializados, consultorías, educación continua, gestión de redes, cooperación y desarrollo, difusión y distribución del saber; que permitan la democratización del conocimiento y el desarrollo de la innovación social.

La vinculación con la sociedad se articula con la función sustantiva de docencia, para la formación integral de los estudiantes, que complementan la teoría con la práctica en los procesos de enseñanza-aprendizaje, promoviendo espacios de experiencia vivencial y reflexión crítica. Se articula con la investigación, al posibilitar la identificación de necesidades y la formulación de preguntas que alimenten las líneas, programas y proyectos de investigación; y, al propiciar el uso social del conocimiento científico y los saberes. (Consejo de Educación Superior CES, 14-7-2022, págs. 3-4)

#### Sustentos Teóricos

En la construcción del Plan Estratégico de Desarrollo Institucional PEDI y a partir de nuestra misión y visión en la Figura 1, se tuvo en cuenta la articulación de las tres funciones sustantivas de la Educación Superior:

*Figura 1.* Integración de las funciones sustantivas de la Educación Superior



Nota: La integración de las funciones hacia el fomento del PEDI como una herramienta que surge desde la misión del instituto y que contribuye al desarrollo del estudiante, lo cual conduce a una

investigación que busca el equilibrio entre los aspectos académicos y científicos, tradicionalmente presentes en el ámbito de la docencia en Educación Superior, que una vez proyectados favorezcan el desarrollo integral del mismo.

Fuente: Elaboración propia

Dentro del encargo social de los Institutos Superiores Tecnológicos en Ecuador se encuentran ser agentes transformadores de la realidad social.

Dicho encargo se logra a través de dos vías:

Formar profesionales que se incorporen a la vida laboral y generen una mejora de los procesos y la cultura general de la sociedad en las diferentes ramas en las que se desempeñen profesionalmente.

A través de las acciones directas de vinculación con la sociedad generar transformaciones en la producción, los servicios y la cultura general de la sociedad.

El desarrollo de estas vías que permitan cumplir con el encargo social se logrará, si los Institutos establecen una sinergia entre los procesos sustantivos: docencia, vinculación con la sociedad e investigación + desarrollo. Entendiéndose por “Sinergia. Del lat. cient. *synergia* 'tarea coordinada', y del gr. *συνεργία* *synergía* 'cooperación'. 1.-f. Acción de dos o más causas cuyo efecto es superior a la suma de los efectos individuales”. (Real Academia Española, 2020)

Desde estas perspectivas el resultado de la vinculación docencia, vinculación con la sociedad e investigación + desarrollo será más efectiva al coordinarse y general efectos superiores en la acción transformadora de la sociedad.

La integración de estas funciones y coincidiendo con José Juan Silva 2019, para quien: “El fundamento de la necesidad de articular las tres funciones sustantivas está, entonces, en poder aprovechar la sinergia entre ellas”. (Silva Trujillo, 2019, pág. 3). Y señala los aportes mutuos que son base de las relaciones sinérgicas entre las tres funciones sustantivas”. (Silva Trujillo, 2019, pág. 3).

Tabla 1. Articulación de las funciones sustantivas de la Educación Superior

APORTES DE LA DOCENCIA A LA VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD	APORTE DE LA VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD A LA DOCENCIA	APORTE DE LA DOCENCIA A LA I+D	APORTE DE LA I+D A LA DOCENCIA	APORTE DE LA VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD A LA I+D	APORTE DE LA I+D A LA VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD
1.-Talento humano, a través de la participación de profesores y estudiantes en programas y proyectos de vinculación con la sociedad.	1.-Insumos informativos para actualizar los contenidos de enseñanza.	1.-Talento humano, a través de la participación de profesores y estudiantes en la actividad de I+D.	1.- Insumos informativos para actualizar los contenidos de enseñanza.	1.-Introducción de resultados de I+D en la práctica social.	1.-Desarrollo de soluciones tecnológicas para ser aplicadas en los proyectos de vinculación con la sociedad.
	2.- Espacios para la formación técnica y humana de los estudiantes		2.-Respuestas a las interrogantes que surgen en la didáctica de las carreras y asignaturas, y otras interrogantes pedagógicas.	3.-Información para construir la propuesta de I+D ajustada a las demandas de la sociedad.	
	3.-Espacios para la sensibilización social de los profesores.		3.-Espacios para la formación de los estudiantes.		
			4.-Espacios para la capacitación de los profesores.		

Fuente: Fuente: (Silva Trujillo, 2019, pág. 3).

Elaborado por: PhD Martha Fernández

La modelación de todo proceso curricular exige de la adopción de un enfoque metodológico. Ello, las constituye una de tareas relevantes en la determinación de los fundamentos teóricos y metodológicos de la misma. La función de herramienta metodológica para la concepción del Modelo de gestión de investigación articulado a las funciones sustantivas en el Tecnológico Universitario Espíritu Santo TES, se concreta desde el enfoque de sistema, como una variante especial de la modelación, que tiene como productos a modelos de naturaleza sistémica.

La Teoría de Sistema ha sido abordada por Fuentes, (1999) quien plantea que la misma posibilita concebir el objeto como un todo integrado, permite su descripción e interpretación y que existen relaciones de jerarquía e interdependencia entre sus elementos. El concepto principal de esta teoría es el de sistema, sobre el que existe una diversidad de definiciones. Para el modelo propuesto se asume la definición señalada por Fuentes, (1999) para quien el sistema es:

Un conjunto de objetos (procesos) relacionados entre sí por alguna forma de interacción, que los identifica con determinada independencia y coherencia, donde los objetos o procesos adquieren el significado de elementos componentes, y sus relaciones determinan el significado alrededor del cual se integran estos, a la vez que los elementos componentes le aportan sentido al sistema. En la determinación del sistema se revelan las relaciones entre los elementos componentes y el comportamiento del todo. (Fuentes González, 1999).

Paralelamente con la Teoría General de Sistema, surge una herramienta metodológica que permite la modelación de los objetos, esta herramienta es: el Enfoque Sistémico Estructural Funcional. Son varios los autores que se han referido al Enfoque Sistémico Estructural Funcional. En esta investigación nos adscribimos a lo señalado por Álvarez de Zayas, (1995) quien plantea que este constituye:

Una orientación metodológica en la ciencia (...). Al emplearse como método en la investigación "(...) está dirigido a modelar el objeto mediante la determinación de sus componentes, así como las relaciones entre ellos, que conforman una nueva cualidad como totalidad. Esas relaciones determinan, por un lado, la estructura y la jerarquía de cada componente en el objeto y por otro su dinámica, su funcionamiento. (Álvarez de Zayas, 1995)

Todos los sistemas, por tanto, poseen una estructura y funcionamiento. Según Fuentes 1999, la estructura se refiere al conjunto de elementos que pueden ser identificados por medio de las relaciones de significación dentro de los límites establecidos por el sistema; estas relaciones determinan una organización y les aportan coherencia a los componentes. Este mismo autor reconoce la existencia de una jerarquía de niveles de diferente complejidad, la que se manifiesta a través de cualidades, regularidades y leyes específicas. Por otra parte, el autor antes mencionado, expresa que la determinación de las relaciones, entre los elementos componentes de la estructura, es la que permite explicar el comportamiento del sistema. (Fuentes González, 1999)

Se realiza un análisis comparativo de diferentes conceptos de modelos como resultado de este análisis, la autora se adscribe a la definición elaborada por Regla Sierra 2003 quien lo concibe como: "Construcción teórica formal, que, fundamentada científica e ideológicamente, interpreta, diseña y ajusta la realidad pedagógica que responda a una

necesidad histórico-concreta” (Sierra Salcedo, 2003, pág. 326). Esta definición es la que más se ajusta al Modelo de Gestión de Investigación Articulado a las Funciones Sustantivas en el TES, sobre todo, porque interpreta y ajusta la realidad de la institución siempre en correspondencia con los basamentos legales establecidos en Ecuador por los diferentes organismos de Educación Superior. En este sentido el modelo curricular analiza los puntos de vista de su diseño, su interpretación y evaluación.

Los principios que sustentan Modelo de Gestión de Investigación Articulado a las Funciones Sustantivas en el TES son:

La investigación es un eje transversal en la formación de los profesionales del TES.

Los programas y/o proyectos de investigación deben articular los procesos sustantivos del sistema de educación superior: docencia investigación y vinculación con la sociedad.

La Innovación científica contribuya a transformar los problemas detectados en el entorno.

El modelo que se propone posee las siguientes características: es contextualizado, porque se adecua a las características de diversos contextos y está en correspondencia con las normativas legales del contexto ecuatoriano, y es flexible, ya que la estrategia con sus procedimientos que lo materializan les permite a los investigadores asumir, de manera creadora, las sugerencias e incluir modificaciones que permitan adaptarlo a situaciones concretas. Los componentes y relaciones del modelo se reflejan en la figura 4 Modelo de Gestión de Investigación articulado a las funciones sustantivas en el TES.

El modelo propuesto tiene como función: Implementar la investigación con la participación de docentes y estudiantes, de manera que se integren las funciones de docencia y de investigación y se contribuya a transformar la sociedad mediante la resolución de problemas que mejoren la producción y los servicios.

Además, este modelo tiene una estructura sistémica, conformada por tres subsistemas interrelacionados: 1) Investigación + Desarrollo experimental, 2) Innovación y 3) Tránsito tecnológica. Entre estos subsistemas se producen relaciones dialécticas de dependencia y condicionamiento mutuo.

### Subsistema Investigación y Desarrollo

Está compuesto por los siguientes componentes: 1. Líneas y Programas de investigación, 2. Proyectos de investigación, 3. Publicaciones y Eventos científicos. Tiene como función diseñar la investigación y desarrollo en correspondencia con el diagnóstico institucional y los planes de desarrollo nacional, regional y local.

### Subsistema Innovación

Está constituido por el componente: 1. Innovaciones. Tiene como función diseñar un nuevo producto o proceso mejorado que se ponen a disposición de los usuarios potenciales (producto) o puesto en uso por la unidad (proceso) en correspondencia con el diagnóstico institucional y los planes de desarrollo nacional, regional y local.

En el TES, se asume como una Innovación, un nuevo producto o proceso mejorado (o combinación de estos) que difiere significativamente de los productos anteriores de la entidad y que ha sido puesto a disposición de los usuarios potenciales (producto) o puesto en uso por la unidad (proceso). (OECD/Eurostat, 2018, pág. 22)

### Subsistema Transferencia tecnológica

Posee el componente: 1. El sistema de gestión, seguimiento y evaluación de transferencia de tecnología institucional. Tiene como función generado bienes, servicios, diseños, creaciones, prototipos, productos tecnológicos, patentes, diseños de software, entre otros, en correspondencia con las fortalezas o dominios académicos y la planificación institucional, para contribuir a las necesidades del territorio, a la mejora académica y a la formación de los estudiantes.

Transferencia tecnológica o como también se conoce como la capacidad de absorción (ACAP) se asume en el TES de Cohen y Levinthal(1990) citada por Castro Roccas e Ibarra 2009 quien la identifica como: la habilidad de las empresas para identificar, asimilar, transformar y explotar conocimiento externo(...). (Roccas, Castro e Ibarra, 2009)

Desde estos postulados legales y teóricos en el Tecnológico Universitario Espíritu Santo TES, se contempla como la introducción de innovaciones que abarque las 3 funciones sustantivas.

## Materiales y métodos

Se presenta la estrategia que materializa el modelo en la práctica de la formación educativa en el TES. Se estructura en etapas y procedimientos, que permitan a los investigadores incorporar la investigación a las funciones sustantivas docencia investigación vinculación con la sociedad

La estrategia es una herramienta de dirección que facilita procedimientos y técnicas con un basamento científico, que empleadas de manera literativa y transfuncional, contribuyen a lograr una interacción proactiva de la organización con su entorno, para lograr la efectividad en la satisfacción de las necesidades del público a quien está dirigida su actividad. (Concepción Báez, 2007)

La finalidad de la estrategia de investigación está relacionada con la necesidad de aprovechar la concepción del proceso de investigación desde la articulación de las funciones sustantivas docencia investigación y vínculo con la sociedad para transformar el contexto.

En ella se concibe una secuencia de pasos a desarrollar, durante el proceso, que permiten su adaptación de acuerdo con las variaciones que se produzcan en el contexto, con una participación de los diferentes actores docentes y estudiantes investigadores que participan de ella. Queda plasmada, además, la evaluación retroalimentación y la posibilidad de efectuar ajustes en el modelo.

Desde esta perspectiva, el objetivo general de la estrategia es: implementar en la práctica el Modelo de gestión de investigación articulado a las funciones sustantivas del TES. La estrategia tiene tres etapas con sus procedimientos:

1. Organizacional
2. Operativa y
3. Sistematización

### Primera etapa Organizacional

Esta etapa comienza con la pertinencia de la investigación, que incluye un diagnóstico de las problemáticas a investigar en correspondencia con los planes de desarrollo nacional, regional y local. Y en correspondencia con la Agenda desarrollo 2030. Comprende la

planificación de las líneas de investigación, organización de los programas y proyectos de investigación, productos innovadores, así como las condiciones en las cuales se realizarán; esto implica adicionalmente la firma de convenios de colaboración conjunta.

1. Primer procedimiento de la etapa organizacional: Pertinencia

La institución debe tener claridad de los dominios académicos en los cuales puede desarrollar programas y proyectos de investigación, y que contribuyan a la formación de los estudiantes.

Implica en un primer momento al interior del TES:

- Análisis de la malla curricular para definir por asignatura los proyectos de asignatura.
- Diseño del documento académico donde se expresa como tributan cada una de las asignaturas del nivel a la consecución de los objetivos del proyecto de asignatura.
- Identificación de los sectores productivos y/o comunitarios que serán parte del proceso en concordancia con los planes de desarrollo. Estudio de pertinencia.
- Externamente, un segundo momento en la etapa de organización requiere de:
  - Acercamiento con los sectores productivos involucrados y priorización de sus necesidades mediante el desarrollo de talleres, se recomienda el uso de técnicas que permitan identificar las necesidades como son árbol de problemas. Participan los miembros del sector productivo y/o social, los coordinadores de carrera, docentes y estudiantes.
  - Elaboración del diseño teórico y metodológico que permita construir los instrumentos de recogida de datos y comprobar – contrastar las necesidades identificadas con los sectores productivos en la aplicación de la técnica de árbol de problemas, así como las causas que las provocan.
  - Recogida y procesamiento de la información que permita analizar en base a los dominios de las carreras, qué parte de la situación problémica se atenderá en el programa y/o proyecto de investigación y niveles pueden articularse para dar respuesta a la situación problémica.
  - Un tercer momento de la etapa organizativa, agrupa:

- Diseño del programa y/o proyecto de investigación y socialización con el sector productivo y/o social.
- Asignación de recursos financieros dedicados a investigación. Aprobación en el Consejo Académico Superior TES
- Aprobación de los programas y/o proyectos de investigación por el Consejo Académico Superior TES; así como, designación del docente responsable - esto se decide a partir del distributivo aprobado y al docente que está a cargo de la asignatura y los estudiantes son los que se encuentran legalmente matriculados en el nivel.
- Notificación a los docentes a cargo para que inicien el proceso de acuerdo con el cronograma determinado, así como el registro de asistencia y documentación aprobada para el control de la ejecución de las actividades planificadas.
- Diseño de nuevos productos innovadores o proceso mejorado que se ponen a disposición de los usuarios potenciales (producto) o puesto en uso por la unidad (proceso) en correspondencia con el diagnóstico institucional y los planes de desarrollo nacional, regional y local.
- Diseño del sistema de gestión, seguimiento y evaluación de transferencia de tecnología institucional.

### Segunda Etapa operativa

En esta etapa se determinan líneas, diseña, ejecutan los programas/proyectos de investigación en correspondencia con el estudio de pertinencia realizado en la etapa organizativa. Además, se socializan las producciones científicas a través de publicaciones y eventos.

También, se crean nuevos productos innovadores o proceso mejorado que se ponen a disposición de los usuarios potenciales (producto) o puesto en uso por la unidad (proceso) en correspondencia con el diagnóstico institucional y los planes de desarrollo nacional, regional y local.

Al mismo tiempo se introducen transferencia tecnológica.

## Procedimientos para ejecución etapa operativa

Primer Procedimiento etapa operativa: Determinación de las líneas de desarrollo tecnológico (investigación e innovación)

Para determinar las líneas de investigación se rige por los siguientes requisitos:

- Las líneas de (investigación+desarrollo) a nivel institucional, deben estar en articulación con las necesidades del entorno local/ nacional y la planificación estratégica institucional, también deben vincularse a los objetivos del Plan Nacional del Buen Vivir y a los Objetivos de desarrollo sostenibles.
- Las líneas de (investigación+desarrollo) abordan temas o problemas de cierta complejidad que requieren amplitud conceptual y metodológica para su tratamiento.
- Para definir las debe partirse de un diagnóstico de las líneas por carrera, y a partir de las líneas de desarrollo tecnológico por carrera se definirán las líneas de nivel institucional, a su vez se considerará el establecimiento de líneas priorizadas por la institución, asociadas a necesidades estratégicas de la misma o de la sociedad.
- Para determinar las líneas de investigación a nivel institucional se establecen las siguientes condicionantes:
  - ✓ Corresponder a un tema o problemática global, de manera que se deriven diferentes oportunidades de utilidad para el mayor número posible de investigadores.
  - ✓ Ajustarse a las necesidades de la institución y de la sociedad.
  - ✓ La implementación de las de investigación se regirán por los procedimientos establecidos en la estrategia de implementación del Modelo de Gestión de Investigación.

Un programa de I+D. es definido por la Universidad de Costa Rica (2019): “Un programa de investigación corresponde necesariamente con un grupo de trabajo o colectivo que ejecuta en forma simultánea y coordinada al menos cuatro proyectos y/o actividades de investigación en torno a un sistema problemático o temático integrado.”

Para nuestro instituto se asume la definición, pero solo con un programa de investigación afín a la oferta académica institucional y

conformado de 1 a 4 proyectos de investigación, cuyos resultados individuales se integran para alcanzar los objetivos del programa.

Segundo Procedimiento etapa operativa: Planificar y ejecutar proyectos y programas de investigación más desarrollo I+D.

1. El Departamento de Investigación organizará, desarrollará y ejecutará un curso para capacitar a todos los docentes y estudiantes investigadores en la fundamentación e implementación de las líneas, programas y proyectos de investigación más desarrollo I+D.
2. Para actualizar las líneas de Investigación se deben justificar sobre la base de dar respuesta a las necesidades institucionales detectadas en el diagnóstico y las posibilidades de la institución para abordarla. El documento de diagnóstico (pertinencia) de las necesidades debe presentarse al Departamento de Investigación quien lo presentará al OCAS para su aprobación. (Ver anexo 1 )
3. En la elaboración de la línea de investigación participa la Comunidad Científica profesores a tiempo completo, medio tiempo y tiempo parcial. Debe dejarse evidencia de su participación.
4. Las propuestas de Líneas de investigación serán enviadas al Departamento de Investigación quien las presenta en el OCAS para su aprobación.
5. Las Líneas de investigación serán publicadas en la página web institucional y en el Sistema de Gestión Académica (SAT) para conocimiento de toda la comunidad docente y estudiantil.
6. Para fundamentar un programa de investigación seguir la siguiente estructura:
  - Nombre de la institución, logo y Carrera
  - Nombre de la propuesta Programa
  - Nombre y apellidos del responsable
  - Correo
  - Líneas de investigación a la que se vincula
  - Resumen del programa (incluye sistema problemático o temático integrado)
  - Objetivos

- Impacto Esperado
  - Hoja de vida actualizada del responsable del programa.
7. Se realizará la convocatoria a los proyectos en el mes de octubre del año precedente una vez que en el Órgano Colegiado Académico Superior OCAS se aprobará el presupuesto de investigación para el año venidero.
  8. La propuesta de programas se envía al Departamento de Investigación quien la presenta al OCAS para su aprobación.
  9. Para fundamentar un proyecto de investigación más desarrollo I+D se parte de un diagnóstico de las problemáticas de las necesidades sociales, de soluciones tecnológicas, que permita identificar los requerimientos para la transformación directa del entorno a través de la vinculación con la sociedad, y para el perfeccionamiento del desarrollo de las funciones sustantivas, especialmente la formación de los estudiantes, así como a las posibilidades institucionales y fortalezas cognitivas y procedimentales existentes en el cuerpo de profesores. Pueden unirse a otras carreras y realizar proyectos multi carreras.
  10. En función del diagnóstico definir el tipo de proyectos de I+D que: Investigación básica pura y/o orientada, investigación aplicada y proyectos de desarrollo experimental. Asumir uno de los tres tipos de actividades establecidas por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) en el Manual de Franscati 2015.
  11. Para fundamentar un proyecto de investigación, se convoca a los miembros de la comunidad educativa profesores a tiempo completo, medio tiempo y parcial de cada carrera quiénes aportarán a la misma. Dicha fundamentación debe responder a las líneas y programas de investigación previamente aprobadas por OCAS. (No se desarrollarán investigaciones que respondan a temas individuales de un docente). Tiene que dejarse evidencia de la socialización.

Requisitos para la fundamentación de los proyectos de investigación en el TES son:

- Ser novedosos y pertinentes.
- Estar insertados en las líneas de investigación de la institución, a

un programa y vinculados a las necesidades del entorno y a los objetivos del Plan de Desarrollo Nacional.

- Aportar al conocimiento o a la solución de un problema del entorno social.
- Ser pertinente y en correspondencia con las políticas institucionales del TES.
- El director del proyecto debe ser especialista en la temática.
- Incluir en sus miembros a estudiantes como ayudantes investigadores a los que se les elaborarán los planes de aprendizaje que comprenda el desarrollo de las capacidades de observación sistematizada, de las habilidades blandas, y el dominio del contenido del proyecto.
- Haber recibido la capacitación sobre proyectos investigativos que oferte la institución.

Tercer Procedimiento etapa operativa: publicaciones y eventos científicos y académicos.

Para socializar los resultados de investigación se seguirán los siguientes procesos:

1. Se capacitará a la Comunidad Académica en General sobre los requisitos para publicar y eventos científicos y académicos.
2. Cada profesor evaluará dentro de sus experticias el contenido para publicar y participar en eventos científicos y académicos.
3. Cada profesor buscará la Revista científica para publicar sus resultados.
4. Una vez que logre la publicación o la carta de aceptación informará al Departamento de Investigación para su registro.
5. Los tipos de publicaciones pueden ser artículos científicos, libros, capítulos de libros, manuales entre otros válidos.
6. La Revista Espíritu Emprendedor priorizará a los docentes de tiempo completo y medio tiempo para publicación de sus artículos científicos, existiendo posibilidades de publicar para el resto de los docentes.
7. El Departamento de Investigación una vez comprobada la publicación en Revistas Indexadas emitirá un certificado al Rector para que este autorice el pago por estímulo solamente a los docentes de tiempo completo y medio tiempo.

#### Cuarto Procedimiento etapa operativa: innovación y transferencia tecnológica

Se debe crear un sistema de gestión seguimiento y evaluación de transferencia de tecnología institucional, el mismo es competencia del Departamento de Investigación que de conjunto con las directoras lo ejecuta y da seguimiento. La evaluación del cumplimiento de este debe ser anual.

#### Tercera Etapa de sistematización

Permite la retroalimentación de las actividades del cronograma de los programas y/o proyectos de investigación con la intención de perfeccionar los procesos y contribuir de manera oportuna a la formación de los profesionales.

- Primer Procedimiento etapa sistematización.
1. Revisar los cronogramas de los proyectos y el cumplimiento de los tiempos y actividades asignadas.
  2. Reajustar los cronogramas de ser necesario
  3. Presentación parcial de resultados a través de artículos de revisión, o borradores de ponencias para eventos científicos o académicos.

### **Resultados**

La evaluación del Modelo de gestión de investigación articulado a las funciones sustantivas del TES considera el seguimiento y la evaluación de proyectos como un proceso necesario para tener investigaciones calificadas, con valoraciones objetivas.

En el Tecnológico Universitario Espíritu Santo TES el proceso de seguimiento y evaluación es una tarea compartida entre Rectorado, Dirección de Investigación, directores de carrera, docentes investigadores, estudiantes participantes y comunidad beneficiaria.

## Conclusiones

La experiencia institucional evidencia que este proceso debe ser visto como un sistema integral que considera a todos los involucrados en la ejecución de los proyectos, que escuche todas las voces y que genere recomendaciones de calidad aplicables en el momento oportuno. De esta manera, el director de investigación podrá tomar decisiones propias para mejorar la ejecución y efectuar un control efectivo por parte de las autoridades a través del diálogo y el flujo constante de información.

Se considera tales aspectos puesto que el Artículo 66.- Sistema interno de evaluación estudiantil. - Las IES deberán implementar un sistema interno de evaluación de los aprendizajes que garantice los principios de transparencia, justicia y equidad, tanto en el sistema de evaluación estudiantil como para conceder incentivos a los estudiantes por el mérito académico. (Consejo de Educación Superior CES, 2022)

El Modelo del Modelo de gestión de investigación articulado a las funciones sustantivas del TES, propone los siguientes parámetros a evaluar:

- Pertinencia del proyecto
- Calidad científica
- Metodología adecuada
- Creatividad e innovación
- Formación profesional
- Resultados con impacto social
- Experiencia del equipo de trabajo
- Sistema de seguimiento y control del proyecto
- Plan de ejecución

## Referencias

Álvarez de Zayas, C. (1995). Metodología de la Investigación Científica. Santiago de Cuba, Cuba: Centro de Estudios de Educación Superior "Manuel F. Gran" Santiago De Cuba.

Concepción Báez, C. M. (2007). La planificación estratégica como herramienta. . ACIMED, 16(2). Obtenido de

[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1024-94352007000800014&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352007000800014&lng=es)

Conde de Lara y Conde Reboso. (septiembre-diciembre de 2004). EL proyecto de investigación. Gaceta Médica Espirituana - GME, 6(3), 1. Obtenido de <http://revgmespirituana.sld.cu/index.php/gme/article/view/938/893>

Consejo de Educación Superior CES. (2022). Reglamento del Régimen Académico RPC-SE-08-No.023-2022.

Consejo de Educación Superior (CES). (2018). LOES artículo 8. Quito. Obtenido de <https://www.epn.edu.ec/wp-content/uploads/2018/08/LOES.pdf>

Consejo de Educación Superior (CES). (2020). Reglamento del Régimen Académico. RPC-SO-08-No.111-2019. Quito. Obtenido de <https://procuraduria.utpl.edu.ec/sitios/documentos/NormativasPublicas/Reglamento%20de%20R%C3%A9gimen%20Academico%202020.pdf>

Consejo de Educación Superior CES. (14-7-2022). Reglamento del Régimen Académico RRA. RPC-SE-08-No.023-2022. Quito.

Ley Orgánica de Educación Superior. (2018). Artículo 8. Ecuador.  
OECD/Eurostat. (2018). Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation, 4th Edition. Paris. doi:doi.org/10.1787/9789264304604

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). (2015). Manual de Frascati.

Real Academia Española. (2020). Diccionario de la lengua española, 23.<sup>a</sup> ed., [versión 23.4 en línea]. Edición del Tricentenario. Recuperado el 7 de mayo de 2021, de <https://dle.rae.es/contenido/cita>

Roccas, Castro e Ibarra. (2009).

Sierra Salcedo, R. A. (2003). Modelación y estrategia. Algunas consideraciones desde una perspectiva pedagógica. En

Compendio de Pedagogía. La Habana, Cuba: Editorial Pueblo y Educación.

Silva Trujillo, J. J. (2019). Propuesta de Lógica para Lograr la Articulación de las Funciones Investigación + Desarrollo Experimental (I+D), Vinculación con La Sociedad Y Docencia en Institutos Superiores Técnicos Y Tecnológicos (ISTT). Quito: CACES.

UNESCO. (2020). Obtenido de <https://es.unesco.org/node/322376>  
UNICEF. (9 de MAYO de 2020). Obtenido de <https://www.unicef.org/ecuador/> Universidad de Costa Rica. (2019). Programa de Investigación.

Universidad Nacional Experimental Politécnica Antonio José de Sucre. (s/f). Línea de Investigación.