

REPÚBLICA DE CUBA
UNIVERSIDAD DE MATANZAS
DEPARTAMENTO DE ESTUDIO Y DESARROLLO
DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR



MODELO TEÓRICO DE GESTIÓN DE LA FUNCIÓN DE
INVESTIGACIÓN GENERATIVA EN LA UNIVERSIDAD REGIONAL
AUTÓNOMA DE LOS ANDES

Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias de la
Educación

Autora: MSc. Corona Emperatriz Gómez Armijos

Matanzas, 2016

REPÚBLICA DE CUBA
UNIVERSIDAD DE MATANZAS
DEPARTAMENTO DE ESTUDIO Y DESARROLLO
DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR



MODELO TEÓRICO DE GESTIÓN DE LA FUNCIÓN DE
INVESTIGACIÓN GENERATIVA EN LA UNIVERSIDAD REGIONAL
AUTÓNOMA DE LOS ANDES

Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias de la
Educación

Autora: MSc. Corona Emperatriz Gómez Armijos

Tutor: Prof. Tit., Lic. Fernando de Jesús Castro Sánchez, Dr. C.
Prof. Tit., Lic. Gerardo Ramos Serpa, Dr. C.

Matanzas, 2016

DEDICATORIA

A la memoria de mi esposo, mi paradigma en valores humanos, en consagración y en el florecimiento de las virtudes en todos los aspectos de la vida.

A mis hijos, Gustavo, Sharon y Lisbett, que constituyen mi mayor fuente de inspiración y la razón más poderosa para motivarme y esperanzarme en el logro de mis sueños.

A mis nietos que representaron para mí, fuente de dinamismo y tesón.

A mis hermanos todos por el cariño demostrado y a la familia que en todo momento ha servido de apoyo y han mostrado su fe en mí.

AGRADECIMIENTOS

A Dios por haberme concedido el don de la vida, salud e inteligencia, permitiéndome realizar con éxito las actividades requeridas por la formación.

A mis tutores Dr. C. Fernando de Jesús Castro Sánchez y Dr. C. Gerardo Ramos Serpa por el apoyo incondicional que no midiendo esfuerzos se entregaron de forma abnegada en la orientación de este trabajo de lo cual reconozco que fueron pilar fundamental en la orientación acertada desde la ciencia, contribuyeron a que mi sueño se convirtiera en una realidad.

A la Universidad de Matanzas y los profesionales de Relaciones Internacionales, de igual forma a los Doctores del Departamento de Estudio y Desarrollo de la Educación Superior (DEDES), por sus sabios consejos en cada actividad científica en la que participé así como su ayuda en materiales para la construcción de esta obra científica.

A los directivos y profesores de la UNIANDES por la contribución prestada en el logro de empeños superiores.

De modo particular a los profesores cubanos por sus contribuciones tanto en el orden académico-profesional como en lo afectivo.

A mis hermanos de la Iglesia, por sus oraciones.

Mis agradecimientos se extienden a todos que directa o indirectamente contribuyeron para que la realización de esta investigación se materialice.

¡A todos sin excepción, mi eterno agradecimiento!

SÍNTESIS

Las universidades viven tiempos de cambios, con demandas exigentes de los entornos socioeconómicos y culturales. Entre sus recursos, es hoy la investigación quien mejor puede apoyar su adaptabilidad y aceptación. Pero esta es una actividad de enorme complejidad en su organización y dirección, y se requieren elevadas inversiones en talento humano y recursos financieros. Este panorama involucra ya a las universidades ecuatorianas, lo cual convierte a la búsqueda de nuevas oportunidades para la investigación científica en tarea de prioridad.

La presente tesis en opción del grado científico de Doctor en Ciencias de la Educación se ajusta a tales propósitos. Su objetivo es: elaborar un modelo teórico de gestión de la función de investigación generativa en la Universidad Regional Autónoma de Los Andes (UNIANDES).

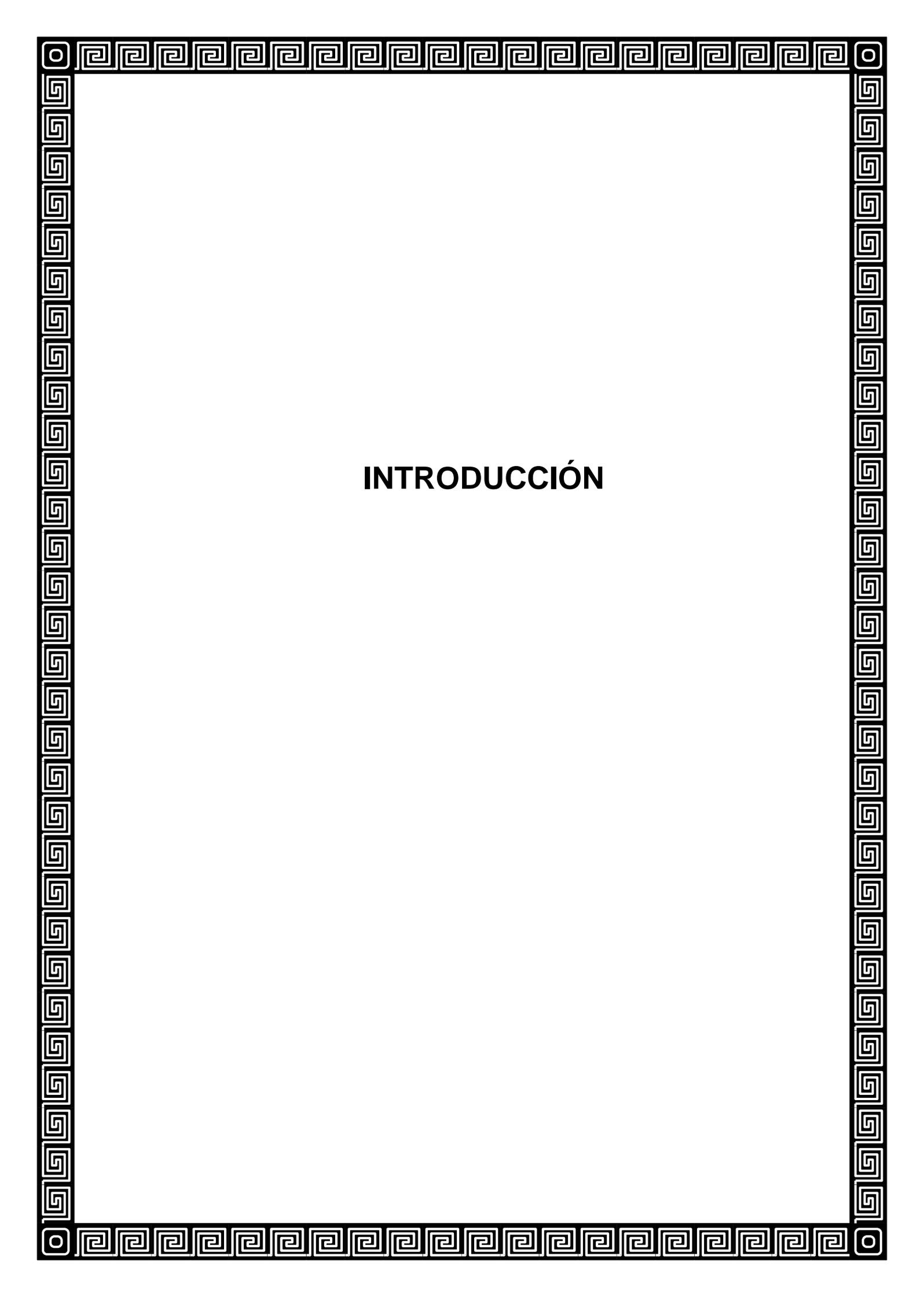
En su desenvolvimiento se opta por una lógica que comprende los siguientes momentos: apropiación y sistematización de referentes teóricos sobre la actividad de investigación universitaria, su utilización para plantear algunos elementos de diagnóstico situacional respecto a la investigación generativa en UNIANDES y el planteamiento de una propuesta de modelo teórico orientado a delinear una nueva etapa de estructuración y funcionamiento de esa actividad.

El modelo se estructura en torno a cinco dimensiones básicas: 1) la formación de capacidad pre-innovativa universitaria; 2) la gestión de proyectos de investigación; 3) la gestión de información de apoyo a la investigación; 4) la transferencia de conocimientos y tecnologías universidad – sociedad; y 5) un plan institucional de implementación del modelo teórico propuesto.

Dicho plan ya se ha venido desarrollando para el contexto de UNIANDES, tanto para su sede matriz como para sus extensiones, abarcando entre todas a siete provincias de la República del Ecuador, con resultados favorables que contribuyen a la validación del modelo propuesto.

ÍNDICE	1
CAPÍTULO 1: FUNDAMENTOS TEÓRICOS DE LA FUNCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y SU GESTIÓN EN LAS INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR	14
1.1- Presupuestos teóricos básicos sobre la función de investigación y su gestión en las instituciones de educación superior.	14
1.1.1- El conocimiento. Conocimiento tácito y conocimiento explícito.	16
1.1.2- La investigación científica como proceso de desarrollo de la ciencia. Algunas particularidades en el contexto universitario ecuatoriano.	19
1.1.3- La innovación: esencia e importancia para la universidad.	21
1.1.4- Transferencia de conocimientos y tecnologías.	23
1.1.5- La función de investigación de la universidad, la gestión universitaria y la gestión de la investigación en la universidad.	26
1.1.6- Distinción y correlación entre investigación en sentido estricto o generativa e investigación formativa.	36
1.2- Concepciones sobre la relación universidad - investigación -sociedad. Sus sentidos rescatables.	42
1.2.1- Concepción sobre Sistemas de Innovación (SIs).	42
1.2.2- El concepto “Modo 2” de producción de conocimientos.	44
1.2.3- El concepto de “triple hélice” de relaciones universidad- industria- gobierno.	45
1.2.4- Los “sentidos rescatables” en las concepciones.	46
1.3- Los nuevos discursos, normativas y prácticas sobre educación superior en la República del Ecuador: los énfasis en investigación e innovación.	48
CAPÍTULO II. SITUACIÓN ACTUAL DE LA GESTIÓN DE LA FUNCIÓN DE INVESTIGACIÓN GENERATIVA EN LA UNIVERSIDAD REGIONAL AUTÓNOMA DE LOS ANDES.	60
2.1- Caracterización general de Universidad Regional Autónoma de Los Andes.	60

2.1.1- Elementos de Planeación Estratégica General de la UNIANDES.	62
2.1.2- Modelo educativo de UNIANDES.	63
2.2- Procedimiento para el diagnóstico del estado de la gestión de la función de investigación generativa en UNIANDES.	64
2.3- Situación de la gestión de la función de investigación generativa en UNIANDES en el período 2011-2013. Consulta documental.	68
2.3.1- Período 2011 - 2013. Análisis documental en términos cualitativos.	68
2.3.2- Período 2011 - 2013. Análisis documental en términos cuantitativos.	72
2.4- Situación de la gestión de la función de investigación generativa en UNIANDES en el período 2011-2013. Valoración de resultados de instrumentos aplicados.	75
2.4.1- Encuesta a personal con función directiva o asesora de implicación directa en la organización y orientación de la actividad de investigación generativa en Carreras /Extensiones.	75
2.4.2- Encuesta a profesores investigadores con incidencia directa en los procesos básicos de la función de investigación generativa de la Universidad Regional Autónoma de Los Andes.	81
CAPÍTULO III. MODELO TEÓRICO DE GESTIÓN DE LA FUNCIÓN DE INVESTIGACIÓN GENERATIVA EN LA UNIVERSIDAD REGIONAL AUTÓNOMA DE LOS ANDES.	88
3.1- Fundamentación teórica del modelo.	88
3.2- Propuesta de modelo teórico de gestión de la función de investigación generativa en la UNIANDES.	98
3.3- Valoración mediante el criterio de expertos del modelo teórico de gestión de la función de investigación generativa en la Universidad Regional Autónoma de Los Andes.	110
3.4- Análisis de los resultados parciales alcanzados con la aplicación del modelo propuesto.	112
CONCLUSIONES.	118
RECOMENDACIONES.	120
BIBLIOGRAFÍA.	121
ANEXOS.	144

A decorative border surrounds the page, featuring a Greek key (meander) pattern. The top and bottom borders are composed of a continuous sequence of squares, each containing a smaller square rotated 45 degrees. The left and right borders are composed of a continuous sequence of squares, each containing a smaller square rotated 90 degrees. The corners are marked with a small circle.

INTRODUCCIÓN

INTRODUCCIÓN

Los sistemas de educación superior recibieron desde 1998 un llamado de la UNESCO para aumentar su capacidad de vivir en medio de la incertidumbre, para atender las necesidades sociales, transformarse y provocar el cambio bajo preceptos de solidaridad e igualdad; para preservar y ejercer el rigor y la originalidad científica haciendo de la investigación científica un requisito decisivo para alcanzar y mantener un nivel indispensable de calidad en la educación a lo largo de toda la vida, a fin de que los ciudadanos se puedan integrar plenamente en la sociedad mundial del conocimiento (UNESCO, 1998; Badeón y Benítez, 2012; Berleman y Haucap, 2014).

Puede afirmarse que esta Conferencia Mundial de la UNESCO (1998), a la vez que declaró la promoción del saber mediante la investigación y la difusión de sus resultados como uno de los principios claves de la nueva visión sobre educación superior para el siglo XXI, indicó en calidad de medio para el paso de la visión a la acción, la necesaria adopción de instrumentos de dirección en función de las deficiencias de la gestión institucional y su relación con los contextos sociales y comunitarios a los que responde (UNESCO, 1998).

A lo largo de la siguiente década (2000- 2010) fue ratificado ese llamado en sucesivas Conferencias Mundiales y Regionales sobre Educación Superior. Como hitos en este período resaltan: 1) la Conferencia Regional de Educación Superior para América Latina y el Caribe (CRES 2008), celebrada en la primera semana de junio del 2008, en Cartagena de Indias (Colombia); y 2) la Segunda Conferencia Mundial sobre Educación Superior, desarrollada en París con fecha del 5 al 8 de julio del 2009.

En el objetivo central de la CRES (2008) se hizo un llamado a configurar un escenario que permita articular, de forma creativa y sustentable, políticas que refuercen el compromiso social de la educación superior, su calidad y pertinencia, así como promover el establecimiento y consolidación de alianzas estratégicas entre gobiernos, sector productivo, organizaciones de la sociedad civil e instituciones de educación superior, ciencia y tecnología (IESALC, 2008).

Como parte de la Declaración Final, la CRES 2008 reconoció el papel de la educación superior en la promoción del desarrollo científico y tecnológico, demandó niveles superiores de inversión de los sectores público y privado en la investigación universitaria y destacó la importancia de la conformación de equipos humanos y comunidades científicas integradas en red (IESALC, 2008).

Por su parte, la Segunda Conferencia Mundial sobre Educación Superior, hizo de su tema principal una frase donde la investigación alcanza especial notoriedad, esto es: “Las nuevas dinámicas de la Educación Superior y la Investigación para el Cambio Social y el Desarrollo”. A partir de aquí puede entenderse que instituciones como UNESCO confirman que ya las dinámicas de desarrollo de las instituciones de educación superior y su repercusión en el cambio social no pueden estar desligadas de la investigación como función universitaria.

Aunque esta Segunda Conferencia culmina con un comunicado que no alcanza a la riqueza conceptual y propositiva propias de la Declaración Final de la Conferencia de 1998, sí ofrece algunos lineamientos y recomendaciones para la actividad de las instituciones de educación superior (IES).

Como lineamiento relevante vale destacar, a los efectos de esta tesis centrada en la función de investigación universitaria, lo referido a que: la educación superior es un bien público y un imperativo estratégico para todos los niveles de la educación y que como nunca antes en la historia es importante invertir en la educación superior como la mayor fuerza para construir sociedades del conocimiento inclusivas y diversas, así como para el avance de la investigación, la innovación y la creatividad (Tünnerman, 2010).

Entre las recomendaciones de particular referencia a la investigación están las siguientes:

- El aseguramiento de la calidad requiere el reconocimiento de la importancia de atraer y retener al personal docente y de investigación, calificado, talentoso y comprometido.
- Las universidades deberían propender al desarrollo de relaciones interinstitucionales para nutrir la creación y fortalecimiento de las capacidades de conocimiento nacionales de los países,

asegurándose así fuentes más diversas de buen personal académico en los campos de la investigación y producción de conocimiento, a escala regional y global.

- Los sistemas de investigación de las IES deberían organizarse de manera más flexible para promover la ciencia y la interdisciplinariedad al servicio de la sociedad, para mantener un balance adecuado entre investigación básica y aplicada, así como para enfrentar el reto de mantener vínculos efectivos entre el conocimiento global y los problemas locales (Tünnerman, 2010).

Así mismo, la mejora de la función de investigación en las universidades y su papel social va acompañado estrechamente al perfeccionamiento de su gestión. Como sucinta y acertadamente se ha expresado: “En el caso de la actividad científica [en las universidades], la necesidad de vincular la generación de conocimientos con su introducción y generalización, la sustitución del trabajo individual por el trabajo en equipos interdisciplinarios y el incremento de la complejidad de los problemas científicos pero, sobre todo, las exigencias externas sobre la “productividad científica” en condiciones de competencia por recursos limitados, crearon la necesidad de un cierto nivel de gestión” (Tristá, 2001, 3).

De este modo, la gestión de la investigación universitaria ha devenido un requisito y un reto insoslayable para enfrentar esta actividad. En este sentido, se ha dicho que: “La revolución gerencial para el siglo XXI, plantea que es indudable que entre las organizaciones que estarán operando en economías con alta densidad de mano de obra especializada, en las cuales el conocimiento debe conducir al desarrollo de innovaciones y de organizaciones exitosas, la capacidad gerencial ha venido definiendo y continuará estableciendo la diferencia entre las mismas” (Moreno, 2014, 11).

Por otro lado, el actual sistema de educación superior del Ecuador es cada vez más expresión de los cambios sociales que han venido ocurriendo en el país en el último lustro, pero a su vez es concebido con sus procesos de transformaciones internas como un bien público que afectará tarde o temprano a la sociedad en su conjunto, sin importar si es gestionado por actores estatales o particulares, pero sí

siendo parte preponderante de un intelecto colectivo social orientado hacia la sociedad del “Buen Vivir” (Ramírez, 2012 y 2013).

De tal modo, y viviendo en medio de una época de cambios, este sistema viene dando respuesta a aquellas proyecciones planteadas en las conferencias mundiales y regionales sobre educación superior, con la adopción de normativas, definiciones y procesos que suponen una orientación del desarrollo universitario según las aspiraciones de la universidad del siglo XXI, con énfasis en la misión de producir, difundir, aplicar y/o transferir conocimientos por medio de la investigación y la vinculación con la sociedad.

Estos criterios se ratifican, primero que todo, en la concepción expresada en la Ley Orgánica de la Educación Superior del Ecuador (2010) sobre la investigación como una función fundamental de la universidad, como importante motor del desarrollo social, del crecimiento económico y para propiciar procesos de aprendizajes y de creación de nuevos conocimientos que hagan realidad la responsabilidad de la educación superior con la sociedad (LOES, 2010).

Como parte del sistema de educación superior ecuatoriano, se encuentra la Universidad Regional Autónoma de Los Andes (UNIANDES). La misma constituye una joven universidad ubicada en la provincia de Tungurahua, en la región central de la República del Ecuador, y que está orientada a la satisfacción de la demanda social a la educación superior. Para ello busca fortalecer sus procesos de formación y de vinculación con la sociedad, a la vez que proyecta nuevos esfuerzos en la actividad de investigación.

No obstante, en la actualidad pueden constatarse dificultades en la función investigativa de la institución, lo cual implica un debilitamiento de las posibilidades de la UNIANDES para dar respuesta a las demandas del entorno social y a las exigencias ya señaladas que le plantea el sistema de educación superior del país.

¿Cuáles son algunas de esas dificultades que afectan el buen desenvolvimiento de la función investigativa en la UNIANDES?

- Deficiente conexión entre investigación formativa y generativa¹. Los trabajos de titulación de tercero y cuarto nivel aún no se conectan con los proyectos de investigación aprobados y adolecen de rigor en la selección de los problemas de investigación y la sustentabilidad metodológica.
- Es débil la articulación del postgrado a la investigación. La investigación no es factor definitorio en la creación de nuevos programas del cuarto nivel.
- Limitaciones para la conformación de unidades o núcleos estables de investigación.
- Se adolece de un riguroso trabajo exploratorio para la identificación y formulación de problemas de investigación en los contextos de nación, provincia y localidad.
- Persiste la complejidad en trámites para aprobación de proyectos y en la ejecución de sus presupuestos.
- No existen mecanismos de interfases o sinergias para potenciar vínculos universidad – sociedad con base a la investigación.
- No se cuenta con un sistema de indicadores que permita evaluar con mayor rigor la cantidad y calidad del desarrollo y resultados de la actividad de investigación.

Las situaciones mencionadas, entre otras, han provocado la deficiente calidad de los resultados investigativos de la universidad, la menor incidencia en eventos científicos y publicaciones, y el pobre impacto social de los resultados.

Atendiendo a este panorama, la investigación como función universitaria manifiesta retrasos palpables en la UNIANDES respecto a los requerimientos que para su estructuración, funcionamiento y aportes a la sociedad plantean organismos globales como UNESCO, regionales como IESALC y del propio país.

Enfrentada a esta realidad y situada ante la disyuntiva de proponer alguna vía que encamine el desarrollo de la investigación generativa en UNIANDES hacia estadios superiores, la autora de la

¹ Aún cuando la investigación científica es vista como función única que tiene múltiples formas de realización, existe un criterio bastante extendido en el entorno de educación superior de varios países y también en el ecuatoriano acerca de esta diferenciación, en la cual mientras la investigación formativa constituye aquel modo donde lo investigativo es una acción curricular caracterizada por figuras como el trabajo integrador de semestres o la tesis de grado, la investigación generativa es aquella que se desarrolla a partir de proyectos de investigación-desarrollo, de innovación tecnológica, entre otros. Más adelante se profundizará sobre este tema.

presente investigación apeló al estudio de la teoría existente, en tanto instrumento con posibilidades para ofrecer una alternativa de solución.

Como es lógico, todos los procesos anteriormente descritos, y que hacen parte de las transformaciones en las relaciones sociedad – educación superior, entran en un flujo de acciones y reacciones con teorías y conceptos sobre la relación universidad – investigación² - sociedad que se construyen en el mundo académico. Su existencia determinó como tarea básica de la investigación una revisión del estado del arte con base en la bibliografía accesible.

Al respecto, se han revisado y analizado los siguientes trabajos en calidad de antecedentes:

- Estudios sobre los procesos de cambios en el lugar y papel de la investigación como función institucional en las principales experiencias históricas de desarrollo universitario. Entre sus representantes pueden destacarse: Crow y Tucker (2001), Abir- Am (2002), Goodlad (2002), Bockock, Baston y Smith (2003), Casper y Matraves (2003), Galia y Legros (2004), Gaughan y Rubin (2004), Brint (2005), Eickelpasch y Fritsch (2005), Geiger y Sá (2005), Schmuch (2006), Castro (2003 y 2007), Sevilla (2010), Sánchez (2014), Mowery y Ziedonis (2015) y Conor y WillGeoghegan (2015).
- Análisis sobre las transformaciones ocurridas en los sistemas de educación superior de la región latinoamericana, sobre todo en las últimas décadas (segunda mitad del siglo XX – primera década del siglo XXI), con referencias menores a las implicaciones en tales procesos para la investigación. Al respecto sobresalen: Arocena y Sutz (2000, y 2007), Dagnino (2004), García Guadilla (2004), IESALC (2004 y 2008), Carvalho (2006), Tünnerman (1990, 2008 y 2010), Páez (2010), Boaventura de Souza (2012), Baldeón y Benítez (2012), Núñez Jover (2010 y 2013), Sime (2014) y Baffa, et al., (2014).

² Es oportuno señalar que en la presente tesis, a partir de la integración a la misma de la visión de los Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología (Estudios Ciencia – Tecnología – Sociedad) la función de investigación universitaria, como función que coexiste en las Instituciones de Educación Superior (IES) con la docencia, la extensión universitaria y la propia gestión universitaria, se le valora como inclusiva de la innovación, indicando en esta última el momento de aplicación, intervención y transformación social y/o comunitaria mediante resultados de investigación que cumplen todo un ciclo desde su idealización hasta su realización práctica para la solución de problemas.

- Algunos referentes en los estudios sociales de la ciencia y la tecnología (estudios CTS) que se han concentrado, con sus aportes conceptuales, en la atención de la ciencia y la investigación científica como actividad, tipo de institución y ciclo de trabajo, abriendo múltiples posibilidades al análisis y caracterización del trabajo científico institucional según distintas dimensiones. Véanse los casos de: Castro (2000), López Cerezo y Sánchez Ron (2001), Deroian (2002), Furman, Porter y Stern (2002), Fuller (2003), Núñez (2002, 2003 y 2013) y Berleman y Haucap (2014).
- De esta misma fuente resultan de mucha utilidad los marcos conceptuales que han abordado el papel de la universidad en el desarrollo científico- tecnológico, siendo los más conocidos: “sistemas de innovación”, “modo 2 de producción de conocimientos” y “triple hélice universidad – gobierno- empresas”. Sus autores y obras más representativos son: Nelson (1993), Gibbons, et. al. (1994), Edquist y Hommen (1999), Etzkowitz (1998 y 2002), Etzkowitz y Leydesdorff (1997 y 2000), Edquist (2001), Gibbons (2000 y 2002), Nowotny, H, Scout, P y M, Gibbons (2003), Etzkowitz, Carvalho y Almeida (2005).
- La revisión de núcleos importantes de la normativa y el discurso para la organización del sistema de educación superior ecuatoriano, lo que ha determinado el estudio de documentos como la Ley Orgánica de Educación Superior (LOES), el Reglamento de Régimen Académico y el Reglamento de Carrera y Escalafón del Profesor Investigador, así como el conocimiento de trabajos de autores muy vinculados a la actividad de dirección de los procesos de cambios que se ejecutan en el sistema. Pueden verse: SENPLADES (2008), LOES (2010), Ramírez y Minteguiaga (2010), Minteguiaga (2012), Quirola (2012), Baldeón y Benítez (2012), Ramírez, J. (2012), SENESCYT (2012 y 2013), SENESCYT – INEC (2014) y Ramírez, R. (2012 y 2013).
- Diversos estudios que desde las ciencias sociales y las ciencias de la educación, sobre todo en el contexto latinoamericano, han aportado conceptos como: “complejo educación superior- sociedad”, “capacidad pre-innovativa universitaria”, “universidad orientada a la innovación”, entre otros. Por

ejemplo: Dagnino (2004), Núñez y Castro (2005), Didriksson (2006), Castro (2007) y Núñez (2010 y 2013).

- Algunas contribuciones propias de los estudios sobre dirección y gestión de procesos, con conceptos útiles como conocimiento, investigación, innovación, gestión del conocimiento y la investigación en IES, transferencia de conocimientos y tecnologías, entre otros. Por ejemplo: Bueno (2003), Alegre (2004), Lockett y Wright (2005), Ortiz y Chaparro (2005), Peters y Olssen (2008), Hincapié (2009), Sevilla (2010), Lam (2012), Felling y Zenger (2014), John y Slavova (2014), Foray y Raffo (2014), Siedlock, Hibbert y Sillince (2015).
- Análisis y distinción entre la llamada investigación en sentido estricto o investigación generativa, y la investigación formativa, en el contexto de las instituciones de educación superior, como los que aparecen en Restrepo (2002), Hernández (2003), González (2006), Osorio (2008), Miyahira, (2009), Landazábal y otros (2010) y Vargas (2012).

Los antecedentes citados constituyen investigaciones con alcances exploratorios, descriptivos o explicativos, respecto a la investigación universitaria como problema general. Los mismos ofrecen: 1) ejemplos de tendencias exitosas o fallidas de avance de la investigación universitaria en etapas o períodos, sobre todo a nivel de sistemas de educación superior; 2) la identificación de las causas que determinan una u otra tendencia, no siempre con la evidencia de la vía para eliminar o potenciar esa causa; y 3) la definición de conceptos de valor heurístico para la conformación de propuestas pero sin que esto conlleve a marcos propositivos integrales aplicables a instituciones particulares.

No obstante, los mismos constituyen análisis de la investigación universitaria y de su gestión realizados con fines específicos de destacar o subrayar aspectos, componentes, lados, sustentos teóricos que descubran y profundicen en este complejo y multilateral fenómeno, pero que necesitan ser integrados y sistematizados en función de la mejor comprensión y más efectiva transformación de su existencia y realización en un contexto específico dado, acompañados de su valoración crítica.

De ahí la contradicción existente entre los ofrecimientos parciales, relativamente dispersos y el tratamiento intencionado en la teoría sobre este fenómeno, por un lado, y la realidad limitada de la función investigativa generativa de la UNIANDES condicionada por las necesidades de su propio desarrollo institucional, de las exigencias de las políticas nacionales de educación superior y las crecientes demandas de la sociedad, por otro.

Por tanto, se constata que a los efectos de una respuesta sistémica a las limitaciones que hoy existen para la gestión de la función de investigación científica, en particular la generativa, en UNIANDES, sigue en pie el requerimiento de la UNESCO de que “los establecimientos de enseñanza superior deberían adoptar concepciones y prácticas con una perspectiva de futuro que responda a las necesidades de sus entornos” (UNESCO, 1998, citado por Tünnerman, 2010, 34).

Esta situación conlleva al planteamiento del **problema científico** de la presente investigación:

¿Cómo contribuir a la mejora de la función de investigación en la Universidad Regional Autónoma de Los Andes (UNIANDES, Ecuador)?

Este problema se enmarca en el **objeto de estudio**: la función de investigación en instituciones de educación superior.

El **campo de acción** se refiere a: la gestión de la función de investigación generativa en la Universidad Regional Autónoma de Los Andes.

El **objetivo general** que se persigue es: Elaborar un modelo teórico de gestión de la función de investigación generativa en la Universidad Regional Autónoma de Los Andes.

Para guiar esta investigación, la autora tuvo en cuenta las siguientes **preguntas científicas**:

- 1-. ¿Cuáles son los principales fundamentos teóricos que sustentan la gestión de la función de investigación en instituciones de educación superior?
- 2-. ¿Cuál es la situación actual de la gestión de la función de investigación generativa en la Universidad Regional Autónoma de Los Andes?

3- ¿Qué aspectos integrar en un modelo teórico de gestión de la función de investigación generativa en la Universidad Regional Autónoma de Los Andes?

4. ¿Qué resultados se obtienen de la valoración académica del modelo teórico de gestión de la función de investigación generativa en la Universidad Regional Autónoma de Los Andes?

5- ¿Qué principales resultados prácticos parciales se han obtenido con la aplicación del modelo teórico para la gestión de la función de investigación generativa en la Universidad Regional Autónoma de Los Andes?

En correspondencia con estas preguntas científicas se plantearon las siguientes **tareas de investigación:**

1- Sistematización de los principales fundamentos teóricos que sustentan la gestión de la función de investigación en instituciones de educación superior.

2- Diagnóstico de la situación actual de la gestión de la función de investigación generativa en la Universidad Regional Autónoma de Los Andes.

3- Elaboración de un modelo teórico de gestión de la función de investigación generativa en la Universidad Regional Autónoma de Los Andes.

4- Valoración a través del criterio de expertos del modelo teórico de gestión de la función de investigación generativa en la Universidad Regional Autónoma de Los Andes.

5- Valoración de los resultados parciales derivados de la aplicación práctica del modelo teórico de gestión de la función de investigación generativa en la Universidad Regional Autónoma de Los Andes.

Descripción de la **metodología empleada.**

La tesis asume la **dialéctica materialista** como metodología general de desarrollo del pensamiento y la investigación científica, lo que facilita la aprehensión de la lógica de desarrollo del objeto de la investigación y la presentación ordenada de las dimensiones y relaciones presentes en el modelo teórico, como expresión de múltiples contradicciones y conexiones de la función de investigación, así

como de la relación indisoluble del modelo con el contexto institucional hacia el que va dirigido como propuesta para la intervención y transformación.

De igual modo, en la investigación se utilizan **métodos del nivel teórico del conocimiento y métodos del nivel empírico del conocimiento.**

Métodos del nivel teórico del conocimiento

- Analítico - sintético: se emplea en varios momentos a lo largo de la investigación. Para el marco teórico en procesos de descomposición e integración de conceptos. Durante la estructuración y aplicación del diagnóstico para determinar dimensiones y variables de estudio del objeto. En la conformación de la propuesta que es expresión de síntesis de los aspectos más relevantes de un modelo teórico sobre la forma de asumir la organización y funcionamiento de la función de investigación universitaria.
- Inductivo - deductivo: utilizado en dos momentos: primero, para desde los conceptos analizados fijar aristas o aspectos a estudiar con la ayuda de los métodos empíricos; segundo, en el procesamiento de la información del diagnóstico, con el objetivo de establecer regularidades y manifestaciones de carácter genérico.
- El enfoque de sistema y la modelación fueron esenciales para estructurar el modelo teórico propuesto. En el primer caso (enfoque en sistema), para establecer como un todo las relaciones imprescindibles entre sus dimensiones y componentes. En el caso de la modelación para conceptualizar mediante una representación ideal el conjunto de dimensiones y relaciones a considerar para ofrecer un enfoque adecuado de la función de investigación de la universidad y proyectar los cambios necesarios en cuanto a la dirección, organización, ejecución, regulación y control de la misma.

En cuanto a los métodos del nivel empírico del conocimiento, prevalecen:

- Consulta de documentos: se utiliza para el estudio de diversos documentos normativos del sistema de educación superior ecuatoriano en general y de la UNIANDES en particular.

- Encuestas: se aplican a directivos y asesores de la estructura intermedia que desempeñan, en calidad de Directores de Carreras, Coordinadores de Investigación de las Extensiones y Analistas de la Dirección de Investigación, funciones de orientación y ejecución de las políticas de investigación. También se aplica un instrumento en forma de encuesta a profesores investigadores directamente relacionados con la ejecución de la función de investigación generativa mediante proyectos. La aplicación de ambos instrumentos permite conocer la situación real del desarrollo de las políticas y también ayuda a identificar puntos significativos para la propuesta del perfeccionamiento de la función de investigación generativa institucional.
- Criterio de expertos: mediante el Método Delphi se pudo obtener y procesar los criterios valorativos de 13 profesionales representativos de distintas instituciones de la educación superior respecto al problema científico y el resultado científico declarado en el objetivo general como modelo teórico para la gestión de la función de investigación generativa en UNIANDES. Los mismos evaluaron el contenido, viabilidad, factibilidad y valor científico del modelo teórico.
- Como método estadístico-matemático se aplicó la estadística descriptiva y se utilizó el procedimiento de análisis porcentual para el procesamiento de la información cuantitativa de la investigación, con el propósito de contribuir a corroborar la validez científica del modelo propuesto.

La tesis se **estructura** en introducción, tres capítulos, conclusiones, recomendaciones, bibliografía y anexos.

En el **primer capítulo** se abordan los referentes teóricos para orientar el estudio sobre las tendencias de desarrollo de la función de investigación universitaria, lo cual implica revisar perspectivas teóricas sobre conocimiento, investigación, innovación, investigación generativa, gestión universitaria, función de investigación universitaria y su gestión, estudiar los aportes conceptuales de distintos marcos teóricos, así como considerar los alcances de normativas y conceptos con los que se va manejando el desarrollo de la investigación en el proceso de cambios internos del sistema de educación superior ecuatoriano.

Por su parte, en el **segundo capítulo** se realiza una caracterización de la Universidad Regional Autónoma de Los Andes, se definen las dimensiones e indicadores de la variable función de investigación generativa universitaria y se avanza en el diagnóstico de la situación actual que presenta la función de investigación generativa institucional.

Finalmente, en el **tercer capítulo** se desarrolla la fundamentación del modelo teórico, con su objetivo general, dimensiones y relaciones. También se realiza una valoración de los criterios de expertos sobre el modelo propuesto y se evalúan los resultados parciales de la instrumentación del modelo, el cual experimenta su primer año de aplicación.

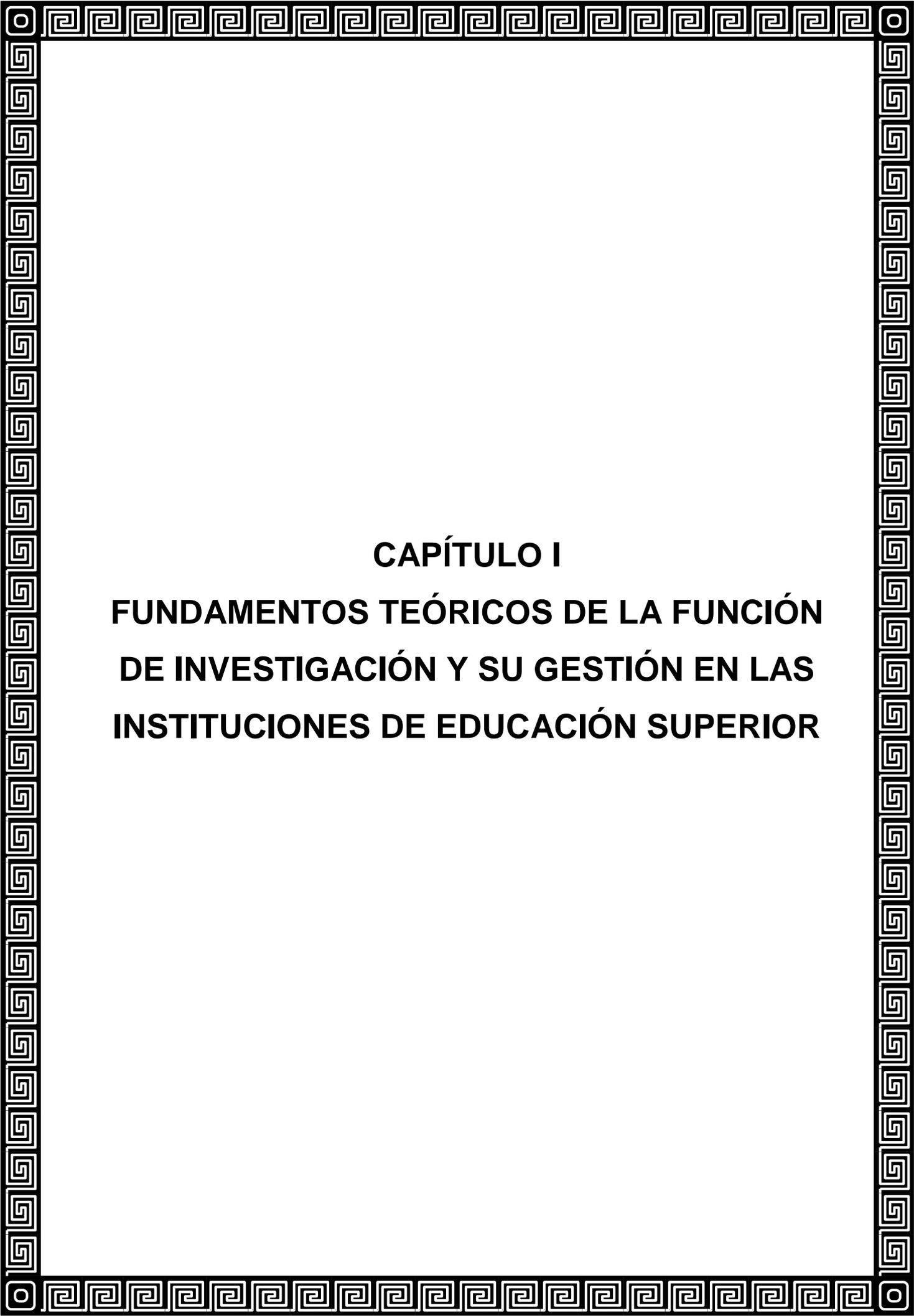
La **novedad científica** radica en la sistematización de los fundamentos conceptuales esenciales que permiten sustentar un modelo teórico de gestión de la función de investigación generativa universitaria, integrando sus variadas dimensiones e incorporando además el concepto “capacidad preinnovativa universitaria”, existente en la teoría pero no regularmente empleado en propuestas como estas que tienen valor heurístico para el estudio y gestión de la investigación en entornos universitarios específicos.

En cuanto al **aporte teórico**, la investigación integra diversos referentes teóricos esenciales acerca de la naturaleza de la ciencia y la investigación, el lugar y papel de la función de investigación universitaria, en general y de tipo generativa en particular, así como de su gestión en el contexto de las universidades, sobre todo para el contexto universitario ecuatoriano, expresado en la representación de un modelo teórico que los toma en consideración e interrelaciona, unido a sus implicaciones institucionales y sociales, que aunque motivado y orientado a un marco específico se constituye en un valioso instrumental de carácter teórico metodológico que puede ser de referencia para otros estudios e investigaciones.

La **significación práctica** está dada en el valor procedimental inherente al modelo dirigido a mejorar, como ya viene ocurriendo, la calidad y cantidad de resultados de la investigación generativa de la Universidad Regional Autónoma de Los Andes. Las acciones incorporadas en la propuesta ayudan a

generar fortalezas no existentes en la formación y actividad de la comunidad de docentes investigadores y en la proyección de la UNIANDES hacia aquella parte de su entorno social y comunitario que necesita y está demandando sus investigaciones.

De igual modo, como el modelo incluye un plan institucional de implementación, el mismo permite instrumentar la mejora de la gestión de la investigación generativa en UNIANDES, en respuesta a los procesos de evaluación y acreditación que realizan la Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia y Tecnología (SENESCYT) y el Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CEAACES).



CAPÍTULO I

**FUNDAMENTOS TEÓRICOS DE LA FUNCIÓN
DE INVESTIGACIÓN Y SU GESTIÓN EN LAS
INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR**

CAPÍTULO I. FUNDAMENTOS TEÓRICOS DE LA FUNCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y SU GESTIÓN EN LAS INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR

En el capítulo inicial de esta tesis, el cual responde al primer objetivo del diseño teórico de la investigación, se profundiza en la reflexión acerca de la naturaleza de la universidad y su función de investigación en general y generativa en particular, entendida como “segunda misión” de esta institución y, quizás, la de mayor incidencia en la tan mencionada hacia la actualidad “tercera misión universitaria” (Etzkowitz 1998, 2002), término que, aunque hace referencia a la extensión universitaria como función general, enfatiza los impactos institucionales y sociales que se demandan de la investigación del mundo académico en favor del desarrollo social.

1.1- Presupuestos teóricos básicos sobre la función de investigación y su gestión en las instituciones de educación superior.

El conocimiento se considera de manera creciente como el recurso más valioso y el motor fundamental del desarrollo en la sociedad actual. En relación con ello, la ciencia como forma especializada y organizada de producir dicho conocimiento, se coloca en el centro de atención de políticas gubernamentales y de diversos organismos. Por esto se ha reconocido el nexo indisoluble entre el desarrollo sostenible y el conocimiento al afirmarse que: “Si se quiere avanzar en un modelo de desarrollo sustentable e incluyente, el conocimiento, la innovación y el aprendizaje son decisivos” (Alarcón, 2015, 4-5).

A la par de ello, la investigación como actividad dirigida fundamentalmente a la generación del conocimiento y la innovación científico-tecnológica obtiene un realce y relevancia cada vez mayor, en particular en el contexto de los sistemas de educación superior de los países. Como lo ha reconocido el Fórum de la UNESCO sobre la Educación Superior, la Investigación y el Conocimiento: “El conocimiento generado por la investigación es la base del desarrollo social sostenible” (Kearney, 2009, 10). Del mismo modo, el Foro de Rectores de instituciones de educación superior desarrollado en el marco de la VII Cumbre de las Américas se pronunciaba por potenciar el hecho de que “la universidad

debe colaborar con el Estado y el sector productivo para el necesario e impostergable avance desde economías limitadas a la explotación de recursos naturales y tareas extractivas hacia economías basadas en el conocimiento. Deben generarse mecanismos efectivos para que el recurso humano de las universidades esté disponible y pueda apoyar la innovación en los sectores público y privado, potenciando la investigación aplicada para contribuir a resolver las necesidades de nuestros pueblos” (Foro de Rectores, 2015,1). En el caso específico de Ecuador, el *Plan Nacional para el Buen Vivir* ha destacado la “necesidad de desarrollar una cultura de investigación científica en el país” (SENPLADES, 2013, 67).

La investigación tiene lugar en diferentes espacios e instituciones sociales, no obstante, corresponde a la educación superior y dentro de ella a las universidades un lugar y papel fundamental en la generación de este nuevo saber y la atención a la actividad que lo produce, expresado precisamente en una de las misiones o funciones sustantivas reconocidas para dichas instituciones. Al respecto se asume que “la sociedad cada vez tiende más a fundarse en el conocimiento, por lo que la educación superior y la investigación forman hoy en día parte fundamental del desarrollo cultural, socioeconómico y ecológicamente sostenible de los individuos, las comunidades y las naciones” (De la Garza, 2008, 186). Tomando como ejemplo a la Unión Europea, las universidades de estos países han asumido en el contexto del Programa Marco de Investigación e Innovación de esta región, conocido como Horizonte 2020, una agenda estratégica de desarrollo en la que identifican a estas instituciones como esenciales para el avance de sus sociedades, reconociendo que: “La inmensa cantidad y calidad de investigación entregadas por nuestras universidades producen el nuevo conocimiento y desarrollan talentos que apuntalan la nueva economía de Europa. La investigación basada en la universidad proporciona el conocimiento de fondo necesario para estimular y generar la innovación tecnológica y social, por ejemplo, tecnologías innovadoras que contribuyen al bienestar mayor de la población, la mejora de la política pública de desarrollo y la preservación de la herencia cultural” (EUA, 2015, 3).

Precisemos a continuación algunos referentes teóricos esenciales de partida para comprender todo este fenómeno.

1.1.1-. El conocimiento. Conocimiento tácito y conocimiento explícito.

A lo largo de su historia el hombre ha incrementado su confianza en los conocimientos y en su capacidad para con el uso de los mismos desarrollar la transformación práctica en todas sus actividades y muy especialmente en la actividad económica. Al comienzo, la preocupación fue hacer el máximo con recursos limitados, buscando la excelencia operativa muchas veces a nivel de condiciones artesanales y procedimientos empíricos. Luego el énfasis pasó a ser fabricar productos que derivados de buenas ideas o acciones técnicas permitieran el liderazgo de instituciones y empresas. Actualmente, las instituciones se centran en usar sus conocimientos para ofrecer soluciones ingeniosas y desarrollar amplias y fructíferas innovaciones en productos, procesos, sistemas, cambios institucionales, entre otros, como medida de éxito y garantía de relaciones socioeconómicas estables.

Los conocimientos se pueden comprender como el resultado de un proceso de síntesis en el cual los datos, las noticias o informaciones recibidas se relacionan y comparan entre sí y con otras ya existentes y se convierten en estructuras mentales a las que se recurre ante cualquier experiencia de intercambio en (con) la realidad, sea de carácter objetiva o subjetiva. Se trata de información estructurada y almacenada que es usada por algún sujeto de conocimiento para interpretar, predecir y responder adecuadamente al mundo exterior y en medio de las condiciones de ese mundo exterior (Siedlock, Hibbert, y Sillince, 2015).

Para entender mejor esa condición más elaborada y estructurada del conocimiento es posible incluirlo en una relación donde, en forma de pirámide, en la base estarían los hechos y datos como información potencial aún no elaborada, en un escalón intermedio se ubicaría a la información que ya expresa un nivel de procesamiento de esos hechos y datos y, finalmente, en la parte superior los conocimientos como estructuras mentales más o menos acabadas en forma de conceptos, juicios y razonamientos.

Otra vía de comprensión estaría en la comparación de rasgos entre datos y conocimientos, como se muestra en la tabla No 1.

Tabla 1: Diferencias entre datos (información) y conocimientos.
Fuente: Elaboración propia.

Datos	↔	Información	↔	Conocimiento
No estructurado				Estructurado
Aislado				Integrado
Independiente del contexto				Dependiente del contexto
Poco control del sujeto de conocimiento				Control por el sujeto de conocimiento
Funciona como símbolo				Funciona como patrón para la acción

No obstante, en el análisis de esta relación datos – conocimiento, habría que prestar atención a que los conocimientos obtenidos y expresados por determinado sujeto de conocimiento pueden ser los datos suministrados a otro sujeto de conocimiento que realizaría su propia relación para la estructuración de su conocimiento similar o diferente al conocimiento recibido en forma de dato (Paradela, 2001).

En este proceso se expresa la condición activa y productiva de los sujetos de conocimientos, sean estos individuos, colectivos, instituciones o toda la sociedad.

Sobre los conocimientos existe una diversidad de tipologías. Para el sentido de esta investigación referida al mejoramiento de una función institucional, no a un acto o proceso de conocimiento, se señala a continuación las diferencias entre conocimiento explícito y conocimiento tácito.

La distinción entre conocimiento tácito y explícito fue inicialmente realizada por Polanyi (1964). El conocimiento tácito es el conocimiento personal almacenado en cada uno de los individuos, o incorporado a los procesos tecnológicos, y que por sus propias características es difícil de formalizar, registrar y articular. Éste ha sido adquirido por cada individuo en las diversas especialidades a través del tiempo. Resulta importante resaltar que para poder traducir o codificar este conocimiento es de vital importancia conocer los procesos desarrollados por los actores del conocimiento.

Según Nonaka y Takeuchi (1995), a este tipo de conocimiento puede entenderse en dos dimensiones. La primera dimensión se refiere a una cuestión eminentemente técnica, que incluye las habilidades no formales y difíciles de definir que se expresan en el término know-how (como saber hacer incorporado). La segunda dimensión es de tipo cognoscitiva, la cual incluye la posesión o facilidades de construcción de mapas mentales, modelos, creencias y percepciones.

No es posible codificar todos los conocimientos tácitos, no todos los conocimientos pueden ser explicados, descritos, almacenados y/o transferidos. Su conversión está en función de la capacidad de traducción de los actores o sujetos de conocimiento que participan de una determinada actividad. Esta traducción o externalización es un proceso mediante el cual se despersonaliza el conocimiento, convirtiéndolos en genéricos, públicos y de libre apropiación.

Un investigador experimentado a partir de su acumulación de conocimientos y habilidades puede realizar aprendizajes más completos y rápidos que un novel investigador a partir de los conceptos y teorías que domina y relaciona, así como por las metodologías de trabajo que tiene incorporadas. Entre otras importantes cuestiones de organización del trabajo científico en cualquier institución, aquí se revela el valor del trabajo en equipos y redes de conocimientos como vías de apropiación y puesta en práctica colectiva del conocimiento tácito.

Por su parte, al conocimiento explícito se lo ha definido como el conocimiento objetivo y racional que puede ser expresado con palabras, números, fórmulas, que puede ser almacenado en medios físicos y a cuyo acceso directo hay más posibilidades aún cuando el acumulado entre sujetos o actores no sea el mismo. La interacción del conocimiento tácito y del conocimiento explícito da lugar al denominado proceso de creación de conocimiento (Fellin y Zenger, 2014).

El trabajo calificado con el conocimiento en una institución implica avanzar en el dominio de la gestión del conocimiento.

En la literatura consultada se puede advertir más de una visión sobre el tema de la gestión del conocimiento, pero a grandes rasgos se la puede definir como: un proceso continuo de identificación, registro, accesibilidad y transferencia del conocimiento con valor para determinados sujetos, colectivos o instituciones. Su objetivo radica en hacer productivo el conocimiento existente conectando a los sujetos con la información adecuada mediante herramientas, procesos y sistemas y, en la actualidad, con apoyos en las tecnologías de la información (Paradela, 2001; Nonaka y Takeuchi, 1995; Bueno, 2003; Alegre, 2004; Fellin y Zenger, 2014).

Según Fellin y Zenger (2014), la gestión del conocimiento comprende, entre las actividades principales que deben ser atendidas en una institución que trabaja con y por el conocimiento, la generación de nuevo conocimiento; el acceso al conocimiento generado por fuentes externas; el uso del conocimiento en la toma de decisiones; el uso del conocimiento en la creación de productos, procesos y servicios; fijar el conocimiento en documentos, bases de datos y programas informáticos; facilitar el crecimiento del conocimiento mediante incentivos; transferir todo el conocimiento disponible a la organización; así como medir el valor cognoscitivo y operativo de los conocimientos y del impacto de la gestión del conocimiento.

1.1.2-. La investigación científica como proceso de desarrollo de la ciencia. Algunas particularidades en el contexto universitario ecuatoriano.

A la investigación científica, coincidiendo con Núñez (2003, 17-18), se le puede entender como aquella actividad de producción de conocimientos que se despliega a partir de los resultados ya existentes en campos disciplinarios o interdisciplinarios, siguiendo la metódica de formulación y solución de problemas y construyendo modelos, leyes, teorías, entre otros.

Como puede rápidamente deducirse de esa conceptualización, la investigación científica presenta aspectos que la diferencian de otras actividades profesionales (Gómez, C., 2012).

En primer lugar, la investigación científica es un proyecto colectivo de equipos y comunidades científicas. Ese trabajo permite alcanzar sinergias multi e interdisciplinarias en la generación de conocimiento, hace posible el incremento de la capacidad de producción de conocimientos de avanzada e impactos al interior de la propia investigación con la remodelación y ampliación de las teorías y a lo externo con las soluciones a problemas institucionales y sociales.

En segundo lugar, la realización de la investigación permite crear condiciones propias a la investigación científica, pues el destinatario inmediato de los conocimientos científicos es la misma comunidad de científicos que se enriquece y renueva. Es que no pueden producirse nuevos conocimientos si no es a partir de los conocimientos ya producidos. Esta es una condición del método investigativo (Gómez, C., y otros, 2012) y determina que el avance del conocimiento científico se logre predominantemente por la

acumulación gradual de resultados a partir del saber disponible en un momento dado (Baffa, Donozete, Barsi, Guillarón y Hernández, 2014)

En tercer lugar, a diferencia de otras actividades, la investigación científica proporciona a la ciencia la capacidad de corregirse a sí misma, porque es una exigencia el que todo conocimiento científico debe ser revisado y probado en su validez, mediante la contrastación con los hechos y en algunos casos frente al sistema de ideas y teorías aceptado.

¿Cuál podría ser una buena aproximación al tipo de actividades de investigación que deben realizarse en una institución de educación superior?

Al respecto, para el presente trabajo asumimos como positiva la tipología que se ofrece por el Consejo de Educación Superior (CES) en el Reglamento de Carrera y Escalafón del Profesor Investigador (2012, 4). Según el Artículo 7 de este Reglamento, cuyo título es “Actividades de investigación”, se explica que la investigación en las universidades y escuelas politécnicas públicas y particulares comprende, entre otras, las siguientes actividades:

- Diseño, dirección y ejecución de proyectos de investigación básica, aplicada, tecnológica y en artes, que supongan creación, innovación, difusión y transferencia de los resultados obtenidos;
- Realización de investigación para la recuperación, fortalecimiento y potenciación de los saberes ancestrales;
- Diseño, elaboración y puesta en marcha de metodologías, instrumentos, protocolos o procedimientos operativos o de investigación;
- Investigación realizada en laboratorios, centros documentales y demás instalaciones habilitadas para esta función, así como en entornos sociales y naturales;
- Participación en congresos, seminarios y conferencias para la presentación de avances y resultados de sus investigaciones;
- Diseño, gestión y participación en redes y programas de investigación local, nacional e internacional;
- Participación en comités o consejos académicos y editoriales de revistas científicas y académicas indexadas y de alto impacto científico o académico;

- Difusión de resultados y beneficios sociales de la investigación, a través de publicaciones, producciones artísticas, actuaciones, conciertos, creación u organización de instalaciones y de exposiciones, entre otros;
- Dirección o participación en colectivos académicos de debate para la presentación de avances y resultados de investigaciones; y,
- Vinculación con la sociedad a través de proyectos de investigación e innovación con fines sociales, artísticos, productivos y empresariales.

1.1.3- La innovación: esencia e importancia para la universidad.

El tema de la innovación aún no es tan común y cercano a la universidad, como sí lo son los del desarrollo de la investigación y la producción de conocimientos. Las razones pueden ser dos fundamentalmente. La primera, es que el tema de la innovación tiene sus orígenes más en el mundo del empresariado que en el ámbito de los académicos. La segunda, muy vinculada a la anterior, se relaciona a los alcances de un proceso innovativo respecto a lo que normalmente han constituido los alcances de un proceso de producción de conocimientos.

La innovación no sólo ni tanto apunta a la idea de lo nuevo, pues la innovación puede estar sustentada en nuevas ideas pero también en un modo útil de realización de una idea ya existente. Pero la innovación siempre supone una aplicación con la perspectiva de un cambio de índole práctico en producción o servicios. Es conocida la máxima de que innovar significa cerrar ciclos, sobre todo de renovación productiva o comercial y de ese punto el investigador de la universidad o el equipo académico han estado menos involucrados. Pasar a la condición de “cerrar el ciclo” para el académico es un asunto de menos presencia y tradición en su agenda, aunque por ello no menos importante y necesario.

Por innovación entendemos aquel cambio que introduce alguna novedad en un producto, servicio, proceso o contexto, que puede realizarse tanto de manera radical o incremental, a través ya sea de mejoras como de la creación de algo completamente nuevo.

No obstante, cada vez son más comunes a la universidad y a la actividad del investigador la atención al desarrollo de prácticas innovativas y esto debe ir integrándose a la formación de los investigadores universitarios.

Se reconoce a Joseph Shumpeter como el padre fundador de la idea de la innovación y su posición teórica sobre este asunto está muy conectada al mundo de la producción y la comercialización. Shumpeter entendía a la innovación como variación importante en la función de producción, como cambios históricos e irreversibles en la manera de hacer las cosas, como cambios en los métodos de producción, en la organización industrial, en la apertura de nuevos mercados. En la visión de este autor la innovación era “destrucción creadora” de los procesos económicos (John y Slavova, 2014).

Existen otras muchas definiciones de la innovación que sin apelar directamente al criterio de su realización socioeconómica, relacionan a la innovación con todo un proceso que va desde el surgimiento de ideas valiosas hasta su conversión en un nuevo o mejorado producto, proceso o sistema fundamentalmente de los entornos productivo o de comercio (Fellin y Zenger, 2014).

Una muy divulgada definición es la que apareció en el denominado Manual de Oslo (1992) que después fue recuperado y ajustado en algunos términos por la Organización para la Colaboración y el Desarrollo Económico (1997). En este caso la definición apunta a tres grandes elementos:

- Generación y comercialización de nuevos productos o procesos.
- Introducción de cambios en la gestión, que puede ser en los ámbitos productivo, comercial, financiero, de organización.
- Introducción de cambios relacionados con la organización del factor humano en las entidades económicas productivas y de servicios.

Pero la universidad no es solo una institución para generar buenas y practicables ideas para el mundo económico, sino para otras instituciones sociales y para sí misma en cada una de sus funciones. Por tanto, aunque sí requiere entrar al mundo del entendimiento y el aporte en innovación, debe y puede hacerlo desde visiones conceptuales más amplias (Castro, 2007).

Para esto pueden ser de utilidad definiciones que reúnan tres elementos, a saber:

- Que se identifiquen diversas fuentes de generación de innovaciones, donde aparezcan los aportes de la gran investigación, pero también los de procedencia técnica o los surgidos en medio de algún proceso de aprendizaje como puede ser una capacitación de índole técnica o una superación de nivel académica.
- Que el objeto de la innovación se diversifique, con expresiones de producto, de proceso, de servicios, de cambio organizacional o institucional, entre otros.
- Que la resultante de la innovación aún cuando sea un “cierre de ciclo” con transformación incluida, acepte tanto la realización comercial entre las partes que intervienen (sobre todo productor y cliente) como otro tipo de relación basada quizás en un tipo de intercambio no comercial y sí caracterizado por formas de colaboración e incluso fórmulas de intercambio solidario.

Sin dudas esta sería una concepción más a tono con la esencia multifacética de la universidad que no tiene necesariamente que restringirse a la condición o concepción de una universidad empresarial. A la vez, sería un buen referente de organización para la gestión de la innovación en el contexto universitario.

1.1.4-. Transferencia de conocimientos y tecnologías.

La transferencia de conocimientos y tecnologías no es un problema tan reciente en la evolución histórica de la universidad, pero se ha acentuado en la extensión e intensidad de su desarrollo en las últimas dos décadas. Su manifestación más abierta de los últimos tiempos ha estado antecedida del debate y toma de posiciones sobre la responsabilidad social de la universidad o desarrollo de la “tercera misión” para apuntar al tema de su mayor implicación mediante la investigación y la innovación en el desarrollo social, en particular en el desarrollo económico.

Actualmente no existe una definición única, precisa y aglutinadora del concepto de responsabilidad social universitaria, repitiéndose en cierta medida lo que sucede en la aplicación de este concepto a las empresas. Pero distintos autores advierten de los riesgos que implica forzar la aplicación de la responsabilidad social empresarial en las universidades, ya que la propia responsabilidad queda sometida al criterio de la utilidad y esta es una medida a la que es difícil ponerle un límite preciso en

una institución universitaria entendida en este caso en términos estrictamente económicos, donde lo útil se identifica con lo económicamente rentable, dejando en un segundo plano las imbricaciones más amplias que deben acontecer en el vínculo activo universidad – sociedad (De la Cruz y Sasía, 2008; Casani y Pérez, 2010).

Es por ello que se requiere de un enfoque más amplio que aunque ubique a la responsabilidad social de la universidad en relación con el cumplimiento de la “tercera misión” de las universidades, vincule el comportamiento socialmente responsable de las instituciones universitarias con aspectos diversos: sociales, económicos, medioambientales, geográficos, políticos y de acción solidaria. A ello contribuye significativamente el enfoque ciencia-tecnología-sociedad de esta institución en general y del desarrollo de su actividad de investigación en particular (Gómez y Castro, 2011).

Últimamente va avanzando el concepto de cultura de la responsabilidad social de la universidad (Fuller, 2001; Arana, 2008) y se lo relaciona al cumplimiento por la institución universitaria de un grupo de actividades vitales, estas son:

- Formar profesionales con sólidos conocimientos científico – tecnológicos y comprometidos con valores y principios morales que expresen sensibilidad humana, social y ecológica.
- Fomentar actividades de responsabilidad social en la comunidad, ligadas a la agenda de desarrollo sociocomunitario e involucrada en la solución de problemas de la comunidad y del medioambiente.
- Formar egresados con visión de compromiso social sobre su profesión y compromiso deservicio hacia el desarrollo humano.
- Desarrollar espacios y grupos de investigación e innovación, orientados hacia el avance del conocimiento y la tecnología donde se unifiquen sólidos fundamentos científicos y valores.

Lo anterior se relaciona estrechamente con la comprensión del llamado impacto social de las investigaciones y la relevancia de la transferencia de conocimientos y tecnología como uno de los modos de implementarla. Al respecto hemos considerado que: “El concepto de impacto social interconecta directamente con conceptos como autonomía responsable, responsabilidad social y tercera misión. Todos apuntan, desde una visión holística, a la articulación de las diversas partes de la

institución en proyectos de desarrollo social equitativo y sostenible, para la producción y transmisión de saberes responsables (valiosos) y para la formación de profesionales ciudadanos igualmente responsables” (Castro, Gómez, Llerena, 2014, 13).

Como se puede apreciar, es en este último punto donde se muestra en toda su magnitud el lugar y papel de la transferencia de conocimientos y tecnologías con participación de la universidad.

Resulta importante definir los conceptos de transferencia de conocimientos y tecnologías. Este último se encuentra dentro de la transferencia de conocimientos y es referido a la parte del conocimiento transferido que genera tecnologías. La transferencia de conocimientos es un concepto más amplio y en el mismo hacen parte la investigación y los conocimientos generados en campos tecnológicos y no tecnológicos.

El concepto de transferencia de conocimientos se relaciona con beneficios sociales, culturales y personales que pueden estar relacionados a un proceso de transferencias hacia la economía pero igualmente hacia procesos donde la transferencia de un bien universitario se orienta hacia otra actividad social. Mediante la transferencia de conocimiento se persigue la conversión en valor aplicado socialmente del conocimiento generado y se refiere tanto a capacidades como a resultados pero donde predomina lo intangible.

La transferencia de capacidades se refiere a las actividades de investigación para el desarrollo, abarca la contribución del conocimiento experto que acompaña soluciones a problemas de los entornos social, comunitario e institucional con participación de la universidad. Por su parte, la transferencia de resultados se refiere a la entrega de productos de conocimientos protegidos con registros informáticos o patentes, se refiere sobre todo a software, metodologías, ideas de modelos y cualquier otra forma de saber que incluya alguna protección legal y de la cual se puede hacer cesión o no.

A la transferencia de tecnología se le reconoce como tal cuando la investigación y sus resultados generan un beneficio social o económico comprobado y siempre está mediada por aportes que tienen un componente físico de impacto, aunque también se acompañe de aspectos intangibles.

Esta distinción entre transferencia de conocimientos y transferencia de tecnologías, que ciertamente están muy relacionados, puede entenderse mejor si se recurre al concepto de tecnología que diera a conocer ya hace unos años el estudioso del tema Arnold Pacey (1990) quien describe a la tecnología en tres dimensiones: la dimensión técnica, la dimensión organizacional y la dimensión ideológico cultural de la tecnología (Citado por Núñez, 2003).

El aspecto técnico se refiere a: conocimiento, destrezas, herramientas, máquinas. El aspecto organizativo se asocia a: actividad económica e industrial, actividad profesional, usuarios y consumidores. La dimensión ideológica cultural se relaciona con: objetivos, valores y códigos éticos, códigos de comportamiento (Núñez, 2003).

Como podrá entenderse, un proceso de transferencia de tecnología se consuma con la presencia de estos tres componentes en forma de paquete tecnológico cedido por una parte a otra que intervienen en la actividad tecnocientífica en la búsqueda de progresos económicos, sociales, culturales e institucionales.

Los fenómenos y procesos anteriores poseen un modo peculiar de existencia y desenvolvimiento en el contexto de la investigación que se lleva a cabo en las universidades.

1.1.5- La función de investigación de la universidad, la gestión universitaria y la gestión de la investigación en la universidad.

La función de investigación en la universidad en sentido amplio se refiere a aquella que incluye tanto la producción de conocimientos científicos y tecnológicos como la formación de investigadores (Albornoz y Estébanez, 2002, 19). Refiriéndose a su naturaleza se ha dicho que: “La investigación universitaria es un proceso de búsqueda de nuevo conocimiento, proceso caracterizado por la creatividad del acto, por la innovación de ideas, por los métodos rigurosos utilizados, por validación y juicio crítico de pares” (Restrepo, 2002, 2), a la vez que “tiene como propósito descubrir nuevos conocimientos científicos, artísticos, técnicos y tecnológicos, para garantizar el desarrollo de la sociedad” (González, 2006, 103).

Dicha función se considera que se instauró con carácter de mayor relevancia en este tipo de instituciones de educación superior desde inicios del siglo XIX (CINDA, 2010, 29). En la Conferencia

Mundial sobre Educación Superior llevada a efecto en París en 1998 se reconocía entre las misiones de este nivel educacional la referida a “promover, generar y difundir conocimientos por medio de la investigación” (UNESCO, 1998, 4).

Consideramos que la función de investigación en las universidades debe entenderse como el desenvolvimiento del papel de la institución universitaria que responde al encargo social de generación de nuevo conocimiento y/o de innovación, que incluye tanto la producción de conocimientos científicos y tecnológicos como la formación de investigadores, caracterizado por su creatividad e innovación, por los métodos rigurosos utilizados, por la validación y juicio crítico de pares, tendente a su aplicación práctica y pertinente, para garantizar el desarrollo sustentable de la sociedad.

En la actualidad resulta una tendencia cada vez más identificada la referida a la mayor relevancia y significación de la función de investigación en el contexto de las funciones universitarias. Como se ha planteado: “La necesidad de desarrollar una capacidad de generar conocimiento en la sociedad y la creciente incorporación de la investigación a la universidad llevan a una clara presión para darle una mayor importancia a la función académica de la investigación, en comparación con las otras dos funciones básicas de la universidad: la docencia y la extensión” (Albornoz y López, 2010, 51), remarcándose por algunos el hecho de que “existe una tendencia a abordar la interrelación de los procesos sustantivos desde y hacia el proceso de investigación” (Ortiz, Pérez y Velázquez, 2014, 146). Incluso, estudiosos del tema diferencian las llamadas “universidades tradicionales de investigación” de las “nuevas universidades de investigación” (también calificadas de emprendedoras u orientadas a la innovación), en relación a énfasis, prioridades y formas de concebir e implementar la actividad investigativa, en aspectos tales como los agentes involucrados, los medios que emplean, la dinámica dominante, los criterios de éxito, el contexto normativo y la ideología dominante (Brint, 2005, 38). No obstante, el reconocimiento de la relevancia de la investigación tiene lugar en el contexto de la llamada brecha en el conocimiento y la investigación marcada por la desigualdad de acceso y oportunidades al mismo entre regiones, países y sectores sociales (por ejemplo, en el 2009 de las 25 universidades élites de investigación en el mundo 22 se encontraban ubicadas en los Estados Unidos, mientras que

en América Latina y el Caribe el 80% de los doctores en ciencia se concentraban en tan solo 4 países), lo que ha motivado el reconocimiento de que: “Incluso las naciones más pobres requieren de la capacidad de investigación, o acceso a los resultados de investigación para progresar; pudiendo alegarse que el apoyo al principio de la universidad de investigación en estos contextos es más urgente que nunca antes” (Kearney, 2009, 12). En el caso específico de Ecuador, estudiosos consideran que “podemos decir que la universidad ecuatoriana está comenzando su transición hacia la universidad de investigación y emprendimiento, aunque sigue siendo de docencia... Seguimos sin desarrollar significativamente la investigación, y desconociendo la repercusión que esto tiene en la calidad de la docencia y en la capacidad de la universidad para contribuir de manera directa al bienestar económico y social del país” (Gil, 2015, 12).

El reconocimiento de la relevancia de la investigación universitaria para el desarrollo social se contrapone al hecho real destacado por algunos autores de la “situación de predominio en las universidades de la docencia en relación con la investigación –incluso la ausencia de verdadera investigación– se presenta también en países desarrollados, como en el caso de Estados Unidos; no así en los países europeos” (López, 2008, 70). De igual modo, el desarrollo de la función investigativa y sus resultados se ven impactados hoy por tendencias contradictorias, como la subrayada en la Conferencia Mundial de Educación Superior en el 2009 al reconocer que: “Se realizan complejísimas investigaciones en universidades, en un entorno en el que hay presión para comercializar el conocimiento y necesidad de hacerlo, pero al mismo tiempo se da una presión en sentido opuesto para que se trate la producción y la difusión del saber como un bien público” (Albatch, Reisberg, Rumbley, 2009, XVII). Así mismo, refiriéndose a la función investigativa en instituciones de educación superior privada, determinados autores opinan que: “En la mayoría de los casos, las instituciones privadas no tienen ninguna actividad significativa en el campo de la investigación, tienen lazos cercanos con los empleadores y tienden a enfocarse en programas de pregrado y educación continua” (Lemaitre, 2009, 99), sin que ello signifique que tal aseveración es aplicable a todas las instituciones de este tipo ni en todos los contextos.

Se considera que la función de investigación en las universidades desenvuelve entre sus tareas fundamentales la generación de conocimientos con potencial aplicación a la solución de problemáticas del entorno, la formación de profesionales con cultura científica y criterio analítico para analizar e intervenir en la realidad, así como aportar análisis crítico a las dinámicas del entorno (Monta, 2015, 103). En el caso específico de la Universidad Regional Autónoma de Los Andes, Ecuador, su Estatuto recoge en el artículo 7 lo siguiente, referido a la función de investigación: “Se efectuarán estudios sobre la realidad regional, nacional e internacional, para determinar problemas críticos que deben ser resueltos con la aplicación del método científico. La investigación consolidará el proceso de enseñanza-aprendizaje y posibilitará una proyección social compatible con las responsabilidades asignadas por el Estado y la sociedad a las instituciones universitarias” (UNIANDES, 2015, 3-4).

Precisamente, la complejidad de la sociedad actual, de la actividad investigativa y de las propias universidades como organizaciones, exigen cada vez más de la necesidad de gestionar adecuadamente los procesos universitarios en general y en particular la investigación.

Por gestión se entiende la actividad general de coordinación de los esfuerzos entre determinadas personas para alcanzar ciertos fines.

En este contexto referido a las universidades, a partir de considerar que “por gestión entendemos las maneras específicas en las que la universidad se organiza y conduce para lograr sus propósitos esenciales” (De Vries e Ibarra, 2004, 575), asumimos el punto de vista que entiende la gestión universitaria como “el proceso de planificación, organización, implementación, control y mejora de los procesos universitarios de forma integrada, para incrementar su calidad, en la búsqueda de la excelencia y la satisfacción de las demandas de la sociedad” (Ortiz, Pérez y Velázquez, 2014, 141).

En sí misma, la gestión universitaria es objeto de análisis, debates y perfeccionamientos.

Ya desde la Conferencia Mundial de Educación Superior de 1998 se señalaba que: “El objetivo último de la gestión debería ser el cumplimiento óptimo de la misión institucional asegurando una enseñanza, formación e investigación de gran calidad, y prestando servicios a la comunidad. Este objetivo requiere

una dirección que combine la visión social, incluida la comprensión de los problemas mundiales, con competencias de gestión eficaces” (UNESCO, 1998, 12).

Lo anterior es remarcado por algunos autores al referirse a la responsabilidad social universitaria como una nueva filosofía de gestión ética e inteligente para las universidades – en particular para las de América Latina -, donde se distinguen las 3 funciones sustantivas tradicionales de la universidad de sus 4 procesos básicos (“de la trilogía al cuarteto” formación, investigación, extensión y gestión) y se enfatiza en que “la 'gestión' universitaria no es un mero problema técnico de apoyo y sustento a las funciones académicas....Desde luego, la gestión forma parte de la función académica de la universidad.... forma parte de la función social de la universidad” (Vallaey, 2008, 217).

En la actualidad se ha reconocido que la gestión universitaria, y en particular el gobierno de tales instituciones, se ve contextualizado por un escenario caracterizado por el fortalecimiento del Estado, el cual refrenda su papel central en la definición de los objetivos y las modalidades de articulación y desarrollo de la universidad; el ascenso del llamado management universitario, que genera una fuerte tensión entre la legitimidad académica de las decisiones y la legitimidad que proporciona la rentabilidad económica de los saberes; la institucionalización de los nuevos actores o stakeholders en prácticamente todos los temas de la vida universitaria; el ascenso del liderazgo emprendedor que genera tensiones frente a los liderazgos meramente académicos; el declive del estamento académico en las decisiones y el incremento en la presencia de los poderes político y económico en la universidad; y la disyuntiva de los académicos entre sumarse a las nuevas tendencias del gobierno universitario o reivindicar la naturaleza del trabajo académico y hacer valer sus saberes en las decisiones institucionales (Hugo Casanova, citado por Casanova y Rodríguez, 2014, 157).

Valorando los nuevos escenarios y tendencias de las universidades en la actualidad, se plantea que en la gestión de estas instituciones: “Las nuevas técnicas y modelos organizativos priman los de carácter más gerencial y llevan a la revisión de la actual configuración de los sistemas de gobierno universitarios. Los liderazgos y decisiones gerenciales se inclinan a ser cada vez más descentralizadas, con más flexibles y cambiantes tareas y una estructura más ágil y adelgazada” (Vázquez, 2015, 18).

Junto a ello, se destaca la necesidad de: “Modernizar la organización y la gestión de la universidad, hacia el cumplimiento de las nuevas demandas sociales para ofrecer conocimiento relevante para presentar propuestas y participar activamente en la vida de nuestros países...” (Moreno, 2014, 10). En particular para América latina y el Caribe se ha hecho el llamamiento, en el marco de la Conferencia Regional de Educación Superior recientemente realizada, de que: “Las instituciones de educación superior de la región necesitan y merecen mejores formas de gobierno, capaces de responder a las transformaciones demandadas por los contextos internos y externos. Eso exige la profesionalización de los directivos y una vinculación clara entre la misión y propósitos de la institución y los instrumentos de gestión” (CRES, 2008, 5).

Entre los desafíos de la gestión universitaria en la actualidad se destacan implementar adecuados mecanismos de evaluación y autoevaluación, las estructuras transparentes de rendición de cuentas, los procesos de acreditación, el fortalecimiento de la internacionalización educativa que permita la movilidad académica de estudiantes y profesores, el desarrollo de los posgrados, el mejoramiento de la calidad docente, la formación de recursos humanos de alto nivel, el trabajo corporativo en redes, la movilidad estudiantil, el intercambio académico, los nuevos procesos de producción, transferencia y pertinencia social del conocimiento, la capacidad gerencial para administrar la contracción financiera y el expansionismo educativo, entre otros muchos (Garbanzo y Romero, 2013, 234). En relación directa con las instituciones de educación superior privadas se ha enfatizado que para lograr la mejora de la gestión de las mismas los retos principales se encuentran alrededor de gestionar el cambio, reafirmar el liderazgo académico, lograr el equilibrio entre los intereses variados que en ellas están presente, aumentar las cantidades crecientes de fondos que se necesitan y responder a las demandas ante los presupuestos restringidos (Menegat, Sarmiento y Meirelles, 2015, 682).

Vinculado a la gestión universitaria se hace referencia también al concepto de gobernabilidad, entendiendo que: “La gobernabilidad en las universidades no solo es poder entender quién y cómo gobierna, sino los efectos que se producen en el ejercicio del poder y la aceptación que se tiene por parte de los actores principales de la institución” (Placencia y otros, 2011, 51). Unido a ello se coloca

además el concepto de gobernanza, referida a “el ejercicio del control colectivo para conseguir objetivos comunes; alude más al proceso de toma de decisiones que implica negociaciones, arreglos y acuerdos entre diferentes agentes, tanto los que provienen de un mandato popular, electos mayoritariamente, como de aquellas otras fuerzas sociales que sin tener la legitimidad de un gobierno son partes interesadas en la definición del rumbo de la sociedad... El nuevo enfoque de la gobernanza universitaria tiene que ver con la determinación de valores dentro de las universidades, sus sistemas de toma de decisiones, la asignación y distribución de recursos, sus misiones y propósitos, los patrones de autoridad y jerarquía y a las relaciones internas de los diferentes mundos académicos y externamente con los diversos mundos del gobierno, los negocios y las comunidades” (López, 2014, 81).

Los estudios acerca de la gestión universitaria también la han abordado recientemente desde los más variados ángulos y perspectivas, tales como el enfoque holístico de la misma (Barreda, 2011); su vínculo con la responsabilidad social y la calidad (Hernández y Acevedo, 2011); los indicadores de gestión de la calidad en estas instituciones (Navarro, 2011) y los modelos de gestión de dicha calidad (Olmos, 2012); la gobernanza y la gestión de las universidades (Bengoetxea, 2012); la relevancia de la gestión universitaria para el logro de los impactos de las investigaciones (Gómez y Castro, 2013); la cultura organizacional y su incidencia en la calidad de este tipo de gestión (Vesga, 2013); las características de la gestión en condiciones de educación superior a distancia (Morantes y Acuña, 2013); la gestión del vínculo de estas instituciones con sus comunidades (Vizcaíno, 2013); la significación y formas de la gestión económico-financiera en el contexto universitario (Montiel y Sandoval, 2011; Pinto, Becerra y Gómez, 2013); las peculiaridades del gobierno universitario (Casanova y Rodríguez, 2014) y las potencialidades del llamado gobierno compartido para su mejora (Rodríguez, 2014); el papel relevante de los valores en el marco de la misma (Gregorutti, 2014); la participación democrática de la comunidad universitaria en dicha gestión (Castillo, 2014); la importancia de los recursos intangibles en la gestión estratégica universitaria (Núñez y Rodríguez, 2015); su mejora a través del empleo de las TIC (Auz, 2014) y basada en los procesos de reingeniería (Villasmil y Crissien, 2015); la necesidad de nuevos enfoques en la gestión de estas instituciones y el enfoque de

mercado (Amiri, Ranjbar y Zamani, 2015); los referentes éticos de la gestión universitaria (Cichón, 2015); las peculiaridades de esta gestión en universidades privadas (Menegat, Sarmiento, Meirelles, 2015); así como la influencia de la llamada nueva gestión pública en este contexto (Maes, 2015); entre una amplia gama de aristas. Tales acercamientos nos muestran el ilimitado campo de problemáticas y perspectivas teóricas desde las cuales se aborda hoy la profundización del análisis de la gestión universitaria, aportando en nuestro criterio contribuciones interesantes y mostrando las posiciones diversas que develan la complejidad de este fenómeno y sus referentes teóricos, socio-políticos y contextuales de estudio.

Tales reflexiones adquieren también su expresión o reflejo en el análisis de la gestión de la investigación universitaria. Destacando la correspondencia entre la gestión y la investigación en la educación superior se ha dicho que: “La gobernanza y la gestión de la educación superior se refieren a la gobernanza y la gestión de los sistemas de conocimiento y los trabajadores del conocimiento. Tanto para los países en desarrollo como para los desarrollados, la utilidad de los modelos la gobernanza y gestión de la educación superior se juzgará en términos de qué tan bien ellos permitan que las instituciones de educación superior contribuyan a fomentar la sociedad del conocimiento y la economía del conocimiento.” (Meek y Davies, 2009, 47).

En este mismo sentido se ha destacado que: “Un enfoque moderno de la investigación científica consiste en no analizarla como una actividad funcional de la universidad aislada de otras, sino estudiarla en su integralidad dentro del proceso de creación de nuevos conocimientos y tecnologías” (Monteza, 2014, 6), idea que compartimos a cabalidad.

Estudios de la gestión de la investigación universitaria la han abordado desde el ángulo de la conformación de modelos de sistema de investigación para las IES (Monta, 2015); de las buenas prácticas en la gestión universitaria de la investigación y su expresión en los rankings internacionales de universidades (Tomás-Folch, Mentado y Ruíz, 2015); del perfeccionamiento de la gestión de los recursos de investigación a partir de programas informáticos (Fábregas, Grau y Ruiz, 2012); entre otros.

Análisis de diverso tipo acerca del perfeccionamiento de la gestión de la investigación específicamente en las universidades latinoamericanas se han hecho recientemente, por ejemplo en los trabajos de S. Emiliozzi en Argentina (2007); A. E. Vargas y G. Murillo en Costa Rica (2012); B. Perdomo en Colombia (2014); W. Suárez y J. Díaz-Barrios en Venezuela (2014); Monteza en Perú (2014); F. de J. Castro, C. Gómez y F. L. Llerena en Ecuador (2014); por solo referir algunos. Ello muestra el amplio interés en diversos contextos de la región por analizar y perfeccionar la gestión de esta función universitaria.

Así mismo, entre las tesis de doctorado que en Cuba han abordado el tema de la gestión universitaria en general y de la investigación y su gestión en particular se pueden destacar la de Olga Gallardo (2003) referida a la formación por competencias investigativas en investigadores profesionales; la de Maritza González (2006) sobre la promoción cultural de la función de investigación; Naima A. Trujillo (2007) que trata la calidad del desempeño investigativo de los docentes en universidades pedagógicas; la de Rodrigo de la Cruz (2008) acerca de la importancia de la evaluación de la gestión integral de los procesos universitarios; la de Martha Virginia Díaz (2009) sobre la gestión formativa de la investigación en instituciones de educación superior; la de Leonardo Palacios (2010) abordando la cuestión de la dinámica del proceso de formación investigativa docente; y la de Francisco David Salcedo (2011) tratando la formación en investigación científica de avanzada; entre otras. Las mismas ofrecen una visión amplia del conjunto de aristas, prácticamente inagotables, que conforman esta función y que necesitan ser estudiadas y mejoradas.

A partir de todo ello, compartimos la idea de que la gestión de la investigación en las universidades tiene el objetivo de “fortalecer y articular las actividades de investigación, desarrollo e innovación en diferentes contextos: nacional, regional e internacional, fomentar la cooperación entre investigadores, grupos de investigación y redes institucionales” (Monta, 2015, 27).

Un momento interesante que se subraya en el marco de la atención y mejora de la gestión de la investigación en las universidades es el referido al apoyo institucional a la misma. En esta dirección se ha destacado que dicho apoyo debe incluir, entre otros elementos, la formación y superación de los profesores-investigadores, la creación de una infraestructura material básica de investigación, el

establecimiento de servicios de apoyo legal a la ejecución y resultados de la actividad científica universitaria, el desarrollo de la infraestructura de información científico-técnica y la difusión de los resultados de la actividad científica, el apoyo y asesoría para la gestión de proyectos, unido a la gestión de la transferencia y la comercialización de los productos de esta actividad (Tristá, 2001, 52-54).

De igual manera, la gestión de la investigación en las universidades no puede asumirse sin concientizar sus trasfondos sociales e ideológicos. En el marco de la globalización y de la ideología neoliberal predominante se ha planteado: “El mercado de la educación superior global se estructura en dos pisos: la super-liga de universidades de investigación globales que se conducen más por el prestigio y el poder que por las ganancias económicas como tal; y un grupo mayor de instituciones de estatus menor involucradas en la exportación comercial de la educación superior, donde el modo de desarrollo es el capitalismo expansionista. Este mercado global es mediado por 'tablas de liga' comparativas de la actuación de la investigación o del estatus de la universidad” (Meek y Davies, 2009, 52). En este sentido, el Fórum de la UNESCO dedicado al análisis de las tendencias del desarrollo de la educación superior y la investigación ha concluido que “las tendencias actuales más probables son a ensanchar, o por lo menos mantener, la brecha de educación superior e investigación entre los países económicamente desarrollados y la mayoría de los países de bajo y mediano ingreso” (Teichler y Yagci, 2009, 98).

No obstante, como se ha dicho: “Si bien la ciencia y la tecnología han estado orientadas a la reproducción del capitalismo, a través de la creación de una fuerza de trabajo de reserva con tecnificación *soft* y la mercantilización de la investigación universitaria, también pueden ser vehículos para construir una sociedad con otros valores, prácticas y objetivos” (Ramírez, 2012, 18). En fin de cuentas, como acertadamente se ha reconocido: “Hoy, más que en otros momentos históricos, reflexionar sobre los problemas de la ciencia en las instituciones universitarias implica poner sobre la mesa al mismo tiempo los desafíos centrales a los que debe hacer frente la sociedad” (Albornoz y Estébanez, 2002, 31).

Por último, analizando las tendencias y perspectivas de la función de investigación en las universidades, estrechamente unido a los desafíos de la sociedad actual, se ha señalado entre los aspectos a considerar los referidos a la articulación entre los agentes económicos, los actores sociales y los investigadores; la necesidad de estructuras internas renovadas; la autonomía universitaria en vínculo con las fuentes de financiamiento externas de la investigación; la precisión, actualización y dinámica de las políticas y prioridades universitarias de investigación; la legitimidad y pertinencia social de las líneas de investigación; las vías y formas institucionales de difusión, transferencia y aplicación de los conocimientos y la innovación; entre otros (Emiliozzi, 2007).

En relación con ello, coincidimos con el criterio de un grupo internacional de expertos reunidos para apreciar el futuro de la función de investigación en la educación superior al llegar a la conclusión de que: “Un liderazgo reflexivo, orientado hacia la planificación para el futuro, y un compromiso sostenido con la misión fundamental de la investigación en educación superior como un ingrediente clave para la formulación e implementación de políticas, serán más necesarios que nunca durante los próximos años” (CIHE, 2014, 4). Así mismo, un estudio acerca de las tendencias del desarrollo de la función de investigación en particular en las universidades latinoamericanas señala que: “El futuro modelo de investigación se basará en la cooperación y se apoyará en redes y sistemas abiertos de gestión del conocimiento” (OCU, 2010, 76).

A partir de tales consideraciones, hemos considerado oportuno asumir la diferenciación que en ocasiones se hace entre la investigación como un todo en las universidades, tanto en el proceso de formación del profesional como en general en la institución universitaria a partir de su misión, y aquella considerada investigación en sentido estricto dirigida a la generación de un nuevo conocimiento y la innovación. Detengámonos en ello.

1.1.6-. Distinción y correlación entre investigación en sentido estricto o generativa e investigación formativa.

Aún cuando la función de investigación en las universidades es un proceso único e integral, la actividad investigativa en este contexto es diferenciada en ocasiones en investigación formativa (también

llamada en algunos casos investigación en el aula) e investigación generativa (también calificada en ocasiones como investigación científica en sentido estricto) por algunos autores, presente en diversos países (entre ellos Colombia, Ecuador, España, México) y sustentada también en referentes legales.

Tradicionalmente y de modo más frecuente se encuentran reflexiones y caracterizaciones sobre la investigación en general o en sentido estricto, por lo que enfatizaremos más a continuación la visión de la investigación formativa, para a partir de ello distinguirla y correlacionarla con la generativa.

Acerca de la investigación formativa se pueden encontrar estudios abarcadores de las diversas maneras de entenderla en los trabajos de Bernardo Restrepo (2002), Margarita M. Osorio (2008) y de Diana P. Landazábal y sus colaboradores (2010), entre otros. Conceptualmente se plantea que la investigación formativa “está ligada al pregrado y busca formar en y para la investigación” (González y Grisales, 2013, 4) y se entiende como “una estrategia pedagógica que facilita la adquisición de conocimiento subjetivamente nuevo y significativo, mediante pedagogías que animan la búsqueda y la indagación y que produce autonomía del individuo en su aprendizaje, libre acceso al conocimiento, pasión por investigar, por el conocimiento nuevo, por aprender a aprender, y por alcanzar la mayoría de edad intelectual” (Kairuz y Emir, 2008, 5-6). Entre sus rasgos se encuentran poseer un propósito fundamentalmente educativo al desarrollar competencias científicas y para la investigación en los estudiantes universitarios, con métodos flexibles, en un contexto de formación didáctico, asociado a la adecuación del currículo y de la propia institución para tales fines docentes.

Así, se considera que la investigación formativa es una manera de conciliar la enseñanza de los contenidos propios de la educación superior con los procesos de la investigación científica en tanto concepto transversal que atraviesa y articula los currículos de este nivel educacional (González y Grisales, 2013). Se ha dicho que: “La investigación formativa desarrolla en los estudiantes las capacidades de interpretación, de análisis y de síntesis de la información, y de búsqueda de problemas no resueltos, el pensamiento crítico y otras capacidades como la observación, descripción y comparación; todas directamente relacionadas también a la formación para la investigación” (Miyahira, 2009, 121).

Dicha investigación no deja de tener una función educativa, al “establecerse como una manera de vivenciar la investigación en la cotidianidad de la vida universitaria, y dejar de concebirla como una actividad lejana que corresponde únicamente a grupos élites cerrados y distantes” (Vargas, 2012, 8).

No obstante, hay quienes cuestionan sus imprecisiones y diversas interpretaciones, al decir que “la investigación formativa se presenta como un concepto “poliédrico” bajo el cual se agrupan realidades disímiles ya que, por un lado, se habla de la formación del estudiante, por otro, de dar forma, estructurar o refinar proyectos de investigación y, del mismo modo, se alude a la formación o transformación positiva de un programa o práctica. Este estado de cosas ha agudizado la controversia generada sobre el término, sus funciones y posibles aplicaciones” (Osorio, 2008, 48).

Acercas de las distinciones entre la investigación en sentido estricto o generativa y la investigación formativa se plantea que esta última se refiere al proceso de investigación que tiene como enfoque el fortalecer la formación del investigador, mientras que la investigación generativa tiene como principal propósito aportar al desarrollo de la ciencia, la tecnología y la generación de conocimiento (USGP, s.a., 1). Así mismo, se considera que: “La investigación formativa es un proceso de descubrimiento del conocimiento y de apropiación del mismo para la formación de los alumnos; en tanto, la investigación generativa conlleva la creación de nuevos conocimientos...” (Hernández, 2011,1).

Junto a ello, se plantea que aunque ambos tipos de investigación traen consigo un nuevo conocimiento, en la formativa el mismo es sólo para quien investiga y/o su asesor acompañante, en tanto en la investigación en sentido estricto o generativa dicho conocimiento es para toda la comunidad científica (Leiva, 2013, 18).

Acercas de su interdependencia se ha dicho que: “La discusión de la relación entre docencia e investigación y de la relación entre la formación para la investigación y la misión investigativa de la educación superior, pasa por la precisión en torno a la investigación formativa y a la investigación científica en sentido estricto, más ligada la primera al pregrado y a la especialización, y la otra más propia de la maestría y el doctorado y de la materialización de la misión investigativa de la universidad” (Restrepo, 2002, 1), dejándose claro que: “En ninguna forma la investigación formativa podrá tomarse

como excusa para soslayar la misión sustantiva de investigar que tiene la universidad... ambos tipos de investigación, la formativa y la investigación en sentido estricto, suponen la toma de consciencia y el fomento de la cultura investigativa” (Restrepo, 2002, 2). Al respecto se ha precisado que: “La investigación formativa produce conocimiento local, subjetivamente nuevo, orientado al saber hacer profesional, en el caso que nos ocupa al saber pedagógico en la aproximación a la investigación. La investigación en sentido estricto produce conocimiento susceptible de reconocimiento universal por parte de la comunidad científica, originalmente nuevo y orientado al crecimiento del cuerpo teórico de un saber” (Restrepo, 2002, 15).

Partiendo de la consideración de que “se habla de investigación propiamente dicha o investigación en sentido estricto cuando se alude de modo preciso a la creación de conocimientos que desplazan las fronteras de una disciplina y se usa el nombre de investigación formativa para aludir a los procesos de construcción de conocimientos en el trabajo o en el aula que guardan analogías procedimentales con la investigación en sentido estricto, pero que no producen conocimiento admitido como nuevo y válido por la comunidad académica de una disciplina o una especialidad” (Hernández, 2003, 184) se ha analizado la necesidad de no identificar ambos tipos de investigación a la vez de desarrollarlas simultáneamente para enfrentar la calidad de la formación del profesional en las universidades y de su aporte al avance de la sociedad.

Por investigación generativa o investigación en sentido estricto en la universidad entendemos aquella que “exige rigurosidad metodológica y reconocimiento por parte de la comunidad académica sobre la novedad de los conocimientos producidos y constituye el conjunto de proyectos de investigación adelantados por las unidades académicas orientados a la producción, asimilación, transferencia y apropiación social del conocimiento” (UMARIANA, 2014, 3).

En el plano de las leyes y reglamentaciones vigentes en distintos países e instituciones se puede constatar el tratamiento a la investigación formativa y generativa. Así, por ejemplo, en Ecuador, el Instituto Superior Tecnológico Almirante Illingworth fundamenta su sistema de investigación e innovación a partir de la distinción y correlación entre ambos tipos de investigaciones en su quehacer

científico-investigativo institucional (ISTAI, 2014); el Instituto Superior Tecnológico Bolivariano de Tecnología declara que su sistema de investigación e innovación tecnológica se encuentra integrado por estos dos componentes esenciales, precisando las actividades y tareas propias de cada uno (ITB, 2012); la Pontificia Universidad Católica de Ecuador considera en su Modelo de Autoevaluación de Carreras la distinción entre ambos tipos de investigaciones (PUCE, 2010); la Universidad Técnica de Ambato reconoce entre las modalidades de investigación a desarrollar en su institución contenidas en su Reglamento de la Dirección de Investigación y Desarrollo tanto a la generativa como a la formativa (UTA, 2014); a la vez que la Universidad Tecnológica Equinoccial reconoce en su plan de investigación 2014-2017 la contribución tanto de la investigación formativa como generativa al impulso que la universidad debe dar al desarrollo económico, cultural y social del país (UTE, 2014). La Universidad Regional Autónoma de Los Andes incorpora de igual modo determinados indicadores que le dan prioridad y realce específicamente a la investigación generativa en su Plan Estratégico 2010-2014 (UNIANDES, 2013).

También en Colombia, por ejemplo, el Consejo Nacional de Acreditación ha establecido desde hace tiempo la toma en consideración de ambos tipos de investigación en sus procesos de evaluación de la calidad (Restrepo, 2002); y la Universidad Mariana ha partido de la distinción y correlación de ambas investigaciones para reglamentar un conjunto de políticas institucionales de apoyo y seguimiento a las mismas (UMARIANA, 2014).

Desde nuestro punto de vista, no es acertado distinguir ambos tipos de investigación expresando que la formativa es realizada por los estudiantes y la generativa por los profesores, ya que en realidad los estudiantes pueden participar también en la generativa. Su distinción relativa está asociada a fenómenos tales como:

-la finalidad principal: en la investigación formativa se trata ante todo de formar para la investigación a los estudiantes y de lograr en ellos una apropiación significativa de los conocimientos, mientras que la investigación en sentido estricto o generativa se dirige ante todo a la generación del conocimiento y la innovación.

-al espacio y formas fundamentales de ejecución: la formativa se desenvuelve en el contexto de la actividad docente, de los programas de estudio y con un tratamiento pedagógico y didáctico al que se subordina lo metodológico, en tanto la generativa tiene lugar sobre todo en el marco de líneas, programas, proyectos y redes de investigación y colocando en primer plano los procedimientos científicos propios de la búsqueda e innovación académica.

-según los roles fundamentales que desenvuelven los sujetos participantes: en la investigación formativa el rol del profesor es diseñar y orientar pedagógicamente el desarrollo de competencias investigativas en los alumnos y la apropiación de los conocimientos como parte de su función docente, en tanto el estudiante desenvuelve la tarea esencial de indagación y solución de los problemas colocados por el profesor en el marco del currículo; mientras que en la investigación generativa el papel central lo desarrolla el profesor-investigador sobre todo en equipo o grupos de investigación como parte de su función investigativa, pudiendo contar o no con la participación de estudiantes que desempeñan diversas funciones según la complejidad de la investigación, la capacidad creativa e independencia de los mismos y los objetivos y diseño de la propia investigación.

-según los resultados fundamentales que se obtienen: en el caso de la investigación formativa se logra fundamentalmente la formación y desarrollo de competencias investigativas en los estudiantes, su plasmación en la calidad de los trabajos de titulación, sin excluir la aportación en ocasiones de conocimientos relevantes para sus contextos; mientras que en la investigación generativa se expresan ante todo resultados que se plasman en la producción científica obtenida, innovaciones y transferencia científica y tecnológica.

Claro que esta distinción es relativa y no puede ser vista como dos elementos absolutamente separados o como una camisa de fuerza para tratar de encajar o explicar según ella cada tipo concreto de actividad investigativa a desarrollar en las universidades, pero sirve para caracterizar a grosso modo la diferenciación real que frecuentemente se observa en cuanto a la existencia de la investigación en este tipo de instituciones de educación superior.

En correspondencia con ello, en este trabajo no centramos nuestra atención en la investigación formativa vista como la formación investigativa del estudiante universitario en tanto cómo el aprende y se forma en la lógica y las actividades propias de la investigación científica, sino en la investigación en sentido estricto o generativa en tanto aquella orientada a la generación de un nuevo conocimiento relevante para los contextos donde se desarrolla y la sociedad, sin por ello desestimar ni dejar de reconocer su vínculo estrecho y su conexión integral con la investigación formativa.

A partir de todo ello, consideramos que la gestión de la función de investigación generativa universitaria constituye el proceso de planificación, organización, implementación, control, evaluación y mejora del proceso de producción, asimilación, transferencia y apropiación social del conocimiento generado por la institución universitaria.

Apreciemos a continuación diferentes aproximaciones teóricas al vínculo entre la universidad, la investigación y la sociedad junto a su significación para la actualidad.

1.2.- Concepciones sobre la relación universidad - investigación -sociedad. Sus sentidos rescatables.

Los tres núcleos teóricos de mayor difusión sobre la relación universidad- investigación - sociedad han resultado la concepción sobre Sistemas Nacionales de Innovación (SNIs), el concepto “modo 2” de producción de conocimientos y el modelo de triple hélice universidad- empresa- gobierno.

1.2.1.- Concepción sobre Sistemas de Innovación (SIs).

Los años 1970s-1980s del siglo XX constituyeron el contexto tecnoeconómico y sociocultural donde emergió SNIs. En tales circunstancias, SNIs se propone describir-y en menor medida interpretar- las transformaciones tecnoeconómicas que se gestan en los principales países industrializados y otras economías emergentes, las cuales marcan el paso de economías predominantemente extensivas a economías predominantemente intensivas.

Como esos cambios transcurren con bastante simultaneidad en países de contextos socioeconómicos y culturales diferentes, puede encontrarse más de una tendencia o variante en la concepción sobre los SNIs.

Una posición ha estado más asociada a autores estadounidenses y algunos europeos que centran su atención en procesos innovativos principalmente sustentados en potencialidades innovativas más estratégicas y en el papel de las instituciones que las generan (Nelson y Rosenberg, 1993; Freeman, 2000). La otra posición corresponde más a las perspectivas de naciones europeas, en particular de la región escandinava, cuyos principales representantes han destacado la relevancia socioeconómica de la innovación asociada a procesos de aprendizaje, aún cuando en estos casos no tenga un importante peso la potencialidad tecnocientífica de las investigaciones estratégicas (Edquist y Lundvall, 1993; Lundvall, 2000; y Edquist, 2001).

Con el tránsito de los años 90s se amplió el horizonte de los estudios sobre Sistemas de Innovación (SIs), ganando espacio los análisis sobre sistemas de innovación regionales, locales y sectoriales.

Ahora bien, independientemente del ámbito de desarrollo predominante en la dimensión del estudio, pueden reconocerse rasgos comunes para todos. Se señalan como principales los siguientes:

- a)-. En este enfoque la innovación aparece como problema central en el desarrollo institucional y de las relaciones interinstitucionales.
- b)-. Predomina una visión tecnoeconómica del fenómeno innovación pero se aceptan conceptos más amplios para identificar cambios institucionales u organizacionales.
- c)-. Se relaciona la innovación con procesos de aprendizaje. De este modo, innovar es aprender a producir y usar conocimiento nuevo o aprender a combinar y utilizar conocimientos existentes, en nuevas formas, ante viejos y nuevos problemas.
- d)-. Aunque se enfatiza en el papel de los procesos económicos globales, también se defiende el valor de los espacios nacionales, regionales, locales y sectoriales como ámbitos en los que pueden alcanzarse procesos socioeconómicos innovativos.
- e)-. En ella han predominado los estudios descriptivos de sistemas de innovación en funcionamiento. En la misma tampoco se declaran sistemas óptimos o ideales, sino que se acepta la variedad de formas en correspondencia con los diferentes contextos en que surgen y desenvuelven.
- f) Se afirma el carácter interdependiente (actividad en redes) de la innovación.

En estos puntos subyacen varios sentidos de perfil heurístico para el análisis general de los sistemas de innovación y del desarrollo de esta actividad en instituciones universitarias.

No obstante estos aportes de Sistema de Innovación, también es necesario tomar en cuenta valoraciones sobre sus limitaciones respecto al déficit de análisis que presentan sus distintas variantes en temas tan importantes como los procesos de apropiación del conocimiento y las tecnologías, y sobre el papel del Estado frente a los procesos innovativos en la sociedad.

1.2.2.- El concepto “Modo 2” de producción de conocimientos.

El origen del concepto “Modo 2” como nuevo modo de producción en la ciencia está en la obra “The new production of knowledge. The dynamics of science and research contemporary societies” (Gibbons, et al., 1994). Esta teoría se refiere a que la producción del conocimiento científico de avanzada está sufriendo modificaciones sustanciales respecto a las formas académicas, anteriormente predominantes, que se identifican con el concepto “Modo 1”.

En su esencia, se precisan las diferencias entre Modo 1 y Modo 2.

El “Modo 1” se caracteriza por un conocimiento producido en contextos de descubrimiento, con distanciamiento apreciable del entorno de su aplicación; por el predominio de las formas disciplinarias de desarrollo de la ciencia, bajo la hegemonía de intereses, orientaciones y la responsabilidad del medio académico; por estructuras de actividad científica más bien jerárquicas y de larga permanencia (lentas para el cambio en la composición individual y grupal de investigadores); y por el escaso o nulo nivel de reflexividad (poco intercambio entre actores).

En cambio, en el “Modo 2” la producción de conocimientos transcurre en el propio contexto de su aplicación; con un carácter más interdisciplinario en correspondencia con los problemas complejos que enfrenta la investigación; en este actúan la diversidad de intereses y orientaciones dada la confluencia de diversos actores con responsabilidad compartida en las definiciones, la conducción y el control de la calidad de los resultados de la actividad innovativa, por lo general altamente sensibles para la sociedad. El “Modo 2” presenta estructuras organizativas no jerarquizadas y más flexibles (con equipos

de investigación más plurales y cambiantes en dependencia del problema, la fase de la investigación, entre otros) y presenta gran intensidad en los intercambios entre actores.

Las explicaciones iniciales sobre el concepto “Modo 2”, han recibido complementación en trabajos posteriores (Gibbons, 2000 y 2002; Nowotny, Scott y Gibbons, 2001; Nowotny, Scott y Gibbons, 2003).

En los trabajos más recientes se supera la presentación simplista de un “Modo 2” auto sostenido en la ciencia. Aparece la idea de la co-evolución sociedad-ciencia para argumentar que el proceso de cambios característicos del “Modo 2” en la actividad científica no transcurre independientemente de los cambios sociales más amplios.

Otro aspecto del discurso más reciente de los representantes de la concepción del “Modo 2” se refiere al nivel más destacado que ahora le reconocen a la universidad dentro de la producción de conocimiento socialmente más distribuido como un actor insustituible para alcanzar ventajas en la “configuración de diseños robustos” (se refiere a diseños de tecnologías de vanguardia en el mundo) tema de prioridad en la actividad innovativa actual (Gibbons, 2002, 358-359).

Todos estos aspectos tienen valor para los análisis sobre la ciencia e innovación universitarias, pues el gradual tránsito hacia la producción de ciencia e innovación del tipo que se describe en “Modo 2” es una demostración de desarrollo de esta función universitaria.

1.2.3-. El concepto de “triple hélice” de relaciones universidad- industria- gobierno.

El concepto de la triple hélice, fue originalmente planteado por Henry Etzkowitz y Loet Leydesdorff (1997), y es parte de un proceso intelectual dirigido a captar la evolución de las relaciones universidad-innovación-sociedad.

La “triple hélice” se presenta como un marco conceptual que puede brindar posibilidades para captar las relaciones (transiciones) y hasta las transmutaciones (intercambio de roles) que pueden ocurrir en las relaciones universidad-industria-gobierno. Consideramos esto, porque los autores han introducido en el modelo cuatro procesos inmersos en el movimiento en espiral de las tres hélices. Estos son: 1) las transformaciones en cada hélice (universidad, industria y gobierno en sí mismos); 2) las transformaciones que ocurren por la influencia de una hélice sobre otra (ej. incidencias de la industria

en la universidad y viceversa); 3) el surgimiento de una capa o cubierta (*overlay*) como tipo *sui géneris* de institución de carácter reticular donde se expresan las interrelaciones, transiciones y transmutaciones en la triada (ej. la universidad realizando actividad empresarial); y 4) las transformaciones en cada institución por los efectos sobre éstas del movimiento en red caracterizado con la tercera hélice. Los autores le denominan “efecto recursivo” (Etzkowitz y Leydesdorff, 1997 y 2000).

Otros conceptos complementarios de triple hélice son: 1) capitalización del conocimiento; y 2) universidad empresarial. La capitalización del conocimiento caracteriza las posibilidades y facultades que van adquiriendo las universidades para dar máxima realización económica y comercial a los productos de su investigación y, a la par, alcanzar niveles elevados de ingresos que pueden ser reinvertidos en el propio proceso investigativo o destinados a otras actividades por los colectivos de investigación o las instituciones. A esta escalada le es inherente una variedad de formas en las relaciones universidad-empresa y en los flujos de transferencia de tecnologías. Según los autores este es un camino en el que inevitablemente la universidad adquiere un carácter empresarial.

Al enfocar las limitaciones de este marco conceptual, es importante explicar cómo por una parte ha sido capaz de captar y caracterizar el movimiento económico productivo de la universidad, pero por otra demuestra insuficiente comprensión acerca de las determinantes sociales de la empresarialidad universitaria, sobre todo en el caso estadounidense, presentándolo como un asunto de evolución del crecimiento tecnológico universitario y no como expresión de complejas estructuras sociales regidas por intereses de grandes corporaciones económicas que también inciden en las relaciones entre la universidad y la sociedad.

1.2.4. Los “sentidos rescatables” en las concepciones.

Las herramientas conceptuales sobre la investigación e innovación universitaria, anteriormente analizadas, han sido construidas como parte de procesos de desarrollo económico, social, cultural y tecnocientífico propios de países industrializados, con notables diferencias respecto al contexto latinoamericano en general y ecuatoriano en particular, donde por varias décadas han transcurrido muy

adversas experiencias de actividad científica e innovativa universitaria. Por tanto, más que una sujeción a los enunciados lo conveniente es observar y recuperar los sentidos que están implícitos en algunos de estos conceptos.

Ello supone también analizarlos en su interconexión, ya que como se ha dicho: “La triple hélice, los nuevos modos de producción de conocimientos y los sistemas nacionales de innovación, entre las más importantes, han tenido gran auge a partir de los años 90 y en la actualidad muestran incluso cierto grado de convergencia” (Alarcón, 2015, 4).

¿Cuáles son entonces esos conceptos y sus sentidos?

1)-. Es correcta la defensa que la concepción sobre Sistemas de Innovación hace de los espacios nacionales, regionales, locales y sectoriales para el desarrollo de sistemas de innovación. Para el plano más específico de la universidad ecuatoriana vemos que esto es coincidente con sus más recientes proyecciones para actuar en proyectos de amplia incidencia social en espacios regionales, cantonales y comunitarios.

2)-. En todos los modelos se asume un concepto amplio de innovación que abarca procesos de mayor y de menor radicalidad en cuanto a su novedad y el nivel de transformación de paradigmas técnicos, productivos y sociales, en forma de productos, procesos, sistemas y cambios institucionales. Toda esta variedad de actividad innovativa es inherente a las universidades.

3)-. Para el proceso de estudio de las innovaciones radicales resulta útil el concepto “configuración de diseño robusto” que formularon los autores del Modo 2 en su última etapa, mucho más si su sentido no queda reducido a la actividad innovativa de las naciones industrializadas, sino con referentes más amplios de necesidades socioeconómicas y culturales de las naciones latinoamericanas que requieren urgentes cambios o mejoras con el aporte de la investigación científica.

4)-. Los diferentes modelos enfatizan el carácter interdependiente de los procesos innovativos. Como muestra la triple hélice, ese es un camino ascendente de imbricación institucional. La universidad está llamada a incorporarse a este tipo de entornos que superan la acción aislada.

5)-. El enfoque sobre Sistemas de Innovación coloca al aprendizaje como un factor clave de la innovación. Esto apunta a la importancia de las acciones que aseguren la asimilación y difusión de las habilidades inherentes al comportamiento innovativo. Las universidades tienen a su favor el recurso de la educación continua, la capacitación, la superación, para formar y renovar esas habilidades.

6)-. También Sistemas de Innovación insiste en el papel de la tradición en los procesos de innovación. Esto apunta a que la fortaleza innovativa no puede estar al margen de procesos acumulativos en cuanto a formación de recursos humanos, infraestructura, capacidad de financiamiento, dominio del recurso información, fortaleza propia en los diseños y en los marcos conceptuales de campos disciplinarios e interdisciplinarios, entre otros. Núñez y Castro (2005) y Castro (2007) identifican en este conjunto de condicionantes la existencia de cierta “capacidad pre-innovativa universitaria”, base de los resultados en ciencia e innovación de las universidades.

7)-. El concepto “Modo 2” también ayuda en la explicación de la función científica e innovativa de las universidades. Esta concepción destaca al trabajo multi, inter y transdisciplinario, la cooperación interinstitucional, el trabajo en redes y el compromiso compartido por la calidad de la investigación como imperativos en la relación universidad-innovación-sociedad de nuestros días.

1.3-. Los nuevos discursos, normativas y prácticas sobre educación superior en la República del Ecuador: los énfasis en investigación e innovación.

Puede afirmarse que las transformaciones históricas de la universidad ecuatoriana han seguido a grandes rasgos, con alguna que otra pequeña diferencia, el derrotero de cambios, ajustes y retrocesos del conjunto de la universidad latinoamericana.

Según Rama (2006), ese proceso ha mostrado tres etapas u olas de transformaciones una vez que estas naciones superan la condición de colonias. La primera, ubicada en toda la primera mitad del siglo XX, se identifica con la mayor democratización y expansión de las universidades. Alrededor y bajo el influjo de la Reforma de Córdova (1918 – 1919), este momento se caracterizó por la introducción del cogobierno, la autonomía universitaria, la libertad de cátedra y la extensión universitaria como

expresión de mayor compromiso con los destinos de la sociedad. Y aunque tímidamente, también en este período hizo su aparición la investigación como proceso de la universidad (Tünnermann, 2008).

Quedaría claro con el tiempo, para la mayoría de países de la región, que esta no podía constituir aún una universidad de acceso y desarrollo verdaderamente democrático, toda vez que muy amplios sectores sociales permanecían equidistantes de las cuotas principales de poder y desarrollo socioeconómico. Más bien esta fue una universidad en función del crecimiento de los sectores medios urbanos que al acaparar todos los espacios de la institución le adjudicaron claros rasgos de universidad de élites (Ramírez, 2013).

El segundo momento de transformaciones ya se asocia fundamentalmente con las décadas de 1970s a 1980s, donde en medio del establecimiento de proyectos económicos de corte neoliberal, que también inciden en las instituciones universitarias, se instalaron los rasgos de mercantilización, diferenciación y crecimientos desenfrenados en el número de instituciones con la consiguiente afectación de la calidad. El elitismo se afianzó sobre todo en las instituciones públicas (Rama, 2006; Boaventura de Sousa Santos, 2012).

El período más reciente de transformaciones (fines de siglo XX – inicios de siglo XXI) ha sido caracterizado como de masificación e internacionalización, porque en medio de los procesos de mundialización conocidos se han desatado las relaciones interinstitucionales entre sistemas de educación superior en general y universidades en particular (Rama, 2006; Días, 2008).

No obstante esta caracterización anterior, Ramírez (2012, 2013) ha sido muy crítico respecto al cumplimiento real de la tercera etapa para la universidad ecuatoriana, insistiendo en que al menos hasta el período anterior a 2008, en que se inicia la implementación de nuevas políticas del gobierno actual, no se desarrollaron verdaderos procesos de democratización, masificación y avances en la calidad de la educación superior.

Entre las evidencias para sus argumentos, el autor se refiere a que:

- El 20% más pobre de la sociedad, donde han predominado los grupos indígenas y de afrodescendientes, siguió alejado del acceso a la educación superior.

- La estructura de carreras priorizaba la maximización de utilidades, más que la atención a las necesidades socioeconómicas del país.
- La universidad se muestra hiperburocratizada, gastando el 64% de su presupuesto corriente en temas administrativos, con las consecuentes reducciones de gastos en becas, investigación, proyectos de impacto social, entre otros.
- La investigación universitaria está desconectada de las pocas áreas claves de la economía, por ejemplo la industria del petróleo, para lo que no se contaba con proyectos de I + D.
- El sector empresarial, no obstante dotarse de profesionales de las universidades para favorecer sus producciones y/o servicios, solo ha estado invirtiendo el 0.16% de las ganancias por sus ventas en actividades de la universidad.

Larrea (2006) quien también estudia el período, ofrece información que refleja a la universidad ecuatoriana distanciada de las metas de expansión, democratización y avance de la calidad que supuestamente caracterizaron el cierre de la década del 1990 del siglo XX y los años de inicio del siglo XXI. Entre sus informaciones se subraya que el ingreso per cápita por habitante para el Ecuador en 2006 fue similar al de 1982; que el gasto público en educación para Ecuador entre 2000 – 2005, se mantuvo en 2,6%, uno de los más bajos de la región latinoamericana; que el gasto total en educación superior entre 2000 – 2002, fue el más bajo del continente con 5,2% del PIB, que naciones también pequeñas y vecinas invirtieron mucho más, por ejemplo: Costa Rica (18.8%), Perú (13,3%), Bolivia (25,1%).

Entre sus conclusiones el autor señalaba lo siguiente (Larrea, 2006,18-19):

- “Pese a que la universidad debe combinar en forma articulada la docencia a niveles de pregrado y postgrado con la investigación, los dos últimos campos siguen siendo limitados en Ecuador. La mayor parte de las universidades siguen concentradas en forma casi exclusiva en la docencia a nivel de pregrado”.

- “En general, la dotación de infraestructura básica presenta serias deficiencias. Simplemente no existen bibliotecas razonablemente completas y actualizadas (...) Los laboratorios sufren de problemas similares en cuanto a sus equipos e insumos”.
- “La mayor parte de los profesores universitarios no tienen una dedicación exclusiva (...) las universidades no cuentan con un núcleo mínimo de profesores investigadores a tiempo completo...”.
- “Algunas universidades privadas han logrado proporcionar una formación de calidad y flexibilizar la oferta educativa ante nuevas demandas, satisfaciendo en parte las necesidades de una educación de calidad para los estratos de alta capacidad adquisitiva”.
- “La oferta educativa superior presenta un perfil heterogéneo y polarizado, que si bien puede responder a las demandas del mercado en el corto plazo, continúa manteniendo un perfil deficiente respecto a las necesidades del desarrollo”.

El cambio que comienza a diseñarse en la educación superior ecuatoriana para el período más reciente (2010 – actualidad) está dirigido al rescate de la educación superior como bien público, pretende colocar al conocimiento, la investigación y la innovación en un lugar central, y busca combinar de la forma más armoniosa posible excelencia con pertinencia (véase también: Gómez, Llerena, Castro, 2015 a).

Al respecto, Ramírez (2013, 20) menciona siete pilares para la tercera ola de transformación de la educación superior en el Ecuador: 1) descorporativizar el sistema de educación superior para el bien común; 2) democratizar la educación superior y el conocimiento; 3) generar nuevo conocimiento en el marco de una autonomía universitaria responsable con la sociedad; 4) revalorizar el trabajo docente y de investigación en el sistema de educación superior; 5) endogeneidad regional para la integración latinoamericana y la inserción inteligente a nivel mundial; 6) convergencia hacia arriba, eliminando circuitos diferenciados de calidad; y 7) construir una episteme emancipadora de la sociedad.

Más allá de los niveles de coincidencia con este discurso al interior del sistema de educación superior ecuatoriano, así como de las posibilidades para su realización plena en los próximos años, es válido

destacar la importancia que se asigna al desarrollo del conocimiento y la innovación, con participación decisiva de la universidad de presente y hacia futuro.

Entre los puntos que destacan el lugar y papel del conocimiento, está “La democratización de la educación superior y el conocimiento”, el cual es un camino ya practicado con determinados éxitos por sistemas de educación superior en distintas partes del mundo. Puede confirmarse en las experiencias de países del norte de Europa como Dinamarca, Suecia, Noruega y en Finlandia, así como en el caso muy significativo de Corea del Sur. También en la región latinoamericana ha destacado el caso de Cuba, pese a las diferencias respecto a las condiciones de desarrollo de su economía, en gran medida dañada por las limitaciones de acceso a los mercados internacionales. Pero en todos los casos, decisiones y prácticas como esta han permitido el crecimiento de talento humano de muy alta capacitación que ha intervenido durante los últimos lustros en los buenos niveles de la investigación e innovación en las universidades y otras instituciones en áreas tan promisorias como la informática, las telecomunicaciones, la biotecnología, las ciencias médicas, entre otras.

Para el caso ecuatoriano se han valorado un grupo de acciones ya en marcha, como el planteamiento de la gratuidad de la educación superior, establecida en la Constitución del 2008, una amplia política de becas que ha elevado a aproximadamente 15 mil becas para estudios en universidades nacionales y otras varias miles para estudios de tercero y cuarto nivel en las mejores universidades del mundo, incluyendo estudios de doctorado (PhD). El proceso también contempla la ampliación de la oferta académica, con énfasis en carreras de ciencias y tecnologías y la apertura de institutos superiores técnicos asociados a sectores estratégicos del país para apoyar la formación de técnicos como necesidad nacional (Ramírez, 2013).

Los primeros impactos dan cuenta de un crecimiento entre 2006-2011 del 22,8% al 30,2% en la tasa neta de matrícula de la educación superior, con el ascenso más notable entre el 20% de la población de menos ingresos, donde el incremento fue para el mismo período del 12% al 19% (Ramírez, 2013).

En cuanto al punto “Generar nuevo conocimiento en el marco de una autonomía universitaria responsable con la sociedad”, la apuesta es bien fuerte ya que en Ecuador se pretende aprovechar la

gran ventaja comparativa que le concede la enorme biodiversidad existente para hacer de las biociencias un núcleo que tire del resto de las ramas de conocimiento y ofrezca sólidas alternativas de desarrollo con base en este recurso intangible que, como se conoce, cada vez ocupa más espacios entre las ramas decisivas de la economía (Quirola, 2013).

Mientras tanto, en el punto “Revalorizar el trabajo docente y de investigación en el sistema de educación superior” se pretende que las mejores condiciones y apoyos al trabajo de profesores e investigadores terminen dotando a las instituciones de educación de núcleos estables de docentes, bien pagados y bien equipados.

Las determinaciones que se han diseñado para la educación superior en política, y que ya van pasando a la gestión, están recibiendo un fuerte soporte económico financiero para su desarrollo. A continuación se detallan algunos de los indicadores, según el Proyecto ACTI (SENESCYT – INEC, 2014):

- Del 2009 al 2011, se ha incrementado el gasto en todos los tipos de actividades de ciencia y técnica de la República del Ecuador: el gasto en I + D pasó de 246,72 a 269,47 millones de dólares. El gasto en actividades de ciencia y tecnología, crece de 26,4 millones a 42,66 millones de dólares. El gasto en actividades de innovación subió de 744,74 millones a 898,40 millones de dólares.
- No obstante, en términos relativos, relacionados con el % del PIB que representan estos gastos, ha habido ligeras disminuciones que deben explicarse por el significativo crecimiento de la economía ecuatoriana y no porque se haya hecho decrecer el gasto. En I + D se pasó de 0,39% a 0,35% en el período 2009 – 2011. El propósito planteado es llegar al 1% en próximos años.
- Otra modificación de interés para el mismo período está relacionada con los gastos en I + D por tipo de investigación. Mientras decrece lo dedicado a investigación aplicada (de 84,42% a 74,90%) y crece muy ligeramente el gasto en desarrollo experimental (de 8,14% a 8,75%), se produce un importante salto en lo utilizado como gasto en investigación básica (de 7,44% a 16,36%), lo cual corrobora el interés por trabajar la producción de nuevo conocimiento en nivel de frontera del desarrollo científico. Esto, a su vez, beneficia a las universidades que constituyen las instituciones

del Sistema de Ciencia y Técnica que más trabajan con investigación básica dada la mayor preparación de su talento humano para poder hacerlo.

- Lo anteriormente explicado en relación a la educación superior, se constata también si se observa el rubro de gasto en I + D por sector de financiamiento. Entre 2009 y 2011, el sector de mayor crecimiento es el de educación superior con un ascenso del 12,35% al 19,31% en el monto del gasto. Lo mismo transcurre respecto al gasto en Actividades de Ciencia y Técnica por sector, donde la educación superior es el de mayor crecimiento con un avance de 13,83% a 19,33% del gasto total para todos los sectores.
- La educación superior también crece, aunque a ritmos por detrás de las empresas, en cuanto al gasto en I + D (de 12,97% a 14,19%) y Actividad de Ciencia y Técnica (de 14,17% a 15,37%) por sector ejecutor de esas actividades.
- De igual modo es muy interesante el cambio que viene alcanzando el gasto en I + D por disciplinas científicas en desarrollo, lo cual se refleja en la tabla siguiente:

Tabla 2. Gasto en I + D por áreas de conocimiento en Ecuador. Período 2009 – 2011.
Fuente: Elaboración propia con base en Información del Proyecto ACTI (SENESCYT – INEC (2014)).

Disciplina	2009	2010	2011
Ciencias Naturales y Exactas	18,37%	22,37%	32,91%
Ingeniería y tecnología	36,86%	43,32%	25,00%
Ciencias Médicas	4,88%	3,64%	3,50%
Ciencias agrícolas	21,82%	19,09%	22,34%
Ciencias Sociales	15,33%	9,04%	13,92%
Humanidades	2,73%	2,53%	2,33%
Total	100%	100%	100%

En estos datos nuevamente queda evidenciado el esfuerzo sostenido que en años recientes se hace con las disciplinas científicas estratégicas (sobre todo ciencias naturales y exactas) para el desarrollo económico de prioridad en función de los cambios que se buscan en la matriz productiva.

- También ha crecido el personal dedicado a ciencia y técnica, donde destacan los crecimientos en los indicadores de investigadores y de becarios de doctorado (PhD), cuyo personal casi en su totalidad se desenvuelve en las universidades. Se observa en la Tabla No 3.

Tabla 3: Personal dedicado a Ciencia y Técnica en Ecuador. Período 2009 – 2011.

Fuente: Elaboración propia con base en Información del Proyecto ACTI (SENESCYT – INEC (2014)).

Tipo de personal	2009	2010	2011
Investigadores	2.222	2.871	3.743
Becarios de doctorado	191	220	284
Técnicos y personal asimilado en I + D	1.194	1.494	1.734
Otro personal de apoyo	937	2.268	1.049
Personal de servicios en C y T	706	997	974
Total	5.250	7.850	7.784

- Debido a esos avances en talento humano, en el periodo 2009 – 2011, el país tiene un crecimiento casi duplicado de investigadores por cada mil integrantes de la población económicamente activa (PEA). El crecimiento fue de 0.37 a 0.61, manifestándose el propósito de alcanzar el indicador de 1.0 en pocos años.
- Finalmente, otros dos indicadores importantes que muestran el proceso de cambios en torno a las universidades, son los referidos a los crecimientos en investigadores por sector de empleo. Además de mantener la superioridad en crecimiento absoluto, el predominio de investigadores en universidades tuvo el crecimiento relativo principal, de 79,32% a 83,19%.

Tabla 4: Crecimiento de investigadores por sector de empleo en Ecuador. Período 2009 – 2011.

Fuente: Elaboración propia con base en Información del Proyecto ACTI (SENESCYT – INEC (2014)).

Sector de empleo de los investigadores	2009	2010	2011
Gobierno	16,78%	15,76%	14,55%
Educación Superior	79,32%	81,07%	83,19%
ONG	3,90%	3,17%	2,26%
Total	100%	100%	100%

Por otra parte, la propuesta de cambios a la vez que se instala en el discurso y la acción práctica sobre educación superior, abarca a la normativa, tanto a nivel de nación como de sector. En el nivel de nación, resalta lo que se aporta desde la propia Constitución de la República. Según Ramírez, (2012),

desde el momento de construcción y promulgación de la Constitución del 2008, comienza la interpelación crítica y propositiva a la universidad ecuatoriana, iniciando un proceso de transformación inédito en la educación superior.

Y es un hecho de gran significación que la Constitución de la República fije unas perspectivas de tan largo alcance al desarrollo de la investigación universitaria.

Es el caso que en el Artículo 350 se plantea que el sistema de educación superior tiene como finalidad la formación académica y profesional con visión científica y humanista; la investigación científica y tecnológica; la innovación, promoción, desarrollo y difusión de los saberes y las culturas; la construcción de soluciones para los problemas del país, en relación con los objetivos del régimen de desarrollo.

Visto así, por mandato constitucional la investigación científica universitaria es colocada en un plano muy destacado en el conjunto del desarrollo social, porque la estrategia política quiere hacer del conocimiento y la innovación la fuente fundamental de cambio en la nación.

Todo ello aparece de una forma más explícita en distintos momentos de la Ley Orgánica de Educación Superior (LOES, 2010), con lo cual las definiciones jurídicas ya fijadas en el nivel nación se plasman a nivel de sector.

Por ejemplo, al proyectar los Fines de la Educación Superior, la LOES establece en el inciso (f): “Fomentar y ejecutar programas de investigación de carácter científico, tecnológico y pedagógico que coadyuven al mejoramiento y protección del ambiente y promuevan el desarrollo sustentable nacional” (Presidencia de la República, 2010, 6).

Y en el Artículo 12, del Capítulo 3, en lo referido a los Principios del Sistema de Educación Superior, se señala que: “El Sistema de Educación Superior se regirá por los principios de autonomía responsable, cogobierno, igualdad de oportunidades, calidad, pertinencia, integralidad y autodeterminación para la producción del pensamiento y conocimiento en el marco del diálogo de saberes, pensamiento universal y producción científica tecnológica global. Estos principios rigen de manera integral a las instituciones,

actores, procesos, normas, recursos, y demás componentes del sistema” (Presidencia de la República, 2010, 7).

En cuanto al Reglamento de Régimen Académico (2013), su importancia para la conceptualización y práctica de la investigación universitaria radica en el establecimiento de las distintas expresiones del desarrollo de esta actividad y la determinación de sus diferentes grados de exigencias y profundidad.

Un primer punto, contenido en el Artículo 71 (CES, 2013, 34), está dirigido al esclarecimiento de la investigación formativa, denominándola “Investigación para el Aprendizaje”, la cual como indica su nombre pone su acento en las características y exigencias de la investigación que realizan los estudiantes como actores del sistema y las divide en:

- Investigación en educación superior técnica y tecnológica, o sus equivalentes, que se desarrollará en el campo formativo de creación, adaptación e innovación tecnológica, mediante el dominio de técnicas investigativas de carácter exploratorio. Las carreras artísticas deberán incorporar la investigación sobre tecnologías, modelos y actividades de producción artística.
- Investigación en educación superior de grado: que se desarrollará en el marco del campo formativo de la epistemología y la metodología de investigación de una profesión, mediante el desarrollo de proyectos de investigación de carácter exploratorio y descriptivo. Estas investigaciones se realizarán en los contextos de las prácticas pre profesionales.
- Investigación en educación superior de posgrado. Se desarrollará en el marco del campo formativo de investigación avanzada y tendrá carácter analítico, explicativo y correlacional.

Un segundo punto está en la distinción que recibe respecto a la función de investigación la Maestría en Investigación, es decir aquella que prepara al graduado para convertirse en investigadores, cualquiera sea su ubicación laboral. Se señala lo siguiente en el Artículo 72:

“Tesis en maestrías de investigación. Las tesis en las maestrías de investigación estarán ligadas a las líneas, áreas o programas de investigación institucional definidas en la correspondiente unidad académica de la IES y podrán ejecutarse a través de la articulación de programas o proyectos de investigación. Se incentivará el trabajo interdisciplinar, transdisciplinar e intercultural, así como su

desarrollo en redes de investigación. Previo a su defensa final, el estudiante deberá presentar un artículo científico para su publicación en una revista indexada; este requisito se podrá aceptar con la certificación de haber presentado el artículo para su publicación en la respectiva revista” (CES, 2013, 35).

Como tercer punto, se orienta en el Artículo 73, la necesidad de desarrollar investigación relacionadas con el contexto. Al respecto puede leerse: “En todos los niveles formativos en que sea pertinente, la investigación en la educación superior deberá ser diseñada y ejecutada considerando el contexto social y cultural de la realidad que se está investigando y en la cual tengan aplicación sus resultados” (CES, 2013, 35).

Finalmente, en un cuarto punto, se expresan las características del tipo de proyecto de investigación que caracterizará a la investigación generativa, aquella que se realiza entre docentes, técnicos y estudiantes dirigida directamente a enfrentar y resolver problemas de la práctica social (artículos 75 y 76). El tipo de proyectos a ejecutar en esta investigación generativa son:

- Los proyectos de desarrollo, innovación y adaptación técnica o tecnológica, relacionados directamente con el ámbito productivo, los cuales podrán formular e implementar proyectos institucionales de investigación aplicada para el desarrollo de modelos prototípicos y de adaptación de técnicas, tecnologías y metodologías. Las IES propenderán a la articulación de estos proyectos de investigación con las necesidades sociales de los actores en cada territorio, su tejido empresarial e institucional.
- Los proyectos de producción artística, dirigidos a los campos humanísticos y artísticos, los cuales desarrollarán preferentemente líneas, programas y proyectos de investigación articulados a las formas y tradiciones de expresión simbólica, y a los imaginarios de los actores sociales del entorno. Estos proyectos, preferentemente, deberán ser generados en el marco de redes académicas y sociales nacionales e internacionales (CES, 2013, 36).

Al concluir este epígrafe, y a modo de resumen parcial del mismo, es oportuno destacar que con base en estos elementos de discurso, de definición de normativas y acciones prácticas con base en la

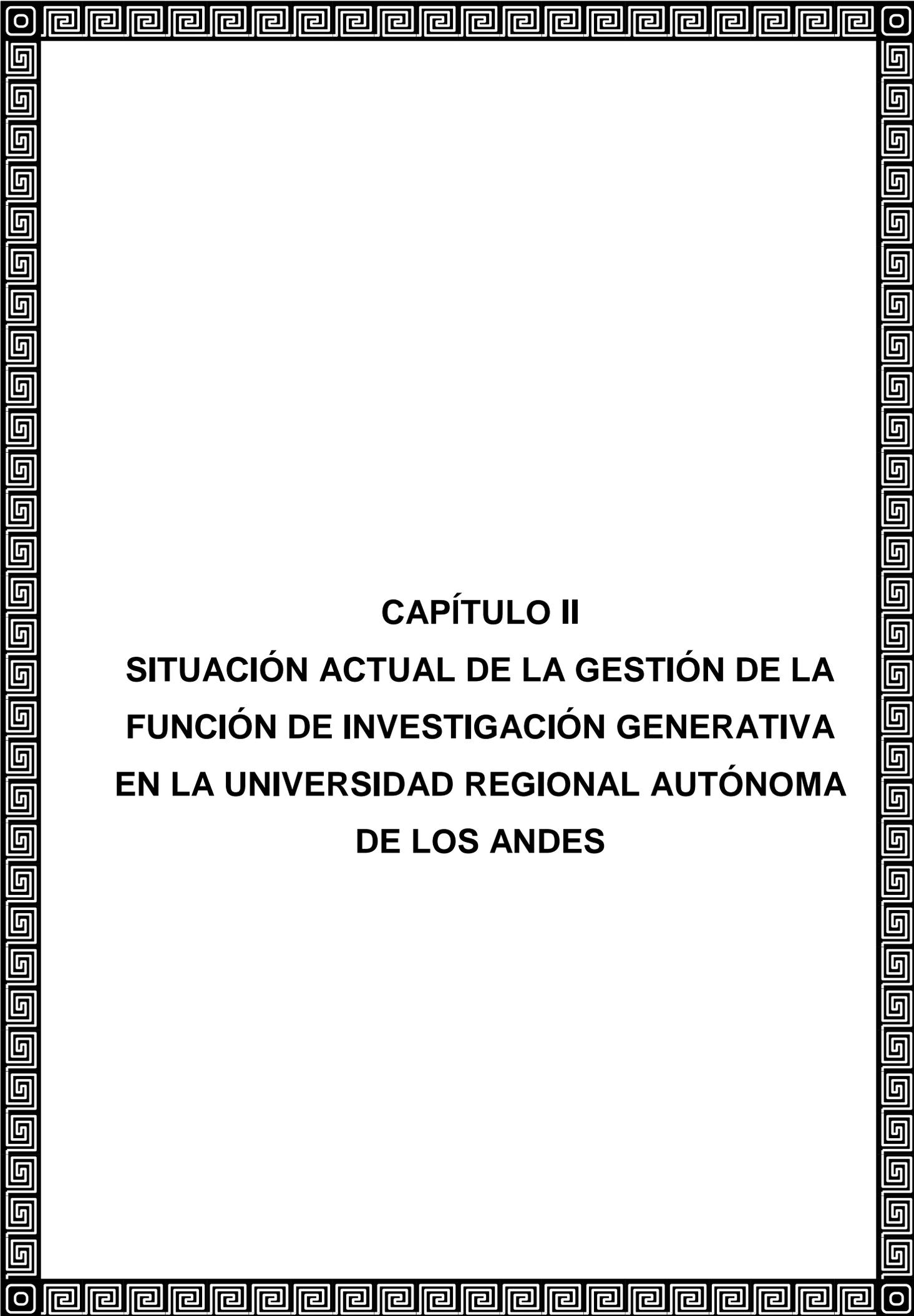
financiación, las estructuras de dirección del Estado ecuatoriano y del sistema de educación superior, manifiestan haber entrado en un momento cualitativo superior para convertir a la investigación universitaria en motor del desarrollo social, lo cual superaría su cualidad predominante hasta el presente como instrumento curricular en la formación de profesionales.

Tales referentes han orientado el estudio y nuestra propuesta de mejora de la investigación en la Universidad Regional Autónoma de Los Andes.

Conclusiones parciales del capítulo.

De lo hasta aquí expuesto se destaca lo siguiente:

- Se evidencia el papel relevante y creciente de la investigación en la sociedad y en la función investigativa de las universidades, en particular en la llamada investigación generativa, asociado a la necesidad del perfeccionamiento continuo de su gestión como parte de la propia gestión universitaria.
- Los marcos conceptuales analizados sobre la relación universidad – investigación/innovación – sociedad no ofrecen herramientas propositivas integrales aplicables a instituciones particulares pero sí aportan conceptos de valor heurístico para ayudar a conformarlas. Sobresalen, por ejemplo: 1) la defensa de la intervención de la universidad en los espacios de desarrollo nacionales, regionales y globales; 2) un enfoque amplio de la innovación apropiado a las producciones universitarias; 3) la necesidad de la cooperación interinstitucional; y 4) el valor del trabajo en redes de conocimientos.
- Está en marcha un proceso de cambios en cuanto a la organización y funcionamiento de la educación superior en Ecuador. Las evidencias en el discurso, normativa y de acciones con base a una mayor financiación, reflejan un momento cualitativo superior para convertir a la investigación universitaria en motor del desarrollo social, lo cual superaría su condición precedente como instrumento curricular en la formación de profesionales.



CAPÍTULO II

**SITUACIÓN ACTUAL DE LA GESTIÓN DE LA
FUNCIÓN DE INVESTIGACIÓN GENERATIVA
EN LA UNIVERSIDAD REGIONAL AUTÓNOMA
DE LOS ANDES**

CAPÍTULO II. SITUACIÓN ACTUAL DE LA GESTIÓN DE LA FUNCIÓN DE INVESTIGACIÓN GENERATIVA EN LA UNIVERSIDAD REGIONAL AUTÓNOMA DE LOS ANDES

En este segundo capítulo, para propender al cumplimiento del segundo objetivo de la tesis, se realiza una caracterización de la situación vivida en la Universidad Regional Autónoma de Los Andes en cuanto a los procesos relacionados con la función de investigación universitaria, en particular la generativa.

2.1-. Caracterización general de la Universidad Regional Autónoma de Los Andes³.

La Universidad Regional Autónoma de Los Andes -UNIANDES- es un Centro de Educación Superior, entidad de derecho privado y laico, con personería jurídica y autonomía administrativa y financiera, que ofrece una formación integral a sus estudiantes, sin distinción de sexo, raza, religión o política; por lo tanto, el ingreso de los alumnos depende ante todo de sus capacidades intelectuales.

La presencia de UNIANDES se fundamenta en la experiencia de más de 20 años en la educación privada ecuatoriana de entidades educacionales de los distintos niveles, fundados por profesionales de la educación con una amplia trayectoria en el quehacer educativo y de manera especial en el nivel universitario.

La Universidad Regional Autónoma de Los Andes "UNIANDES" fue creada en cumplimiento al Art. 7 de la Ley de Universidades y Escuelas Politécnicas del Ecuador. Se basa en el informe No. 01235 del 10 de octubre de 1996 emitido por el Consejo Nacional de Universidades y Escuelas Politécnicas CONUEP. De igual modo, su creación se hace constar en la Ley expedida por el Congreso Nacional el 9 de enero de 1997 y su publicación en el Registro Oficial No. 07 del 20 de febrero de 1997, constituyéndose así en Ley de la República. También está refrendado por el Estatuto Universitario aprobado por el CONUEP, según resolución No. 02 del 15 de octubre de 1997 y sus Reformas, según Of. No. CONESUP.STA del 28 de mayo del 2001; y, por el Proyecto de Sistemas de Teleducación

³Esta información puede ser localizada en <http://www.uniandes.edu.ec/infogen.html>. No obstante, la autora ha integrado los datos referidos a números de investigadores, según información proporcionada por la Dirección de Investigación de UNIANDES.

autorizado por el CONUEP según resolución No. 00853 del 23 de septiembre de 1998.

La Universidad Regional Autónoma de Los Andes “UNIANDES” tiene su matriz en la ciudad de Ambato, provincia de Tungurahua y presenta siete Filiales o Extensiones que funcionan en otras seis provincias ecuatorianas: UNIANDES Tulcán (Provincia del Carchi), UNIANDES Ibarra (provincia de Imbabura), UNIANDES Santo Domingo (provincia de Santo Domingo de Los Tsachilas), UNIANDES Quevedo (provincia Los Ríos), UNIANDES Babahoyo (provincia Los Ríos), UNIANDES Riobamba (provincia de Chimborazo) y el UNIANDES Puyo (provincia Pastaza).

El Consejo Superior, como máximo organismo está integrado por representantes del personal docente, administrativo, estudiantes y graduados. Preside en estos momentos este órgano colegiado la Dra. Corona Gómez Armijos, electa en forma por votación el día viernes 15 de junio del 2012, para el período 2012 – 2017.

En la actualidad, UNIANDES cuenta con la siguiente estructura académica:

- Facultad de Medicina: con las carreras de Medicina, Odontología y Enfermería.
- Facultad de Dirección de Empresas: con las carreras de Administración de Empresas y Negocios, Empresas Turísticas y Hoteleras y Chef.
- Facultad de Sistemas Mercantiles: con las carreras de Contabilidad Superior y Auditoría y Sistemas Informáticos.
- Facultad de Jurisprudencia: carrera de Derecho
- Facultad de Educación y Comunicación: con la carrera de Ciencias de la Educación.

En UNIANDES estudian en la actualidad estudiantes de pregrado y posgrado. Su matrícula ha mostrado un ascenso sostenido en los últimos años y en particular en los últimos semestres (abril-septiembre/2014, octubre/2014- marzo/2015).

La UNIANDES cuenta en su planta con 617 profesores distribuidos de la siguiente manera: 339 profesores a dedicación exclusiva o a tiempo completo (PTC), 111 profesores a dedicación semi-exclusiva o a medio tiempo (PMT) y 167 profesores a tiempo parcial (PTP).

De esta masa de docentes de UNIANDES, para el período 2011 – 2013 realizaban actividad de investigación relacionados con proyectos de investigación, la cantidad promedio de 101 docentes. En el año 2014 se integran al desarrollo de la función 45 nuevos docentes y se llega a la cantidad de 162 docentes en investigación mediante el desarrollo de proyectos (122 del 2013 más 45 incorporados en 2014).

2.1.1.- Elementos de Planeación Estratégica General de la UNIANDES⁴.

Misión:

Somos una Universidad particular, que tiene como propósito formar profesionales de tercer y cuarto nivel, de investigación, responsables, competitivos, con conciencia ética y solidaria capaces de contribuir al desarrollo nacional y democrático, mediante una educación humanista, cultural y científica dirigida a bachilleres y profesionales nacionales y extranjeros.

Visión:

Ser una institución reconocida a nivel nacional e internacional por su calidad, manteniendo entre sus fortalezas un cuerpo docente de alto nivel académico y un proceso de formación profesional, centrado en el estudiante, acorde con los avances científicos, tecnológicos, de investigación en vínculo permanente con los sectores sociales y productivos.

Principios y Valores Objetivos Institucionales.

- Compromiso con el Estudiante

La UNIANDES asume compromiso con el estudiante como obligación contraída para procurar su bienestar y constitución profesional en un entorno físico, académico, moral, ecológico y de cambio para tributar a su perfil tanto humano como académico.

- Compromiso con el Talento Humano

La UNIANDES empeñada en brindar una formación profesional de calidad en todos los ámbitos, centra su interés real en la consolidación del talento humano, entendido éste como la conjugación de las dimensiones humanas cognitivas, expresivas y afectivas del Ecuador.

⁴Esta información puede ser localizada en <http://www.uniandes.edu.ec/infogen.html>

- Compromiso con el Respeto por las Personas

La UNIANDES, en su Modelo Educativo destaca el respeto por las personas dentro del sistema de valores que contempla la profesionalidad en las variables de identidad, pertenencia, cumplimiento del deber y sobre todo honestidad, amor al trabajo, responsabilidad, disciplina y respeto por el otro en una multi diversidad étnica y geográfica, así como la solidaridad humana, expresada en el sentido de igualdad, autenticidad, colaboración y el liderazgo colectivo en el espíritu de equipo.

- Compromiso institucional

La Universidad ecuatoriana está vinculada a la vida y al trabajo a través de la formación profesional y especializada de sus estudiantes. Su compromiso institucional está plasmado en la consecución al más alto nivel, tanto en la educación formal, como en sus modalidades a distancia: semipresencial y virtual, haciendo de estas un modelo de educación permanente por competencias, valores profesionales de vanguardia e investigación.

- Compromiso de una educación para la productividad

La UNIANDES orienta su existencia participativa hacia la investigación para la productividad como referente de desarrollo académico y humano. Asume la productividad con emprendimiento y firme vocación de transformación social, a la vez que se auto-transforma en función de ella.

2.1.2.- Modelo educativo de UNIANDES.

El Modelo Educativo de la UNIANDES se fundamenta en un conjunto de ideas, enfoques y criterios de orden filosófico, epistemológico, axiológico, antropológico, pedagógico y psicológico.

En particular, la función social de la Universidad radica en el principio de pertinencia, es decir en la responsabilidad de aportar a la construcción de un vínculo entre la universidad, el Estado y la sociedad para la búsqueda de soluciones multi e interdisciplinarias a los grandes problemas sociales como la pobreza, la violencia, la intolerancia, el analfabetismo, el deterioro del ambiente entre otros, y así responder a las necesidades de desarrollo del Ecuador, a la demanda social y profesional que justifique la oferta de la carrera con prospectiva de desarrollo científico, humanístico, tecnológico y de diversidad cultural.

Además, la pertinencia exige dar respuestas al sector productivo, a los sectores estratégicos en coherencia con la política de Estado y con el Plan Nacional de Desarrollo (Plan Nacional del “Buen Vivir”).

En el siguiente esquema se sintetiza el modelo educativo de la UNIANDES, integrado en las diferentes funciones. Cada eje que compone el modelo, presenta directrices que orientan teórica y metodológicamente el quehacer educativo; a partir de las mismas los órganos de dirección y planificación universitaria establecen lineamientos operativos que regulan su aplicación.

Tabla 5: Modelo Educativo de UNIANDES
 Fuente: <http://www.uniandes.edu.ec/infogen.html>



2.2.- Procedimiento para el diagnóstico del estado de la gestión de la función de investigación generativa en UNIANDES.

Con el objetivo de guiar el proceso de diagnóstico se determinaron la variable, dimensiones e indicadores a medir, en correspondencia con el problema científico asumido y en relación con el objeto y campo definido. Para ello se tuvieron en cuenta los referentes teóricos asociados a la peculiaridad de la investigación generativa, la gestión de la función de investigación universitaria, las concepciones sobre el vínculo universidad-investigación-sociedad y las exigencias de los procesos de acreditación y evaluación existentes, adecuando todo ello al contexto y nivel de desarrollo institucional.

Asumiendo como variable la gestión de la función de investigación generativa universitaria, se definen como dimensiones de la misma su dirección y su implementación.

La dirección de la función de investigación generativa universitaria se concibe como la influencia consciente y sistemática sobre la comunidad académica, en el marco organizativo institucional, orientada a coordinar los esfuerzos comunes y a alcanzar de manera más eficiente los objetivos científicos propuestos referidos a la producción, asimilación, transferencia y apropiación social del conocimiento.

La implementación de actividades principales de la función de investigación generativa universitaria se asume como la ejecución de acciones que permiten la realización práctica de las actividades principales que forman parte del desenvolvimiento de esta función en la universidad.

Estos elementos se tuvieron en cuenta en los métodos utilizados y en los instrumentos elaborados y aplicados.

Tabla 6: Variables, dimensiones e indicadores para el diagnóstico situacional de la investigación generativa.
Fuente: Elaboración propia.

Variable	Dimensión	Indicador
Gestión de la función de investigación generativa universitaria	Dirección de la función de investigación generativa universitaria	1-Definición y actualización de políticas de investigación generativa. 2-. Definición y actualización de líneas de investigación generativa. 3-. Correspondencia de proyectos de investigación con líneas de investigación generativa. 4-. Trabajo sistemático en conformación y actualización de banco de problemas de investigación generativa por especialidades (carreras). 5-. Estructuración en dimensiones o áreas de resultados claves de la función de investigación generativa. 6-. Correlación entre cantidad de docentes y docentes en la condición de investigadores.

		<p>7-Definición y aprobación de presupuestos por actividades de la función de investigación generativa.</p> <p>8- Ejecución de presupuestos de proyectos de investigación generativa.</p> <p>9- Existencia y efectividad de mecanismos de seguimiento y control de la actividad del investigador.</p> <p>10-Existencia y funcionamiento del Consejo Científico de UNIANDES.</p>
	<p>Implementación de actividades principales de la función de investigación generativa universitaria</p>	<p>1- Existencia de unidades (núcleos) de investigación generativa por carreras.</p> <p>2- Preparación de docentes para la actividad de investigación generativa.</p> <p>3- Eficacia del trabajo con proyectos (correlación entre aprobados y terminados).</p> <p>4- Efectividad del trabajo con proyectos (solución de problemas sociales e institucionales, nivel de impacto).</p> <p>5-Dominio de la gestión de información de apoyo a la investigación generativa.</p> <p>6- Trabajo en preparación de publicaciones (artículos y libros).</p> <p>7- Trabajo en la gestión de publicaciones (artículos y libros).</p> <p>8- Participación en congresos internacionales (en Ecuador y en otras naciones).</p> <p>9- Participación en redes de conocimientos para el desarrollo de proyectos.</p> <p>10- Mecanismo de interfase universidad-sociedad.</p>

Se consideró la aplicación de métodos científicos de recopilación de la información, como: la encuesta y el análisis documental.

En el caso de la encuesta, se aplicó a personal directivo y asesor de la actividad de investigación en UNIANDES y a docentes involucrados directamente en la ejecución de la función de investigación generativa mediante el desarrollo de proyectos de investigación y desarrollo (Proyectos de I + D).

No se incorporó a los estudiantes para la obtención de información por vía de encuestas. Las razones para esta decisión fueron las siguientes: 1) al ser esta una investigación macro (a nivel de la universidad) sobre la función de investigación en su dimensión generativa, el peso de participación de los estudiantes quienes intervienen fundamentalmente en la investigación formativa es significativamente bajo; y 2) la participación y el criterio respecto a investigación de la masa estudiantil está siendo considerado en otras dos investigaciones de formación doctoral de docentes de UNIANDES, las cuales se realizan en temas a nivel de facultad y carreras con un peso más sustancial de la investigación formativa.

En el desarrollo de la investigación se consideró como población, para la aplicación del primer instrumento, en forma de encuesta, a todos los directivos de Carrera y Extensión relacionados con la función de investigación generativa en UNIANDES (16 personas) y a los Analistas de la Dirección de Investigación que cumplen funciones de asesores para la investigación (7 personas). En este caso, la muestra se hizo coincidir con la población, siendo un número de personas accesible en lo cuantitativo, pero sobre todo constituyen buenos referentes cualitativos por su participación activa y directa en la coordinación de la función de investigación. No se incluyó al actual Director de Investigación, por desempeñar las funciones de uno de los tutores de esta tesis y en ese caso se le considera un actor con posibilidad de ofrecer información comprometida en cuanto a la objetividad. Total de la muestra coincidente con la población para el primer instrumento: 23 personas.

En un segundo instrumento, se encuestó a una representación de 73 profesores investigadores que realizan su actividad de investigación generativa mediante proyectos. Como se explica más adelante, en este caso no fue coincidente población y muestra, sino que de una población de 179 profesores investigadores con esta característica de docente participando de la investigación generativa mediante proyectos se aplica la correspondiente fórmula que refleja la cuantía adecuada de la muestra.

De tal modo, entre los dos instrumentos aplicados, se pudo obtener el criterio de 96 personas involucradas en distintas facetas de la función de investigación generativa en la Universidad Regional Autónoma de Los Andes (UNIANDES).

Para ambos instrumentos, como parte del diagnóstico, se trabajó con indicadores de las dos dimensiones: dirección e implementación de la función de investigación generativa.

Como parte de la revisión documental fueron analizados los siguientes documentos: 1) Planeación estratégica de la función de investigación generativa en el período 2011 – 2013 y para el período 2014 – 2017; 2) otros documentos normativos, instructivos o de indicaciones para el desarrollo de la actividad; y 3) Informes del CEAACES para: la Evaluación Institucional de mayo 2013 y para la Verificación in situ del cumplimiento del Plan de Mejoras correspondiente a la Evaluación Institucional. Para esta parte del diagnóstico se trabajó fundamentalmente con los indicadores de la dimensión “Dirección de la función de investigación generativa”.

2.3-. Situación de la gestión de la función de investigación generativa en UNIANDES en el período 2011- 2013. Consulta documental.

El análisis documental, según las diferentes dimensiones e indicadores se dividió en dos momentos: Período 2011 – 2013, cuando aún no se trabajaba con la proyección e implementación del modelo, y Período 2014 - 2015, ya con la definición e implementación del modelo en función de los primeros resultados.

2.3.1-. Período 2011 - 2013. Análisis documental en términos cualitativos.

- Desde este período se aprobaron distintos documentos normativos que darían marco de legalidad a la función de investigación de la universidad, tanto en general como en particular para la de tipo generativa. Tales son los casos del Reglamento de trabajo de la Dirección de Investigación de UNIANDES y del Reglamento del Consejo Científico. El Reglamento de trabajo de la Dirección de Investigación define la estructura y funcionamiento de esta instancia, donde destacan el tipo de actividades a desarrollar y las responsabilidades correspondientes a Director, Analistas y Coordinadores de Investigación. Lo mismo significa el importante documento Reglamento del

Consejo Científico, que establece su composición y tipos de actividades a realizar (Consejo Superior, 2012).

- Durante el período 2011 – 2013 solo se realizan dos sesiones del Consejo Científico, en abril y octubre del 2012, cuyas agendas de trabajo fueron las siguientes:
 - Abril/2012: Constatación del quórum, Reglamento del Consejo Científico, Inscripción de proyectos de investigación, Convocatoria a la III Jornada Científica Estudiantil UNIANDES, Proceso de preparación del Manual de Investigación de UNIANDES.
 - Octubre/2012: Constatación del quórum, Lectura y aprobación del acta del consejo anterior, Análisis e inscripción de nuevos proyectos de investigación, Aprobación de líneas de investigación, Convocatoria al I Congreso Científico Internacional de UNIANDES “Impacto de las Investigaciones Universitarias”.

En particular, durante el año 2013 no se realiza ninguna sesión del Consejo Científico de UNIANDES, afectándose el ritmo y profundidad del trabajo de la función de investigación, en especial la aprobación y desarrollo de nuevos proyectos de investigación.

- Para el período 2011 – 2013 se analiza y aprueba la planeación estratégica de la actividad de investigación con su correspondiente documento. En el mismo se definen: Misión, Visión, Valores para la función de investigación, Áreas de Resultados Claves con sus objetivos estratégicos, Grupos de Implicados, planteamiento de un diagnóstico estratégico con definición de Matriz FODA. También se establecen los sistemas de controles de los objetivos estratégicos. No se definen las políticas para la institución, lo cual es objeto de señalamiento durante el proceso de evaluación institucional en mayo/2013 e indicado en Plan de Mejoras Institucional (UNIANDES, 2014).
- La Misión quedó definida de la siguiente forma: “Contribuir al desarrollo permanente de la ciencia, la tecnología e innovación para resolver problemas de la comunidad universitaria y sociedad con la participación de investigadores, docentes y estudiantes comprometidos con la filosofía institucional” (Dirección de Investigación, 2011).

- Por su parte, la Visión para la función de investigación durante este período quedó definida como: “UNIANDES cuenta con una función de investigación más consolidada y de referencia regional por el compromiso de sus autoridades, sus docentes e investigadores y su estrecha vinculación con el entorno, contribuyendo a la solución de los problemas relacionados con la ciencia y la tecnología, mediante la participación de equipos de investigadores propios, competentes en redes nacionales e internacionales de investigación y trabajo sistemático de vigilancia tecnológica, con apoyo de la infraestructura tecnológica adecuada, que permite el desarrollo de proyectos en vinculación estrecha con el proceso docente y su presencia visible a través de la difusión de los resultados” (Dirección de Investigación, 2011).
- En octubre del 2012, se aprueban las líneas de investigación por carreras. Las mismas son plasmadas en el Manual de Investigación de UNIANDES, siendo de obligatorio cumplimiento para la aprobación de perfiles de tesis de pre y postgrado, así como de los proyectos de investigación (Dirección de Investigación, 2012). Durante el proceso de evaluación – acreditación institucional (mayo/2013) se recibe el señalamiento sobre la excesiva cantidad de líneas de investigación, en particular en las carreras de Medicina, Odontología y Derecho, por lo que se solicita su actualización como tarea del Plan de Mejoras (UNIANDES, 2014). También se indica establecer la relación entre líneas de investigación y proyectos de investigación a aprobar, ejercicio no realizado en el período.
- Otro elemento constatado para el período 2011 – 2013, es la no definición de bancos de problemas de investigación por carreras, lo cual se plantea como otra deficiencia durante el proceso de evaluación institucional (mayo/2013) y es registrado en el Plan de Mejoras para la actividad de investigación (UNIANDES, 2014). Esta dificultad evidencia la no realización de trabajos exploratorios de diagnóstico como base para la orientación del mejoramiento de la función de investigación en UNIANDES.
- En la planeación estratégica del período 2011 - 2013 se realiza una estructuración en dimensiones o áreas de resultados claves de la función de investigación que comprende: 1) el trabajo por proyectos; 2) la formación de docentes investigadores; 3) la vigilancia tecnológica; y 4) la

publicación y difusión de resultados. Bajo este esquema de trabajo se avanzó en la organización del trabajo por proyectos de investigación que fue un asunto siempre pendiente desde la fundación de la universidad, en la capacitación de docentes con proyectos de investigación para el desarrollo de los conocimientos y las habilidades correspondientes, se inició un trabajo de rastreo para fortalecer las relaciones interinstitucionales y se comenzó a dar pasos en favor del desarrollo de publicaciones.

- En cambio, en la planeación estratégica 2011 – 2013, quedaron sin estructuración, organización y orientación otras importantes facetas de la función de investigación, como el desarrollo de condicionantes para el perfeccionamiento de la actividad en materia de financiamiento para enfrentar la actividad y sus resultados, desarrollo de capacidades para gestionar información de apoyo a la investigación, el desarrollo de procesos de multi e interdisciplinariedad que asegure resultados de solidez y novedad, el mejor aprovechamiento de condiciones de infraestructura ya instalada para el desarrollo de la investigación (ej. clínica odontológica, consultorio jurídico, los cuales siguen cumpliendo solo funciones de apoyo a la formación y prestación de servicios a la población). Tampoco quedaron definiciones para la promoción y seguimiento de las relaciones con la sociedad a partir de los resultados de investigación/innovación.
- En la planeación estratégica 2011 -2013 no se definieron las estrategias de financiación de la función en general ni se aprobaron las partidas de presupuesto por actividades identificadas en la función. El monto de presupuesto para investigación (6% del presupuesto general) operó como un todo indeterminado para cubrir toda inversión o gasto que se suscitara en el transcurso de los procesos. Esto hizo posible que gradualmente se produjeran manifestaciones diversas de indisciplinas en la ejecución de los presupuestos de proyectos, como: solicitudes fuera de cronograma, solicitudes con montos inapropiados, intentos de cambios en el calificador del gasto a realizar según actividad de proyecto, entre otros.
- Aunque fue analizado un sistema de evaluación del conjunto de la actividad del docente investigador, nunca se le llegó a aprobar y tampoco se instrumentó como mecanismo de evaluación

de la correspondencia entre actividades/horas de investigación – cumplimiento por el docente – pago de la actividad por la institución. Esto contribuyó a la ineficiencia en el desarrollo de proyectos y otras actividades.

2.3.2-. Período 2011 - 2013. Análisis documental en términos cuantitativos.

- Comportamiento de la cantidad de proyectos en los años del período 2011 – 2013.

Tabla No 7. Cantidad de proyectos por años. Período 2011 - 2013
Fuente; Dirección de Investigación, UNIANDES.

AÑO	N° PROYECTOS
2011	29
2012	78
2013	68

La cifra promedio de proyectos en el período fue de 58 proyectos aproximadamente. Valorada la correlación de proyectos entre cantidad de carreras (36 carreras en toda la corporación) arroja 1,6 proyectos por carreras para el período, indicador que estuvo por debajo del nivel de 2 proyectos por carreras manejado como óptimo por el CEAACES como ente evaluador.

- Comportamiento de la cantidad de docentes incorporados al trabajo de proyectos para el mismo período.

Tabla No 8: Cantidad de docentes incorporados al trabajo de proyectos en UNIANDES. Período 2011 - 2013
Fuente: Dirección de Investigación, UNIANDES.

AÑO	N° DOCENTES
2011	65
2012	122
2013	117

Como se puede observar en tabla No. 8, fue como promedio de 101 docentes. Valorado este dato contra la cantidad de proyectos, se obtiene como resultado (58 proyectos y 101 docentes investigadores) la cantidad de 1,74 docentes por proyecto, lo cual refleja la persistente tendencia a la individualidad en el trabajo de investigación presente para ese período. Es decir, no se acompañaba el

desarrollo de proyectos con colectivos de docentes, otro importante indicador de calidad en el trabajo de investigación.

- Comportamiento de la eficacia del trabajo con proyectos (correlación entre aprobados y terminados).

Tabla No 9. Eficacia en el trabajo con proyectos. Periodo 2012 - 2013
 Fuente: Dirección de Investigación, UNIANDES.

2012		2013	
EXTENSIÓN	N° PROYECTOS	EXTENSIÓN	N° PROYECTOS
MATRIZ	1	MATRIZ	1
BABAHOYO	0	BABAHOYO	2
QUEVEDO	0	QUEVEDO	0
PUYO	0	PUYO	1
RIOBAMBA	0	RIOBAMBA	0
IBARRA	0	IBARRA	0
SANTO DOMINGO	0	SANTO DOMINGO	1
TULCÁN	0	TULCÁN	4
TOTAL PROYECTOS	1	TOTAL PROYECTOS	9

El examen de esta información indica que 10 proyectos fueron concluidos en el período de un promedio de 101 proyectos en desarrollo. El por ciento de la eficacia fue aproximadamente del 10%, lo cual tampoco se presenta como indicador positivo del trabajo con proyectos de investigación generativa.

A lo anterior se requiere adicionar el punto de que no se tienen informes oficiales y fidedignos sobre el otro importante indicador de la "Efectividad del trabajo con proyectos (incidencia real en la solución de problemas sociales e institucionales, nivel de impacto)". No consta ninguna información al respecto en la Dirección de Investigación de la Universidad.

- Preparación y publicación de artículos en el período 2011 – 2013.

Tabla No10: Preparación y publicación de artículos en UNIANDES. Período 2011 - 2013
 Fuente: Dirección de Investigación, UNIANDES.

AÑO	N° ARTÍCULOS
2011	3
2012	20
2013	1

Se han registrado 24 artículos publicados, lo cual constituye una pobre expresión de la actividad en la dimensión de publicación y difusión de resultados del trabajo científico para un total de tres años. Es una información igualmente validada por el CEAACES. De la cifra mencionada, solo 3 artículos fueron registrados en bases de datos internacionales (SCOPUS), los restantes entran en la categoría de registrados en bases de datos regionales (Latindex, Redalyc, Scielo, LILACS, entre otras).

En términos relativos, el indicador quedó lejos de las necesidades y exigencias que plantea a las IES el sistema de evaluación aplicado en la educación superior ecuatoriano, pues un resultado óptimo implicaría 0,6 artículos con publicación indexada cada año por docente. Si se toma en cuenta el promedio de 101 docentes en el período, se requería el aproximado de 60 artículos anuales. Por consiguiente, el resultado significó un resultado deficiente en el proceso evaluativo de mayo 2013.

El año 2012, además de haber tenido el mejor indicador en artículos publicados, tuvo un comportamiento muy favorable en la relación docente/ponencia presentada en Eventos Científicos Internacionales, con un total de 94. Un factor favorable para ese alto número se refiere al desarrollo con éxito en la propia UNIANDES del I Congreso Científico Internacional "Impacto de las Investigaciones Universitarias", celebrado del 10 – 12 de diciembre del 2012.

- En cuanto al indicador de preparación y publicación de libros y capítulos de libros en el período 2011 – 2013, se lograron los siguientes resultados:

Tabla No 11: Publicación de libros en UNIANDES. Período 2011 – 2013.
Fuente: Dirección de Investigación, UNIANDES.

AÑO	N° LIBROS
2011	1
2012	4
2013	1

Para este indicador el CEAACES valora como óptimo 0,1 libros o capítulos de libros por docente, lo que significaría el reto de unos 10 libros o capítulos de libros anuales para el momento de análisis según el número de docentes desempeñando actividades de investigación; como se observa este es un resultado tampoco alcanzado y también señalado como deficitario en el proceso de evaluación.

2.4-. Situación de la gestión de la función de investigación generativa en UNIANDES en el período 2011- 2013. Valoración de resultados de instrumentos aplicados.

En esta sección o epígrafe se resumen y valoran los principales resultados de dos instrumentos dirigidos a conocer las tendencias de criterios entre directivos e investigadores sobre la situación de la gestión de la función de investigación generativa en UNIANDES.

2.4.1-. Encuesta a personal con función directiva o asesora de implicación directa en la organización y orientación de la función de investigación generativa en Carreras /Extensiones.

Como fue indicado anteriormente este primer instrumento (encuesta) se aplica a directivos y asesores de la estructura intermedia, los cuales desempeñan, en calidad de Directores de Carreras, Coordinadores de Investigación de las Extensiones y Analistas de la Dirección de Investigación, funciones de orientación y ejecución de las políticas de investigación generativa (23 encuestados). Esto permite conocer la situación real del desarrollo de esas políticas y también ayuda a identificar puntos significativos para la propuesta de perfeccionamiento en la dirección de la función de investigación generativa institucional (Ver Anexo 1).

1-. ¿Qué nivel de importancia le otorga Usted a la existencia de una unidad o núcleo de investigación (docentes con 20 o más horas semanales dedicadas a la investigación) en su Carrera/Extensión para el logro de mejores resultados en la función de investigación generativa?

Tabla No. 12: Percepción sobre el nivel de importancia de un núcleo de investigación
Fuente: Elaboración propia.

<i>Valoración</i>	<i>Cantidad</i>	<i>% del total</i>
<i>Muy Alto</i>	<i>18</i>	<i>78</i>
<i>Alto</i>	<i>4</i>	<i>17</i>
<i>Medio</i>	<i>1</i>	<i>4</i>
<i>Bajo</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
<i>Muy bajo</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
<i>Sin criterio</i>	<i>0</i>	<i>0</i>

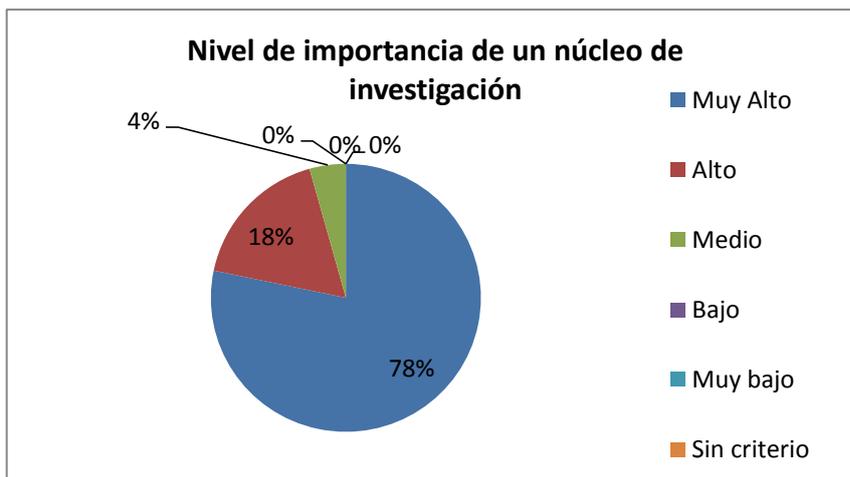


Gráfico No. 1. Percepción sobre el nivel de importancia de un núcleo de investigación
Fuente: Elaboración propia.

En la respuesta a esta pregunta se evidencia el criterio mayoritario (95% entre muy alto y alto) respecto a la necesidad de organizar la actividad de investigación/innovación sobre la base del trabajo de grupos estables de investigadores, lo cual ha sido una tendencia comprobada de éxito en la historia de la universidad y de la organización dentro de la misma de la función de investigación generativa. UNIANDES necesita, por tanto, asegurar la formación de sus núcleos de investigadores.

2-. ¿Cuenta su Carrera/Extensión con unidad o núcleo de investigación (grupo de docentes con 20 o más horas dedicadas a la investigación) para el desarrollo de los proyectos de investigación y sus resultados?

Tabla No. 13. Existencia y funcionamiento de núcleos de investigación en las carreras
Fuente: Elaboración propia.

Valoración	Cantidad	% del total
Sí	5	22
No	18	78
Desconoce	0	0



Gráfico No. 2. Existencia y funcionamiento de núcleos de investigación en las carreras
Fuente: Elaboración propia.

El resultado en esta pregunta muestra la distancia entre lo reconocido y lo realizado hasta el momento, pues un 78% de los encuestados reconoce que no se ha podido implementar como elemento de masa crítica o capacidad preinnovativa a los grupos o núcleos estables de investigadores por áreas de conocimiento en la UNIANDES. Esta dificultad, persistente durante todo el período 2011 – 2013, incidió en los limitados resultados de la actividad científica universitaria de la institución.

3-. ¿Qué valoración hace Usted del nivel de preparación actual de los docentes de su Carrera/Extensión en metodología de la investigación para asegurar el desarrollo de los proyectos de investigación y sus resultados?

Tabla No. 14. Preparación en Metodología de la Investigación de docentes
Elaboración propia.

Valoración	Cantidad	% del total
Muy alto	0	0
Alto	2	9
Medio	15	65
Bajo	6	26
Muy bajo	0	0
No puedo precisar	0	0

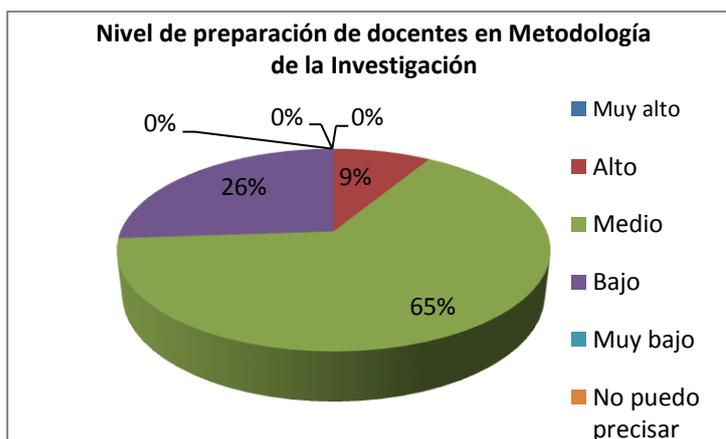


Gráfico No. 3: Preparación en Metodología de la Investigación de docentes
Fuente: Elaboración propia.

En esta pregunta el resultado conjunto de medio y bajo (91%) constituye una muestra muy evidente de la dificultad que se ha tenido en la preparación del talento humano docente para el trabajo investigativo en la universidad durante el período 2011 – 2013.

4-. ¿Qué valoración hace Usted del nivel de preparación actual de los docentes de su Carrera/Extensión en gestión de la información para asegurar el desarrollo de los proyectos de investigación y sus resultados?

Tabla No. 15: Preparación de los docentes en Gestión de la Información de apoyo a la investigación
Fuente: Elaboración propia.

Valoración	Cantidad	% del total
Muy alto	0	0
Alto	4	17
Medio	11	48
Bajo	8	35
Muy bajo	0	0
No puedo precisar	0	0

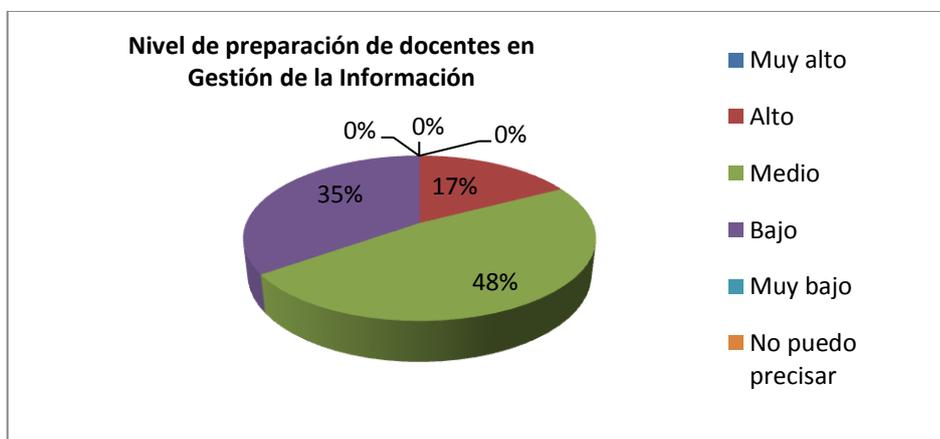


Gráfico No. 4: Preparación de los docentes en Gestión de la Información de apoyo a la investigación
Fuente: Elaboración propia.

En el caso de esta pregunta, el resultado está en la misma dirección de la anterior, aunque es menos evidente entre docentes investigadores de UNIANDES el déficit en cuanto a preparación en gestión de la información para apoyar la investigación. No obstante, el 73% entre medio y bajo evidencia la existencia de una dificultad que requiere de atención en cualquier propuesta de cambio que se asuma en esta investigación.

5-. ¿Cómo Usted valora el nivel de los resultados actuales de su Carrera/Extensión en cuanto a los siguientes indicadores de desarrollo de la investigación generativa?

Tabla No. 16: Valoración de resultados en diferentes indicadores de la actividad de investigación generativa en UNIANDES.

Fuente: Elaboración propia.

Indicador/ Criterio	Excelente	Muy bien	Bien	Regular	Mal	No puedo opinar
Trabajo en proyectos	0	3	11	9	0	0
Relaciones interinstitucionales de	0	0	6	11	4	2

apoyo a la investigación						
Aplicación de resultados	0	0	2	11	10	0
Impacto de los resultados	0	0	1	6	11	5
Publicación de artículos	0	0	4	12	7	0
Publicación de libros	0	0	0	9	14	0
Participación en congresos	1	1	7	8	6	0
Incorporación a redes de conocimientos	0	0	0	9	10	4

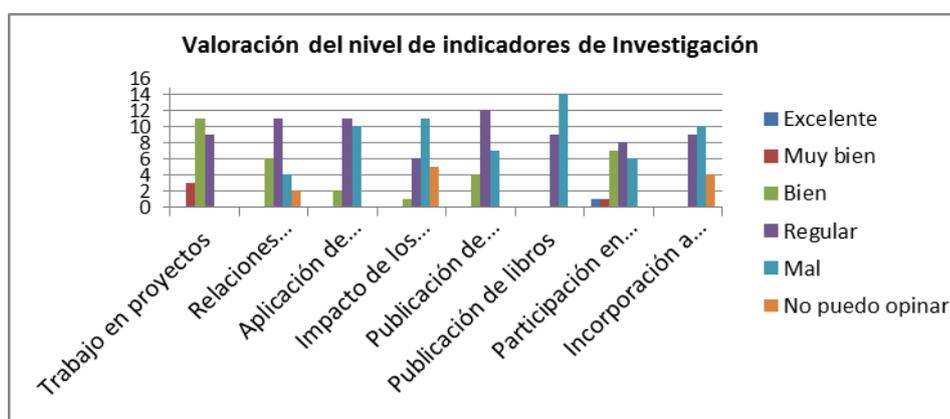


Gráfico No. 5: Valoración de resultados en diferentes indicadores de la actividad de investigación generativa en UNIANDES.

Fuente: Elaboración propia.

En esta pregunta se reúne información sobre siete aspectos claves del trabajo de investigación/innovación de la Universidad, los cuales también constituyen indicadores de análisis por parte del CEAACES como órgano de evaluación en el sistema de educación superior ecuatoriano. Véase que hay solo un aspecto con resultado donde el muy bien – bien (60,86%) supera el resultado de regular – mal (39,14%). Se trata del indicador de trabajo en proyectos de investigación que logró estabilizarse durante el período analizado por esta encuesta (2011 – 2013).

En todos los restantes indicadores, el resultado predominante apunta al conjunto regular –mal (relaciones interinstitucionales de apoyo a la investigación, 65, 21%; aplicación de resultados, 91,30%; impacto de los resultados, 73,91%; publicación de artículos, 82,60%; publicación de libros, 100%; participación en congresos, 65,21%; y la incorporación a redes de conocimientos, 82,60%.

Por tanto, hay que apuntar que la tendencia predominante en la percepción sobre la actividad de investigación generativa para el período 2011 – 2013 es de regular –mal, lo cual justifica la

investigación y la construcción de una propuesta con integralidad para encaminar un cambio de presente hacia futuro.

6-. ¿Considera Usted oportuno que la Dirección de Investigación de UNIANDES introduzca nuevos elementos de organización y dirección que contribuyan a mejorar los resultados de investigación generativa en la institución?

Tabla No. 17: Consideración sobre cambios necesarios a realizar por la Dirección de Investigación en UNIANDES.
Fuente: Elaboración propia.

Valoración	Cantidad	% del total
Sí	15	65
No	6	26
No hay criterio	2	9



Gráfico No. 6: Consideración sobre cambios necesarios a realizar por la Dirección de Investigación en UNIANDES.
Fuente: Elaboración propia.

En la respuesta a esta pregunta vemos de forma explícita el reconocimiento a una situación adversa en el perfeccionamiento de la función de investigación generativa universitaria de la UNIANDES y que requiere de una transformación en base a un mejor instrumento de orientación del cambio en la organización – dirección de la actividad.

7-. ¿Qué tres recomendaciones haría usted para mejorar los procesos de organización y dirección de la función de investigación generativa en la UNIANDES?

En respuesta a esta interrogante los entrevistados hicieron diversas recomendaciones, todas en el sentido de superar los bajos índices que arrojaron las valoraciones de los distintos indicadores. Entre las recomendaciones más significativas están: comprometerse a la búsqueda de líderes que apoyen a la investigación por carreras; conformar las unidades de investigación por carrera; trabajar para una mayor difusión de las actividades de investigación; programar las publicaciones por docentes en

investigación para períodos de tiempo; crear incentivos para los resultados de investigación; mejorar procesos de ejecución presupuestaria para el desarrollo de los proyectos de investigación; apoyar los procesos de escritura y gestión de publicación de libros y artículos; e incrementar las alianzas estratégicas con instituciones públicas y financieras.

Estas recomendaciones se reiteraron al menos en el 50% de los encuestados.

2.4.2.- Encuesta a profesores investigadores con incidencia directa en los procesos básicos de la función de investigación generativa de la Universidad Regional Autónoma de Los Andes.

El objetivo de este segundo instrumento fue obtener información de los protagonistas directos en el desarrollo de la investigación/innovación en UNIANDES (Ver Anexo 2). Puede asumirse como resultados complementarios y/o adicionales a los ofrecidos por el personal directivo a cargo de la función (instrumento y resultados anteriores)

Para su aplicación se recurre a una fórmula de cálculo de muestra que en la literatura se emplea para establecer la relación población muestra entre una población finita de número relativamente moderado pero del cual se puede establecer aún un número menor sin afectar los resultados a obtener. El punto de partida para la determinación de la muestra de 73 encuestados fue el dato de 179 investigadores trabajando con horas estables de investigación al cierre del año 2014, los cuales conformaron la población.

Fórmula:

$$n = \frac{N}{e^2 (N - 1) + 1}$$

n = el tamaño de la muestra.

N = tamaño de la población.

e = Límite aceptable de error muestral que varía entre el 1% (0,01) y 9% (0,09).

$$n = \frac{179}{0,09^2 (179 - 1) + 1}$$

$$n = \frac{179}{0,0081(178) + 1}$$

$$n = \frac{179}{1.4418+1}$$

$$n = \frac{179}{2.4418} = 73$$

1-. ¿Cómo calificaría Usted el nivel de integración/funcionamiento de la unidad de investigación en la cual realiza sus actividades de investigación generativa?

Tabla No. 18: Calificación del nivel de integración/funcionamiento de la Unidad de Investigación en carreras
Fuente: Elaboración propia.

Valoración	Cantidad	% del total
Constituido/Sistemático	11	15,06
Constituido/Con funcionamiento ocasional	15	20,54
Constituido/no funciona	18	24,65
No constituido	23	31,50
Sin criterio	6	8,21



Gráfico No. 7: Calificación del nivel de integración/funcionamiento de la Unidad de Investigación en carreras
Fuente: Elaboración propia.

En la respuesta a esta pregunta se evidencia el criterio mayoritario (56,15%) respecto a los indicadores existe pero no funcionan o no están constituidos los núcleos o unidades de investigación por carreras. Tampoco puede despreciarse el criterio de que aunque están constituidos tienen un funcionamiento ocasional (al parecer esto es válido para las carreras ya evaluadas o de próxima evaluación), lo cual resta grandes posibilidades a los resultados requeridos en el actual momento de desarrollo de la investigación en la universidad ecuatoriana.

2-. ¿Qué utilización se hace del trabajo por proyectos en su unidad o entorno de investigación como vía principal para la obtención de resultados en la actividad científica?

Tabla No. 19: Utilización del trabajo por proyectos en las carreras

Fuente: Elaboración propia.

Valoración	Cantidad	% del total
Alto	12	16,43
Medio	15	20,54
Bajo	24	32,87
Muy bajo	17	23,28
No puedo precisar	5	6,84



Gráfico No. 8: Utilización del trabajo por proyectos en las carreras

Fuente: Elaboración propia.

Aunque en la respuesta a esta interrogante los resultados superan en términos de positivo los resultados de la pregunta anterior, siguen demostrando formalidad en la existencia y utilización del trabajo por proyectos como guía básica e indispensable para el desarrollo de la investigación generativa universitaria. Puede evidenciarse con el indicador de 56,15% repartidos entre los criterios de bajo y muy bajo.

3-. ¿Qué valoración hace Usted del nivel de preparación actual de los docentes de su Carrera/Extensión en gestión de la información para asegurar el desarrollo de los proyectos de investigación y sus resultados?

Tabla No. 20: Nivel de preparación de docentes investigadores en Gestión de la Información para apoyar el desarrollo de proyectos de investigación

Fuente: Elaboración propia.

Valoración	Cantidad	% del total
Muy alto	4	5,47
Alto	12	16,43
Medio	20	27,39
Bajo	26	35,71
Muy bajo	7	9,58
No puedo precisar	4	5,47

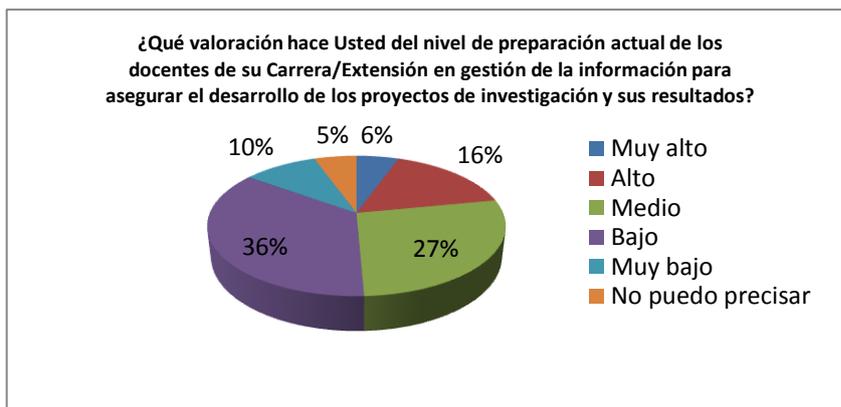


Gráfico No. 9: Nivel de preparación de docentes investigadores en Gestión de la Información para apoyar el desarrollo de proyectos de investigación

Fuente: Elaboración propia.

En el caso de esta encuesta a profesores investigadores, en esta pregunta se tuvieron los mejores resultados (49,29% se alcanza entre los indicadores o criterios de muy alto, alto y medio). En nuestra opinión se debe a que en el momento de aplicación de este instrumento (unos meses después del anterior) ya se estaban desarrollando cursos sobre esta temática de la “Gestión de la información de apoyo a la investigación”. No obstante, sigue evidenciándose que un 45,29% señalan todavía niveles entre bajo y muy bajo, por lo que amerita atención su solución en la propuesta de la investigación.

4-. ¿Cómo Usted valora el nivel de los resultados actuales de su Carrera en cuanto a los siguientes indicadores de mejora de la investigación generativa?

Tabla No. 21: Valoración de docentes investigadores sobre el nivel de resultados de investigación generativa en la carrera

Fuente: Elaboración propia.

Indicador/ Criterio	Excelente	Muy bien	Bien	Regular	Mal	No puedo opinar
Aplicación de resultados	5	8	11	27	16	6
Impacto de los resultados	3	4	12	26	19	9
Publicación de artículos	0	3	16	27	25	3
Publicación de libros	0	0	8	38	24	2
Participación en congresos	7	15	22	19	8	2
Incorporación a redes de cono- cimientos	0	0	7	23	34	11

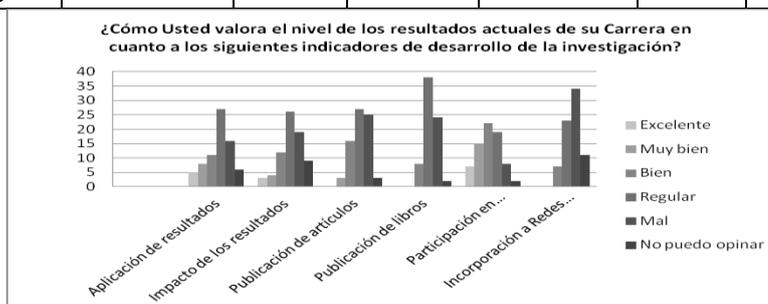


Gráfico No. 10: Valoración de docentes investigadores sobre el nivel de resultados de investigación generativa en la carrera

Fuente: Elaboración propia.

Los niveles de calidad en las respuestas contenidas ante esta pregunta se aproximan a los alcanzados en pregunta similar en el instrumento anterior realizada a directivos, lo cual confirma las tendencias. Solo que a diferencia de la planteada a los directivos, en el caso de los profesores investigadores, se presentaron cinco indicadores más próximos al contenido de su actividad de investigación generativa. Véase como se repite solo un aspecto con resultado donde el muy bien – bien (50,68%) supera el resultado de regular – mal (36,98%). Se trata del indicador de participación en congresos científicos que ha tenido mejor resultado y visibilidad.

En todos los restantes indicadores, el resultado predominante apunta al conjunto regular–mal (aplicación de resultados, 58,90%; impacto de los resultados, 61,64%; publicación de artículos, 71,23%; publicación de libros, 84,93%; y la incorporación a redes de conocimientos, 78,08%).

La ligera mejoría en los puntajes para estos indicadores (encuesta a profesores investigadores) respecto a los correspondientes a encuesta a directivos de la actividad de investigación, aunque no significativos, pueden también explicarse por lo ya indicado en el sentido del momento posterior de aplicación de esta encuesta, cuando ya estaban en marcha algunos cambios en la organización y desarrollo de la actividad.

Todo lo anterior permite mantener la percepción de los niveles insuficientes en el perfeccionamiento de la función investigativa generativa en UNIANDES, justificándose la propuesta de cambio que impulsa la tesis.

5-. ¿Qué tres recomendaciones haría usted para mejorar los procesos de organización y dirección de la función de investigación generativa en la UNIANDES?

En respuesta a esta interrogante los entrevistados presentaron varias recomendaciones, todas en el sentido de superar los bajos índices que arrojaron las valoraciones de los distintos indicadores. Entre las recomendaciones que obtuvieron niveles de incidencia superiores están: contratar más PhD por su mayor experiencia en la actividad de investigación; lograr un verdadero funcionamiento de las unidades de investigación por carrera; lograr la indexación de las revistas científicas que posee UNIANDES; desarrollar la cultura de los investigadores para lograr resultados superiores en la publicación de libros,

capítulos de libros y artículos; crear verdaderos incentivos para los profesores investigadores que alcanzan los mejores resultados de investigación; mejorar procesos de ejecución presupuestaria para el desarrollo de los proyectos de investigación.

Estas recomendaciones se reiteraron al menos en el 50% de los encuestados.

Como puede apreciarse, las recomendaciones planteadas, tanto por personal directivo como por los profesores investigadores, se agrupan en cuatro direcciones fundamentales: 1) concentración y preparación del talento humano dedicado a la investigación generativa; 2) disposición de recursos e incentivos para la actividad de investigación generativa; 3) trabajo en publicaciones de resultados de investigación; y 4) relaciones interinstitucionales como apoyo al desarrollo de la investigación generativa.

Estas recomendaciones contribuyen y se integran a la conformación de la propuesta principal de la investigación, la cual es centro del próximo capítulo.

Conclusiones parciales del capítulo.

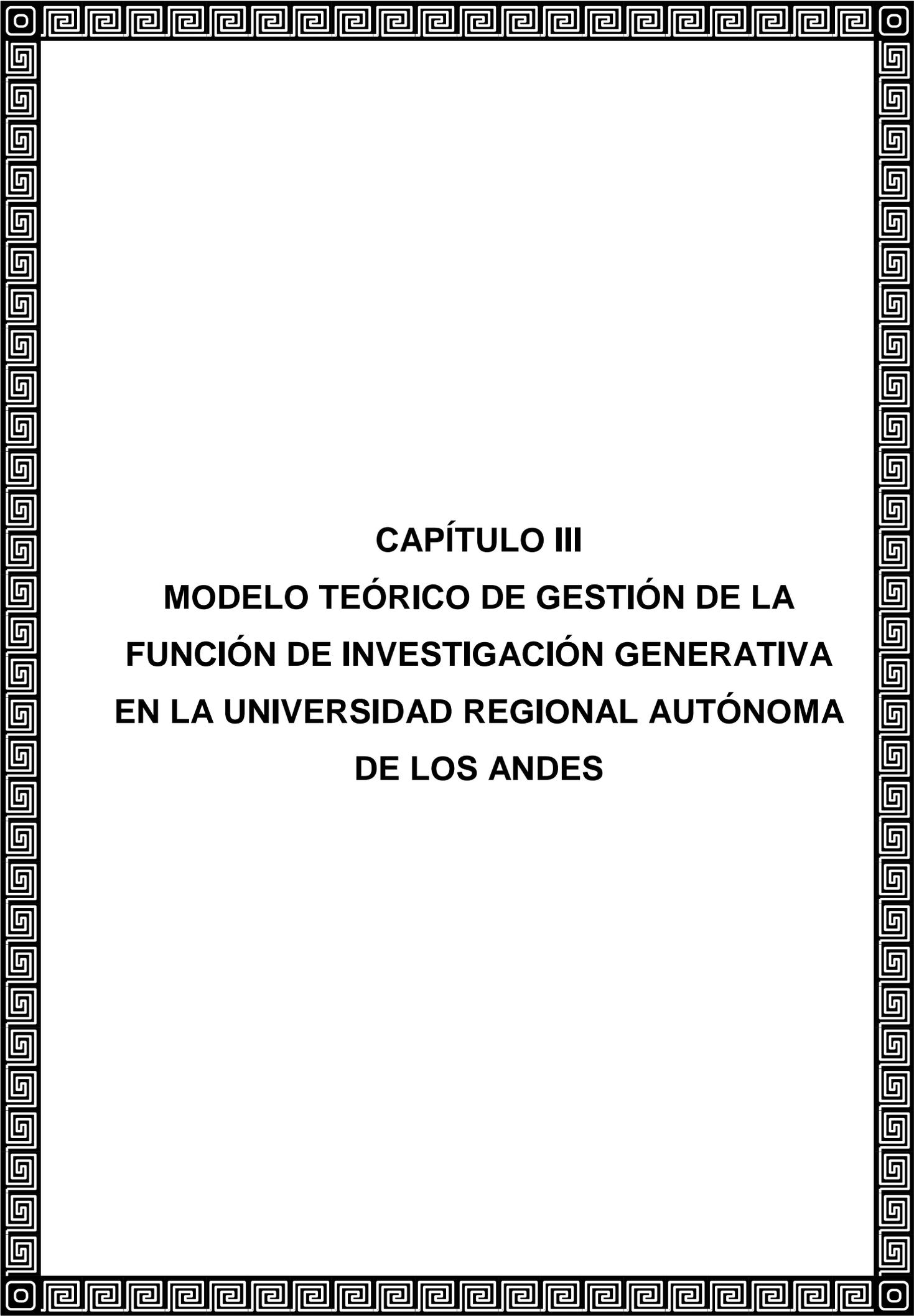
Sobre la base del estudio acerca del estado del arte realizado en el primer capítulo se crearon las condiciones para la definición de las dimensiones e indicadores del estudio diagnóstico desarrollado en este segundo capítulo.

Este estudio diagnóstico se estructuró en dos momentos: mediante el análisis documental y con la aplicación de un instrumento tipo encuesta dirigido a la obtención de un nivel de percepción entre el personal directivo y asesor de la actividad de investigación y entre profesores investigadores de UNIANDES.

Los resultados obtenidos indican que para el período 2011 – 2013, no obstante acometerse los trabajos iniciales de planeación, organización y ejecución de la función de investigación generativa en UNIANDES, los resultados fueron muy limitados. Entre otros aspectos de enorme importancia destaca que: no se consolidan grupos de investigación en carreras y extensiones, se mantienen deficiencias en la preparación de los docentes para la actividad de investigación, no se avanza hacia definiciones estratégicas respecto al presupuesto de investigación, los resultados y publicaciones se muestran en

niveles muy bajos de acuerdo a las exigencias internacionales y de los estándares nacionales de evaluación y acreditación de la actividad, y se carece de las vías apropiadas para integrar esos pocos resultados a la solución de problemas de los entornos social e institucional en los que se desenvuelve UNIANDES.

La constatación de esta realidad muestra nuevamente la necesidad del desarrollo de esta investigación y su orientación hacia el diseño de una herramienta integral en forma de modelo teórico para conceptualizar, representar y proyectar el perfeccionamiento de la función de investigación generativa en esta institución, propósito al que se dedica el siguiente capítulo.



CAPÍTULO III

**MODELO TEÓRICO DE GESTIÓN DE LA
FUNCIÓN DE INVESTIGACIÓN GENERATIVA
EN LA UNIVERSIDAD REGIONAL AUTÓNOMA
DE LOS ANDES**

CAPÍTULO III. MODELO TEÓRICO DE GESTIÓN DE LA FUNCIÓN DE INVESTIGACIÓN GENERATIVA EN LA UNIVERSIDAD REGIONAL AUTÓNOMA DE LOS ANDES

En este capítulo se concreta la propuesta del resultado principal de la investigación en forma de un modelo teórico para la gestión de la función de investigación generativa en UNIANDES. La idea de ir a la definición de un modelo obedece, fundamentalmente, a la necesidad de anticipar un diseño apropiado para la gestión de la función de investigación generativa de la universidad.

En su lógica, el capítulo contiene la fundamentación teórica del modelo, la explicación de su estructura y funcionamiento, el planteamiento de indicaciones generales para su implementación y la valoración tanto de expertos como de los primeros resultados parciales alcanzados a partir de la utilización del modelo en la práctica institucional.

3.1-. Fundamentación teórica del modelo.

En este epígrafe se presenta la fundamentación teórica del modelo, lo cual incluye momentos de reflexión sobre la teoría de sistemas, la modelación como método científico general del nivel teórico del conocimiento y conceptualizaciones relacionadas con la ciencia y la investigación científica como tipo específico de actividad involucrada en la estructura y funcionamiento del modelo a diseñar.

La concepción de sistema y su importancia en el diseño de modelos.

El diseño de un modelo implica su consideración sistémica, un modelo solo puede existir con carácter sistémico si se pretende aprehender el conjunto integrado de componentes que aseguran su funcionalidad.

El concepto de sistema, al interior de la Teoría General de Sistemas, se presenta como un conjunto de elementos integrados que cumplen varias condicionantes, como por ejemplo, que todos los elementos del sistema están interrelacionados, que el comportamiento de cada elemento incide en el comportamiento del todo y que el todo no obstante recibir cualidades de cada elemento o parte, no se reduce a ninguna de estas por muy decisiva que resulte el aporte de algunas a la conformación del sistema (Lara, 1996).

Puede observarse que en las tres condicionantes anteriormente enumeradas aparece un denominador común: el comportamiento de los elementos que están interrelacionados.

Esto ocurre porque un sistema no es solamente un conjunto de componentes y propiedades cuyas relaciones e interacciones engendran una nueva cualidad integradora, sino porque también tiene carácter funcional y la funcionalidad exige interfuncionalidad entre los componentes integrantes (Fellin y Zenger, 2014).

Por esto, hay un grupo de componentes esenciales en cualquier fenómeno con carácter de sistema, estos son sus elementos, dimensiones o procesos, las relaciones entre los componentes y finalmente su sistema de funcionamiento, determinado por el modo en que entre sus componentes o partes se producen relaciones e interacciones funcionales, de las cuales emana la cualidad resultante del mismo. El desarrollo y difusión de la moderna perspectiva de sistemas pueden ser atribuidos a la preocupación de las diferentes disciplinas por tratar sus temas de estudio - sea una organización, organismo, especies o grupos sociales - como un todo, una entidad propia, con propiedades únicas, comprensibles sólo en términos de un todo; especialmente frente al tradicional enfoque reduccionista o mecanicista sobre las partes separadas (Lara, 1996).

Es posible clasificar los sistemas según su origen, tipo y complejidad. Según su origen, su división se basa en la forma como estos sistemas son creados; es decir, si son el resultado de un proceso natural, por ejemplo, el sistema solar; se los denomina sistemas naturales, pero si son el resultado de un proceso artificial; es decir, que en su creación interviene el ser humano, reciben el nombre de sistemas artificiales, teniendo como ejemplos las organizaciones sociales, entre las que destacan las llamadas empresas.

Según su tipo, se pueden clasificar en sistemas cerrados o abiertos. Esta clasificación está basada en el grado en que los sistemas, -organizaciones-, se relacionan con los elementos que están ubicados fuera de ellos y que forman su entorno o medio ambiente. Se consideran sistemas cerrados los casos en que el propio sistema tiene poca o ninguna relación de causa-efecto con los elementos externos. Por el contrario, los sistemas abiertos son aquellos que tienen una acción recíproca y constante, -

pudiendo ser de intensidad variable con cada uno de los elementos externos del medio ambiente (Fellin y Zenger, 2014).

La creación de comunidades de investigación y/o aprendizaje (como es el caso de la universidad) buscan desarrollar, mantener e inclusive mejorar las capacidades y conocimientos de sus integrantes y con ello lograr resultados prácticos de incidencia institucional y/o social a través de la identificación, transformación y generación del conocimiento.

Entre las concepciones sobre sistemas y modelos se pueden establecer determinadas conexiones. Si bien no todo sistema adquiere el rango de estructura modélica, sino que se comporta como complejo fenómeno de la realidad material, en el caso de los modelos su capacidad de apropiación ideal anticipada de la realidad sí requiere una estructuración sistémica que permitan aprehender e interpretar adecuadamente los procesos de concatenaciones múltiples con que transcurren los fenómenos reales. Esta es la razón por la cual los modelos tienden a presentarse con una composición y funcionamiento sistémico.

El proceso de modelación y los modelos.

En la literatura especializada acerca de la modelación, esta se aborda como un método científico general que opera en forma teórica, con base en la idealización de algún objeto o proceso, el cual recibe una representación ideal pero guardando correlación con objetos o procesos de la realidad. Una condición fundamental para la modelación es la existencia de una estructura que favorezca la relación entre el modelo como estructura ideal y el objeto real modelado.

También es importante la presencia de la medida, la forma en que se tratan los elementos y las relaciones que se establecen, dadas por la necesidad práctica de la ejecución de la modelación. A este aspecto se le conoce como aspecto práctico de la modelación (Ferrer, 1999).

El fundamento objetivo de la modelación lo constituye cierta semejanza del modelo como eslabón mediato y el objeto sobre el cual se orientan los intereses del sujeto. Es así que el conocimiento puede ser trasladado temporalmente del objeto que interesa, a la investigación de un "cuasi-objeto" intermedio auxiliar que finalmente representa a un fenómeno de la realidad. Y hay que apuntar que este

procedimiento y las cualidades implícitas en este “cuasi objeto” también permiten proyectar mejoras en el objeto real, con lo cual la modelación presenta la capacidad para modificar o innovar sobre el objeto o fenómeno de la realidad.

Hay que apuntar que la modelación cumple diversas funciones, entre las que sobresalen:

- La función ilustrativa: representando las propiedades de un fenómeno.
- La función traslativa: traslado de la información sobre determinado fenómeno a una estructura conceptual.
- La función sustitutivo - heurística: el modelo ofrece una explicación y desde esta se pueden proyectar acciones sobre los fenómenos.
- La función aproximativa: posibilidad de simplificar radicalmente la comprensión de la complejidad con que se presenta inicialmente un objeto o fenómeno.
- La función pronosticadora: con la modelación puede haber anticipación de desarrollos futuros de los objetos estudiados y modelados.
- La función transformadora: la modelación permite organizar la acción de intervención sobre los fenómenos mediante la actividad práctica del hombre.

El modelo es el referente y resultado de la modelación. Es un tipo peculiar de idealización simbólico-semántica, el modelo es un sistema representado mentalmente o realizado de forma material, el cual refleja o reproduce el objeto de investigación, siendo capaz de sustituirlo de manera que su estudio brinde una nueva información sobre él.

Un modelo es la construcción que se representa de forma simplificada sobre una realidad o fenómeno, con la finalidad de delimitar algunas de sus variables y dimensiones, que permite una versión aproximada, a veces intuitiva, que orienta la estrategia de investigación para la verificación de relaciones entre variables que aporta datos para la progresiva elaboración de teorías (Ferrer, 1999).

Se asume como modelo la representación ideal de un objeto real, que en el plano abstracto el sujeto concibe para caracterizarlo y poder, sobre esa base, darle solución a un problema planteado, es decir, satisfacer una necesidad.

En su tesis doctoral, Bringas (1999) propone principios en que se debe sustentar un modelo como resultado en las Ciencias de la Educación y que pueden considerarse como un buen referente de investigación:

- Principio del enfoque sistémico. Posibilita revelar las cualidades resultantes del objeto de investigación, mediante las relaciones que se tienen que dar entre los componentes del modelo.
- Principio de la simplicidad y la asequibilidad. Sin perder el valor y el carácter científico, el modelo debe ser comprensible, funcional y operativo.
- Principio de la consistencia lógica del modelo. Asegura estabilidad, solidez y fundamentación científica a los elementos teóricos que sustentan el modelo.
- Principio de deducción por analogía. Mediante el mismo se pretende establecer semejanzas entre ciertas facetas, cualidades y componentes del objeto real y el modelado.

Además de que la construcción y utilización de modelos, sobre todo los modelos teóricos, están regidos por estos principios, también en los mismos se manifiestan toda una serie de rasgos generales, como los siguientes:

- El modelo es una reproducción que esquematiza las características de la realidad, las refleja, lo cual posibilita su investigación. El modelo debe cumplir determinado nivel de similitud estructural y funcional con la realidad, de manera que nos permita extrapolar los datos obtenidos en el modelo al objeto o fenómeno estudiado.
- El modelo debe ser operativo y mucho más fácil de estudiar que el fenómeno real. El modelo se puede transformar y someter a estímulos diversos con vistas a su estudio, lo que debe resultar más económico que estudiar el sistema real.
- Un mismo fenómeno de la realidad puede ser representado por varios modelos. Así, las diferentes concepciones teóricas pueden dar lugar a diferentes explicaciones y modelos sobre el mismo fenómeno real. Con frecuencia en la ciencia, cada modelo refleja algunas de las relaciones del fenómeno, quedando otras características importantes sin ser representadas. Esto hace necesario que se recurra a diversos modelos sobre el mismo fenómeno para poder abarcar todo el conjunto de

sus relaciones y características importantes. Por supuesto, que el objetivo último del investigador es encontrar el modelo más general e integral, aquel que permita explicar el mayor número de propiedades y relaciones fundamentales del sistema en función de determinadas necesidades y en determinado contexto todo lo cual puede variar y con ello el propio modelo.

- El modelo se interpreta en la teoría científica. La teoría establece el significado de las variables, relaciones y constantes del modelo. Además, la teoría hace explícita y desarrolla todas las propiedades y relaciones implícitas en el modelo, representándolas de manera sistematizada e ideal y destacando la estructura, dinámica y leyes de desarrollo del fenómeno.
- Un modelo puede representar a varios fenómenos u objetos reales.
- Un modelo permite construir, ilustrar y optimizar la actividad teórico-práctica y valorativa del hombre. Es un recurso eficaz para predecir acontecimientos, para anticipar hechos aún no observados.

El conjunto de aspectos anteriormente señalados nos ofrecen los argumentos esenciales del concepto de modelo como resultado de investigación (en este caso aplicable a las Ciencias de la Educación) y a su vez muestran aquellas determinantes más importantes que destacan el por qué es un modelo el resultado más apropiado para responder al problema planteado en la tesis sobre la necesidad de potenciar el perfeccionamiento de la gestión de la investigación generativa como función universitaria en la Universidad Regional Autónoma de Los Andes. Lo anterior se explica fundamentalmente por no existir una propuesta inicial de estructuración de la actividad desde una fundamentación teórica con base en las concepciones existentes y para ese contexto social y nivel de desarrollo institucional, así como por requerirse modelar a este tipo de investigación científica en dimensiones manejables, estables en el tiempo y válidas para la conducción práctica desde la dirección institucional y en correspondencia con las concepciones generales del sistema de educación superior ecuatoriano.

La ciencia, la investigación científica y la gestión de la investigación científica: visión sintética integrada como base del fundamento teórico del modelo.

A partir de los referentes conceptuales desarrollados en el capítulo 1 del presente trabajo, consideramos oportuno asumir y precisar de modo sintético e integrado los siguientes aspectos.

La ciencia constituye un fenómeno cambiante en el tiempo, lo cual a su vez ha incidido en el cambio de su interpretación en campos como la Filosofía de la Ciencia, los Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología, la Metodología de la Investigación, entre otros.

El cambio de mayor connotación ya ocurrió desde las décadas del 60s – 70s del pasado siglo XX y el mismo hizo posible que la concepción tradicional y positivista para la cual la ciencia era sinónimo de conocimiento alcanzado en base a métodos fiables, cediera el paso a una nueva visión donde se le enfoca como actividad social de producción, difusión y aplicación de conocimiento. De ese modo, la comprensión de la ciencia comienza a enmarcarse en un complejo entramado de relaciones sujeto – objeto que transcurren en medio de otro sistema de relaciones sujeto – sujeto, lo que equivale a señalar que en los destinos del saber científico ya no solo intervienen factores que fueron considerados como intracientíficos (cambios en las teorías, renovación de los métodos) sino que con una visión mucho más amplia comienzan a considerarse factores antes identificados como extracientíficos, como lo son las demandas económicas, las políticas científicas, los presupuestos y estrategias de financiación, asuntos de moral y responsabilidad social ante los resultados, entre otros. Esa idea de la ciencia y del conocimiento científico más expuestos y permeables a factores sociales ahora es considerada como proceso social, ciclo de trabajo e institución (López Cerezo y Sánchez Ron, 2001; Núñez, 2003).

Lógicamente, esa es una concepción que repercute igualmente en la consideración de la investigación científica, a la cual, coincidiendo con Núñez (2003, 17-18), se le puede entender como aquella actividad de producción de conocimientos que se despliega a partir de los resultados ya existentes en campos disciplinarios o interdisciplinarios, siguiendo la metódica de formulación y solución de problemas y construyendo modelos, leyes, teorías, entre otros.

Como puede rápidamente deducirse de esa conceptualización, la investigación científica presenta aspectos que la diferencian de otras actividades profesionales, como se subraya en el epígrafe 1.1.2.

¿Cuál podría ser una buena aproximación al tipo de actividades de investigación generativa que deben realizarse en una institución de educación superior como parte de su función investigativa?

Al respecto, para el presente trabajo se asume como positiva la tipología que se ofrece por el Consejo de Educación Superior (CES) en el Reglamento de Carrera y Escalafón del Profesor Investigador (2012, 4). Tales argumentos ya fueron tratados en el epígrafe 1.1 de la tesis. Los mismos muestran que la clasificación allí adoptada puede resumirse en cuatro grandes núcleos del trabajo de investigación generativa universitaria: 1) el trabajo con proyectos en sus dimensiones teórica y metodológica; 2) la publicación y difusión de resultados de investigación; 3) el trabajo de investigación en redes de conocimientos; y 4) relacionamiento universidad - sociedad en base a resultados de investigación.

¿Y cuáles serán, entonces, las formas e implicaciones de un proceso de perfeccionamiento de la investigación generativa como el que se pretende organizar en el nuevo modelo?

En este punto es muy difícil considerar un criterio totalizador e infalible, pero en cualquier caso será oportuno seguir el conjunto de principios que se desprenden de la concepción sobre el Modo 2 de Gibbons (1994, 2000, 2002), ya revisada en este trabajo y donde los puntos principales son:

Primero: que la investigación se produce en una estrecha relación entre productores y usuarios, lo que establece una atención especial a los actores y condiciones de donde provienen las demandas.

Segundo: que el enfoque transdisciplinario es fundamental para la investigación, por lo que en la formación de pregrado y postgrado se requiere enseñar a trabajar en equipos interdisciplinarios.

Tercero: que ahora las investigaciones y el conocimiento se rigen más por los problemas que por las disciplinas, por lo que las intervenciones para cambiar la realidad son más importantes que las publicaciones académicas aunque estas no dejarán de atenderse.

Cuarto: que la investigación requiere de una mayor responsabilidad social y por tanto se le exige rendición de cuentas por actores que están más allá de los tradicionales pares académicos, como es el caso de los usuarios, los suministradores de equipos e insumos, los financistas, entre otros.

Es una nueva realidad para la que los equipos de investigación de la universidad deben prepararse.

En cuanto al importante fundamento para el modelo referido a la gestión de la investigación generativa universitaria, es necesario apuntar que hasta un pasado bien reciente las necesidades de administración y de gestión estaban dirigidas en gran medida al medio empresarial, pero actualmente la

gestión, como actividad sistemática de organización y dirección de procesos y recursos con el fin de alcanzar resultados relevantes en una determinada actividad por una institución y para la sociedad, se ha extendido a medios que incluso se considerarían poco afines a la administración económica, como es el caso de la educación (Alegre, 2004; Mowery y Ziedonis, 2015; Perkmann y Schildt, 2015).

El principal reto a las disciplinas que hoy se identifican con la gestión ha estado intensamente vinculado al surgimiento de la concepción de la sociedad del conocimiento, característica de los años noventa, que inicia en las reflexiones sobre las organizaciones empresariales y no empresariales contemporáneas respecto a la conciencia de que el conocimiento es el principal valor y por lo tanto la necesidad de desarrollar la capacidad para aprender institucionalmente a trabajar con el conocimiento y la investigación que lo produce, con el fin de producir valores agregados basados en conocimiento que le otorguen a países, instituciones, colectivos e individuos ventajas que se reconocen como no preexistentes, no dadas por la naturaleza, sino forjadas en y por el trabajo del talento humano en el proceso por los nuevos resultados, es decir, ventajas competitivas (Mowery y Ziedonis, 2015).

Es así que lo que se ha dado a conocer como gestión del conocimiento, gestión de la investigación y/o gestión de la innovación (con sus lógicas especificidades) y que son provenientes en gran parte del medio empresarial, han incidido con particular intensidad en los contextos académicos y de producción de investigación propiamente universitaria (Alegre, 2004).

Lo que ha estado sucediendo es que la forma institucionalizada de la producción de conocimiento desarrolla unas formas de trabajo en equipo, de trabajar con planeación estratégica para lograr unos objetivos que se relacionan complejamente con la forma como se desarrolla una lógica de la investigación y la búsqueda de éxito o del resultado que hace la diferencia. Es decir, la investigación no es sólo un complejo dispositivo de uso de la razón y de cumplimiento de unos estatutos epistemológicos de comunidades científicas con sus armonías y contradicciones, como toda organización humana. Se resalta entonces que la realización del proceso investigativo (y también el de innovación) llevan consigo formas particulares de gestión donde se funden actividades de planeación, organización, ejecución, control y evaluación de los resultados y la retroalimentación comparativa de lo

que se tenía a inicios del proceso y lo nuevo que se tiene una vez aplicado todo y alcanzado los conocimientos y tecnologías que se buscaron y hacen la mencionada diferencia.

Lo importante es señalar que en el tema de la gestión académica del conocimiento, la investigación y la innovación es necesario visualizar dos perspectivas: la primera, se define como la necesidad de hacer gestión de la investigación propia y transformadora de lo que es la tradición investigativa (el hombre de ciencia o el colectivo aislado). La segunda, comprender la gestión de la investigación como diferenciada de otros campos de gestión del conocimiento, y que este es, por lo tanto, un aspecto o núcleo de conocimiento central para investigar que necesita su concepción y orientación en forma de modelos, estrategias, metodologías, acciones, entre otros.

En los actuales procesos de gestión del conocimiento y la investigación, la construcción e identificación de redes es de especial importancia y las actitudes gerenciales cambian entonces drásticamente, pues allí no se trata de quién determina y decide, sino cómo se establecen unos buenos canales de comunicación basados en compartimentación y visualización de agentes competentes para de conjunto avanzar hacia el logro de resultados de conocimiento con excelencia (originalidad) y la pertinencia con adecuación al contexto (Hincapié, 2009; Lam, 2011; John y Slavova, 2014).

En la literatura de mayor uso sobre el tema, se mencionan diversos modelos para gestionar el conocimiento y la investigación en función de hacer innovativas las organizaciones, sean empresariales o de corte más académico.

Una conceptualización de mucho interés para el campo académico la introduce Coombs (1998), bajo el título de "Prácticas de gestión del conocimiento para el desarrollo de la innovación". La conclusión fundamental es que una buena gestión del conocimiento y la investigación potencian significativamente el aporte innovador de cualquier organización que trabaja centrada en el conocimiento.

En la visión de Coombs y de los autores que defienden aspectos de esta posición (por ejemplo Conor y Will Geoghegan, 2015), hay un conjunto de pilares, que compartimos, que permiten esa cualidad de organización investigadora e innovadora: Esto es:

- El desarrollo de una cultura de impulso a proyectos de I+D.

- El aprendizaje continuo o capacitación permanente en metodologías para investigar e innovar.
- Gestionar competencias organizacionales de los técnicos e investigadores.
- Desarrollar transferencia de conocimiento.

La autora de la presente investigación, atendiendo sobre todo a las características del contexto donde se busca mejorar procesos de investigación e innovación, tiene la opinión de que son muchos los esquemas conceptuales sobre gestión de la investigación donde hay elementos rescatables y para integrar a la propuesta de estrategia. Sin embargo, se mantiene la opinión de que en la visión anteriormente referida hay elementos a priorizar, como es el caso de la cultura para el desarrollo de proyectos de I + D, la capacitación continua del talento humano investigador e innovador y los procesos de transferencia de conocimientos y tecnologías que conectan con el contexto (Gómez y Castro, 2015). De aquí, que sean elementos a incorporar en la propuesta.

3.2-. Propuesta de modelo teórico de gestión de la función de investigación generativa en la UNIANDES.

En lo sucesivo se presenta la fundamentación teórica, objetivo general de la propuesta, la estructura central conformada por cinco procesos o dimensiones acompañado de una referencia al modo de evaluación y retroalimentación de la implementación del modelo como vía para su constante perfeccionamiento.

Fundamentación del Modelo

A partir de su despliegue en el capítulo 1, se ofrece de modo sintético e integrado en el epígrafe 3.1 anteriormente abordado. Como un pequeño resumen sobre el mismo, y como paso previo al planteamiento de la estructura del “Modelo teórico para la gestión de la función de investigación generativa en UNIANDES”, vale apuntar que es imprescindible resaltar de forma unificada dos importantes ideas anteriormente valoradas: 1) el modelo es un recurso del pensamiento para interpretar y orientar fenómenos que en la realidad operan con una determinada complejidad y carácter sistémico; y 2) un modelo para interpretar y orientar procesos de cambios en la gestión de la función de investigación generativa universitaria en contextos específicos debe reflejar la nueva cualidad de la

ciencia y la investigación científica como procesos sociales, a la par que las demandas que estas reciben del sistema de relaciones universidad – sociedad.

Esta relación de ideas marca la esencia del modelo con su objetivo general, definiendo sus cinco dimensiones, como hemos adelantado resumidamente en otro lugar (Gómez, Llerena, Castro, 2015 b).

Objetivo general del modelo: Contribuir al perfeccionamiento de la gestión de la función de investigación generativa en la Universidad Regional Autónoma de Los Andes (UNIANDES) desde la conceptualización, representación y proyección de dimensiones y relaciones de la actividad de investigación generativa correspondientes a su contexto institucional y necesidades de vínculos más efectivos con su entorno social.

Dimensiones y relaciones del modelo teórico para la gestión de la función de investigación generativa en la Universidad Regional Autónoma de Los Andes (UNIANDES).

➤ **Desarrollo de capacidad pre-innovativa universitaria. Etapa de acumulación de masa crítica para la investigación y la innovación.**

El concepto “capacidad pre-innovativa universitaria” constituye una contribución conceptual surgida entre autores cubanos preocupados por una visión más social de la innovación y del proceso de preparación de condiciones sociales e institucionales para su desarrollo.

Aunque no aparece trabajado con este término, sus sentidos también son resaltados en la concepción sobre Sistemas de Innovación (SIs), cuando autores como Nelson y Rosenberg (1993); Freeman (2000); Edquist y Lundvall (1993); Lundvall (2000) y Edquist (2001), se refieren a la importancia de que el desarrollo de la investigación/innovación esté asegurado desde una tradición acumulativa en actividad de ciencia, tecnología e innovación.

Recapturando el valor de la idea, ya el concepto aparece como enunciado en Castro (2003), adquiere más acabado en lo conceptual pero aún sin aplicación concreta en Núñez y Castro (2005) y Castro (2007), donde a la vez se confirma su viabilidad para expresar condiciones de desarrollo de centros de investigación e innovación en contextos universitarios.

Este concepto indica la necesidad de una etapa (etapa pre-innovativa) en la vida de las instituciones o de sus centros, grupos, colectivos de investigación, donde se acumulan condiciones indispensables para garantizar el desarrollo de una actividad investigativa de buena producción con orientación no sólo hacia la difusión (con publicaciones y participación en eventos científicos) sino conectada con soluciones a problemas de investigación reales en entornos institucionales y/o sociales.

Eso sería similar a la existencia de los aseguramientos necesarios para que la investigación universitaria se pueda llegar a realizar como actividad innovativa, lo cual no puede ser logrado de modo espontáneo sino que requiere de su gestión consciente, organizada y sobre bases científicas y de pertinencia.

Entre esas condiciones necesarias que integran el concepto capacidad pre-innovativa universitaria, se destacan:

- La formación de recursos humanos con cultura de investigación.
- La existencia de infraestructura requerida en equipos e insumos.
- La posesión de una capacidad mínima de financiamiento para enfrentar la actividad y sus resultados (para el contexto universitario ecuatoriano se refiere al 6% del presupuesto de la institución).
- Posesión de determinada fortaleza multi e interdisciplinaria que asegure resultados de solidez y novedad, de ser posible a nivel de frontera de conocimientos en el campo correspondiente a la actividad del equipo o institución.
- La incorporación al trabajo en redes de conocimientos.
- La posesión de una base de conocimientos propios (registrados o patentados o no) pero que puedan conducir a la creación de diseños de productos, procesos, sistemas renovadores en el campo.
- La constitución de condiciones (áreas) de producción y/o servicios con alguna capacidad para el escalado de los resultados cognoscitivos hasta la condición de prototipos de productos o modelos de servicios dentro de las propias instituciones.

En todos los casos la posesión de esas capacidades pre-innovativas haría evidente que los resultados investigativos con potencialidad de aplicación y gestión de cambios han estado precedidos de la construcción de tradiciones o acumulados de capacidades, asegurando calidad, pertinencia y continuidad (Páez, 2010).

➤ **Gestión de proyectos de investigación. Orientado a resultados y su aplicación.**

La ciencia y la investigación científica constituyen en su aspecto más básico un sistema de insumos y resultados y en esa relación sea por sus enormes costos o por las importantes necesidades de soluciones y cambios que pueda generar las instancias de dirección deben prestar mucha atención.

El proyecto de investigación constituye el medio más idóneo para viabilizar esos procesos. El proyecto es la unidad básica organizativa en la que se materializa la integración de las prioridades y demandas de carácter social e institucional, las fortalezas científicas con que se cuenta y los recursos disponibles para realizar la investigación. El proyecto es el ente fundamental donde se definen las relaciones y responsabilidades de todos los actores participantes en el desarrollo de un proceso investigativo y/o innovativo, los cuales en la actualidad casi siempre se realizan en forma de redes de conocimientos. Al interior de los proyectos las tareas de investigación constituyen la unidad mínima de orientación para el resultado y para el control de la actividad (Sime, 2014).

A los efectos de este instrumento de organización, dirección e implementación de la función de investigación generativa universitaria, la dimensión de gestión de proyectos se desarrolla en cuatro momentos: 1) fase de diseño del proyecto; 2) fase de aprobación del proyecto; 3) fase de ejecución y seguimiento; y 4) fase de evaluación de resultados del proyecto.

En la fase de diseño están implicadas actividades como: la recepción, análisis y negociación de la demanda procedente de entornos sociales, inter institucionales o intrainstitucionales; la preparación de la documentación del proyecto (perfil, ficha de presentación y matrices de actividades, incluyendo sus costos financieros de ejecución) y la presentación de documentación a la Dirección de Investigación.

En la fase de aprobación del proyecto, el mismo es sometido a los análisis pertinentes para demostrar su pertinencia, sustentabilidad en lo científico y factibilidad económica. En este proceso de análisis

intervienen especialistas designados y la aprobación definitiva está a cargo del Consejo Científico de la institución.

En la fase de ejecución y seguimiento tiene lugar el desarrollo del proyecto según las matrices de actividades inicialmente definidas, incluyendo la captación y ejecución de fuentes tanto internas como externas de financiamiento, y participan de conjunto el equipo del proyecto, los demás actores implicados con la obtención y/o introducción, la Dirección de Investigación, la Dirección Económica de la universidad con su seguimiento en la ejecución del presupuesto y las instancias de Dirección de Carreras y Extensiones.

En la fase de evaluación, con la participación de similares actores y la intervención de los usuarios o destinatarios de resultados, se realiza la evaluación de resultados y de su proceso de introducción efectiva en los contextos sociales, comunitarios o institucionales hacia donde han estado dirigidos. Este momento define la culminación y/o continuidad del proyecto. En este último caso como nueva fase para nuevos resultados o para su generalización en otras instituciones o contextos.

A lo largo de estas fases o momentos de desarrollo de los proyectos se revela y acopia mucha información sobre las actividades realizadas, los resultados esperados, la situación financiera, las modificaciones que han tenido que ser instrumentadas, las dificultades e incidencias surgidas en la práctica y las formas de su atención, así como las acciones necesarias de emprender para el futuro del proyecto, por su generalización, por su publicación, por su utilización en nuevos procesos de intercambios o negociaciones, entre otros.

➤ **Gestión de la información de apoyo a la investigación. Trabajo con bases de datos. Trabajo con publicaciones.**

De forma bastante extendida se considera hoy a la gestión de la información como un asunto de alta prioridad en instituciones que trabajan la producción, difusión y aplicación del conocimiento.

Este se convierte, por tanto, en un tema importante a considerar para la mejora de la gestión de la investigación científica generativa en una universidad. Las universidades tienen que enfrentar

decididamente el complejo trabajo del acceso, procesamiento y uso de la información que sirve de base a la producción del conocimiento (Sime, 2014).

De igual modo hay que considerar el peligro de que con el incremento de las bases de datos y las facilidades existentes para la difusión de la información, se esté haciendo uso de información inconsistente, imprecisa, no relevante y no rigurosa en su tratamiento; esta es una información de poca utilidad.

La gestión de la información, por tanto, puede ser definida como el conjunto de las actividades que se realizan con el objetivo de adquirir, procesar, almacenar y finalmente utilizar la información en función del conjunto de actividades institucionales. Como toda actividad de gestión, esto requerirá momentos de planeación, organización, ejecución y control de este importante recurso.

Serán condiciones y a la vez procesos de esta dimensión del modelo:

- La capacidad para gestionar información de apoyo a la investigación generativa. Esto implica saber trabajar al interior de los ciclos de información que se necesitan para sostener un proceso investigativo con niveles de excelencia tanto por el acceso y dominio de las mejores fuentes de información en el campo de conocimiento, como por las posibilidades de participar en base a resultados propios en esas mismas fuentes.
- La posesión y dominio de recursos informáticos (base de datos) que aseguren una determinada autosuficiencia informativa en el campo de conocimiento.
- El uso sistemático de soportes tecnológicos de la información y comunicaciones. El espectro de este instrumental es amplio, entre otras cuestiones incluye: los almacenes de datos, la minería de datos, el trabajo con los flujos de información, las bibliotecas virtuales, los observatorios de procesos asociados a la actividad científica e innovativa, las videoconferencias, entre otros.
- La gestión de información científica en forma de producciones realizadas por los equipos de investigación con sus proyectos. Esto implica producción y publicación de artículos, ensayos, libros, entre otros.

- La gestión de fuentes de publicación y difusión propias: Sitio web de investigación de UNIANDES, Revista UNIANDES Episteme (en formato físico y electrónico).
- La protección legal individual e institucional de los resultados científicos y tecnológicos obtenidos.

➤ **Transferencia de conocimientos y tecnologías universidad - sociedad. Papel del Centro de Transferencia de Tecnologías.**

La universidad ha tenido desde sus orígenes las funciones de docencia e investigación, pero desde finales del siglo XX se viene incorporando una tercera función (“tercera misión”) que engloba todas las acciones que desarrolla esta institución en favor del bienestar de la sociedad. La transferencia de conocimientos y tecnologías forma parte esencial de esta función/misión.

Ahora bien, para que el conocimiento y las tecnologías creados en la universidad puedan transferirse e incorporarse de manera exitosa en los entornos productivos y de servicios es necesario prever e implementar adecuadamente la gestión de dicho proceso, tomando como base o pivote una estructura adecuada que organice, integre y facilite dicha finalidad, contando con una estructura de intermediación que ofrezca a la institución posibilidades de operar con el conocimiento generado en la universidad y que también ayude a la universidad a detectar y satisfacer las necesidades y demandas de las empresas y de la sociedad en su conjunto en materia de desarrollo e innovación. Dicha estructura actúa como ente catalizador entre ambos agentes (Foray y Raffo, 2014).

Las Oficinas o Centros de Transferencia de Tecnologías hacen referencia al conjunto de agentes intermedios o de interfases entre la universidad y la sociedad, con particular tendencia a la interrelación con el sector económico empresarial (Conor y WillGeorghegan, 2015).

Entre las principales funciones de las Oficinas o Centros de Transferencia de Tecnología están: facilitar la transferencia a instituciones de la sociedad de los resultados de investigación generados en las universidades; promover el crecimiento regional y local y generar empleo; reclutar estudiantes y graduados universitarios y trabajar en la estimulación por sus aportes; crear nuevas relaciones con la industria; generar ingresos y protección por los resultados de investigación e innovación; generar nuevas fuentes de ingresos para la universidad y los investigadores mediante la investigación por

encargo, los trabajos de consultoría y las donaciones de dineros y equipos; brindar servicios sobre temas de propiedad intelectual a las distintas áreas de investigación en la universidad; y facilitar la creación y puesta en funcionamiento de las empresas start-ups (empresas semillas).

En particular, para esta etapa inicial del desarrollo del Centro de Transferencia de Tecnología en UNIANDES, se valora su actividad en cuatro direcciones fundamentales: 1) la transferencia de conocimientos y tecnologías universidad – sociedad; 2) el desarrollo de consultorías; 3) el desarrollo de capacitación; y 4) la prestación de diversos servicios a instituciones económicas y de servicios.

➤ **Plan institucional de implementación del modelo teórico para la gestión de la función de investigación generativa en la Universidad Regional Autónoma de Los Andes (UNIANDES).**

El plan institucional de implementación del modelo teórico para la gestión de la función de investigación generativa en UNIANDES se constituye en la quinta dimensión del modelo.

Este plan, a modo de proyección, se va conceptualizando y expresando (modelando) a la par de las otras cuatro dimensiones del resultado en forma de modelo. Esto ocurría porque la importancia por el cómo alcanzar un cambio de orden práctico (plan) a la situación deficitaria de resultados de investigación generativa era un aspecto de tanta urgencia en la agenda de transformaciones institucionales como avanzar hacia la mejor conceptualización y representación del qué debería conformar una visión integral de la función de investigación generativa (modelo) que diera respuesta a los requerimientos de la organización y dirección de la misma ante las demandas sociales, del sector de la educación superior (por los exigentes procesos de evaluación y acreditación en que participan las instituciones) e institucionales.

Dicho plan tiene por objetivo orientar el proceso de implementación del modelo para el perfeccionamiento de la gestión de la función de investigación generativa en la Universidad Regional Autónoma de Los Andes.

Este plan fue concebido con algunas características ajustadas al modelo en general y al propio plan en particular. Entre las principales están:

- **Pertinencia:** Se expresaría en su factibilidad para proyectar la implementación de las distintas dimensiones en el entorno académico tanto a nivel macro (la institución en general) como a los niveles meso (facultades, carreras) e incluso en los centros especializados de formación e investigación (como son los casos de la clínica odontológica, los laboratorios de ciencias básicas o el consultorio jurídico).
- **Flexibilidad:** Se concibe de manera que tanto las etapas como los instrumentos que se utilizan para la recogida de la información puedan variar en la medida en que cambie el entorno institucional. En línea con esto, el plan incluiría una etapa de retroalimentación y control que le permite su perfeccionamiento constante.
- **Estructuración lógica:** El plan institucional se estructura mediante un sistema de acciones estructuradas por etapas estrechamente relacionadas entre sí, lo que permitiría que unas a otras se complementen y funcionen armónicamente con carácter de sistema.
- **Contextualización:** Todos los elementos de la proyección se ajustan perfectamente a la realidad de la institución (UNIANDES) y a su condición de entidad nacional, conformada por una sede matriz y siete extensiones o filiales, con presencia en siete provincias de la República del Ecuador.
- **Carácter participativo:** Aunque el ámbito de aplicación del modelo (y del plan a su interior) se orientaría fundamentalmente a la toma de decisiones, se incluyen en sus diferentes etapas a todo el conjunto de actores que participan de la función de investigación generativa. Se refiere en este caso a: directivos de carreras, directivos de extensiones, coordinadores de investigación de extensiones, analistas de la Dirección de Investigación, otro personal con actividad de asesoría en la universidad y profesores investigadores.
- **Su proactividad:** El plan de implementación se ajustaría a los posibles cambios en las tendencias generales y específicas de la función de investigación generativa universitaria, lo cual ha estado incluido en la presente investigación en sus capítulos primero (estudio de fundamentos y tendencias globales y regionales) y segundo (estudio del contexto universitario UNIANDES).

Partiendo de todo lo anterior, el plan institucional de implementación se concibe en cuanto a su estructura en torno a tres grandes etapas o fases:

- La fase de obtención de información sobre el proceso o etapa diagnóstica.
- La fase de caracterización del momento deseado, de programación-implementación, o de ejecución.
- La fase de evaluación.

Desarrollo e implementación de las etapas del plan institucional de implementación del modelo teórico propuesto.

I-. Fase de obtención de información sobre el proceso o etapa diagnóstica.

Esta ha sido una etapa desarrollada durante los meses de marzo- abril del 2014 e inicios del 2015. Se consideró mediante dos vías de recopilación de la información, como: el análisis documental en sus aspectos cualitativos y cuantitativos (epígrafe 2.3) y la encuesta a personal directivo y asesor de la actividad de investigación en UNIANDES y a docentes investigadores incorporados a proyectos de I + D (epígrafe 2.4).

Como parte de la revisión documental y de la aplicación de instrumentos de obtención de información, en calidad de encuestas, se recogió información sobre el conjunto de indicadores de “Dirección de la función de investigación generativa universitaria” y de “Implementación de actividades principales de la gestión de la función de investigación generativa universitaria” (Ver tabla No. 6).

II-. La fase de programación-implementación, o de ejecución.

Esta etapa se ha desarrollado durante el período mayo/2014 – mayo/2015 y ha contado con dos grandes acciones que reflejan todo el proceso de preparación para la implementación del modelo: 1) el desarrollo de un Programa Integral de Capacitación para la actividad de investigación generativa en UNIANDES (Ver Anexo 9; y 2) el desarrollo de tres Reuniones Nacionales para la orientación y desarrollo de la función de investigación generativa en UNIANDES (mayo 6/2014, octubre 9/2014 y abril 7/2015).

Como parte de estas actividades, se enfrentó la preparación de todo el personal relacionado con la dirección y asesoría de la actividad de investigación generativa en UNIANDES para poder realizar el

proceso de instrumentación de las dimensiones representadas en el modelo teórico para la gestión de la función de investigación generativa en UNIANDES. En particular, el proceso de capacitación se organiza y desarrolla en torno a cuatro grandes temas de la actividad de investigación universitaria en general y de UNIANDES en particular según lo definido en el modelo. Estos fueron:

- La investigación científica: determinaciones para su desarrollo según SENESCYT y UNIANDES. Modelo para la mejora de la gestión de la función de investigación generativa en UNIANDES.
- La gestión de información como apoyo a la investigación científica contemporánea.
- Preparación y publicación de resultados de la investigación científica: las publicaciones científicas.
- Fundamentos para el trabajo en redes de conocimientos.

III-. La fase de evaluación.

Esta fase se prevé como permanente para el período mayo/2014 – octubre/2015, con aplicaciones después de finalizado cada semestre, según la planeación de la actividad educativa de UNIANDES. Por tanto, ya recibió dos aplicaciones en la semana del 6 – 11 de octubre del 2014 y en la semana del 20 – 25 del mes de abril del 2015, las cual se desarrollaron en base a los diferentes indicadores ya mencionados, como indicadores de “Dirección de la función de investigación generativa universitaria” y de “Implementación de actividades principales de la función de investigación generativa universitaria” (Ver tabla No. 6).

En el epígrafe 3.4 se presentan los resultados parciales de los momentos de evaluación/retroalimentación ya realizados como parte del plan institucional de implementación como componente del modelo.

A continuación mostramos la representación gráfica del modelo propuesto:



Figura 1. Representación gráfica del modelo teórico de gestión de la función de investigación generativa de UNIANDES.

Fuente: Elaboración propia

Haciendo una apreciación de lo tratado respecto a estas cinco dimensiones y su interrelación en el modelo propuesto es necesario apuntar lo siguiente:

- Tales dimensiones abarcan al conjunto de la actividad de investigación generativa universitaria, como actividad de producción, difusión, aplicación y generalización de conocimientos y tecnologías.
- Su aplicación requiere de procesos de diagnósticos y/o evaluación periódicos con base en la utilización de los indicadores de dirección y de desempeño.
- El modelo presenta una lógica de desarrollo a lo largo de sus dimensiones que caracteriza la interdependencia e influencia recíproca entre los elementos constitutivos del modelo y del perfeccionamiento de la gestión de dicha función. Esto se refiere a la necesidad de su desarrollo ordenado con inicio en la creación de capacidades pre-innovativas, que luego permiten desplegar el trabajo con proyectos y la gestión de la información de apoyo a esta investigación, para dar culminación a cada ciclo de trabajo investigativo con la transferencia de resultados a la sociedad, unido a la implementación de las acciones de seguimiento y aseguramiento continuo que garantizan

la secuencia, sistematicidad y cierre del proceso, con vistas a su evaluación y mejora en niveles superiores.

- Durante la aplicación del modelo, a través de una proyección institucional de implementación, con tres etapas, cada dimensión del modelo interviene como parte de un todo, desplegándose con la lógica anteriormente planteada donde la formación y desarrollo de capacidades pre-innovativas son condición de desarrollo de las dimensiones subsiguientes. No obstante, es necesario destacar el carácter activo y de posible anticipación de la dimensión sobre la transferencia de conocimientos y tecnologías, como expresión de vinculación universidad – sociedad, ya que esta dimensión puede operar en sentido inverso para que la investigación generativa universitaria reciba estímulos y apoyos desde distintas instituciones y/o sectores de la sociedad.
- El proceso de retroalimentación, con períodos que se valoran para cada semestre, significaría también la posibilidad de perfeccionar el modelo con la introducción de otras dimensiones que al momento de su propuesta no fueron concebidos como necesarios.

3.3. Valoración mediante el criterio de expertos del modelo teórico de gestión de la función de investigación generativa en la Universidad Regional Autónoma de Los Andes.

Para la constatación teórica y empírica del modelo teórico propuesto por la autora, se utilizó la consulta a expertos procesado a través del método Delphy propio de la estadística no paramétrica (Murray Siegel, 1961), prueba de alto grado de fiabilidad (99.9%) y un margen de error mínimo 0.01. La autora para la selección de los expertos envió una carta de presentación (Ver Anexo No. 3).

La primera selección de los expertos se utilizó como criterio aquellas personas con categoría docente de Profesor Auxiliar o Titular, conocedores de los procesos de investigación e innovación y con título de Máster en Ciencias o Doctor en Ciencias. Se logró agrupar 18 personas que recibieron a través de un taller o mediante consultas individuales, los conocimientos acerca de las dimensiones del modelo teórico, con el objetivo de constatar el grado de fiabilidad de dicho modelo.

Para la elaboración del cuestionario se utilizaron cuatro dimensiones, manifestadas a continuación:

1. Desarrollo de capacidad pre-innovativa universitaria. Etapa de acumulación de masa crítica para la investigación.
2. Gestión de proyectos de investigación. Orientado a resultados y su aplicación
3. Gestión de la información de apoyo a la investigación. Trabajo con bases de datos. Trabajo con publicaciones
4. Transferencia de conocimientos y tecnologías universidad-sociedad. Papel del CTT.

El cuestionario estructurado en cuatro incisos establecía a partir del autoconocimiento de los expertos su coeficiente de competencia y los niveles de significación acerca del modelo teórico relacionados en cuatro ítems (Ver Anexo No 4).

El análisis realizado de las dos primeras preguntas decidió que la autora continuara trabajando solo con 13 de los 18 expertos seleccionados inicialmente que poseen como coeficiente de competencia un nivel alto, a partir de los rangos establecidos con el método Delphy: $0.75 \leq K < 1.0$ -Alto; $0.5 \leq K < 0.75$ -Medio; $0 \leq K < 0.5$ -Bajo.

El procesamiento de los coeficientes de conocimiento sobre el tema (K_c), del coeficiente de argumentación (K_a) y del coeficiente de competencia de los expertos aparece en el Anexo No. 5.

El análisis de los 10 ítems que valoran las variables antes expuestas fue procesada a partir del cálculo de las frecuencias acumulativas, sumativas y relativas que aparecen en el Anexo No. 6.

Después de identificar las imágenes en la función normal estándar de las frecuencias relativas, la autora pudo conocer que el carácter sistémico del modelo teórico y las relaciones entre los componentes y acciones fueron valorados por los expertos de Muy Adecuado en los ítems 1 y 10, con un nivel de significación de 1.1952 y 1.3802 respectivamente. De igual forma ocurrió con los ítems 2, 3 y 6 (Anexo No. 6) que valoraban el grado de fiabilidad de los componentes del modelo teórico propuesto, los cuales fueron valorados como Muy Adecuados en niveles de significación que oscilan entre 1.7827, 1.4977 y 1.6527 (Ver Anexo No. 6).

El concepto de gestión de la función de investigación generativa valorado por los expertos desde su definición, estructura y relaciones, fue recopilado a partir del análisis de los ítems 4, 5 y 7 del

cuestionario a expertos, siendo valorados como Muy Adecuados en los niveles de significación 0.9852, 1.4502 y 1.6102.

Finalmente, fueron valoradas a través de las preguntas 8 y 9 las relaciones del modelo teórico propuesto y la evaluación del impacto de la superación, las cuales fueron valoradas de Muy Adecuadas en niveles de significación de 1.6527 y 1.7827.

De esta manera la autora pudo constatar que el modelo teórico para el mejoramiento de la gestión de la función de investigación generativa fue valorado como **Muy Adecuado** por los referidos expertos.

3.4-. Análisis de los resultados parciales alcanzados con la aplicación del modelo propuesto.

El modelo planteado comienza su gradual proceso de implementación a partir de mayo/2014. La sinergia natural que existe entre la teoría y la práctica en toda labor tanto investigativa como de gestión responsables hace que aunque no estuviese en los momentos iniciales formalmente de manera acabada escrito el modelo y su plan de implementación, varias de sus consideraciones y propuestas se fueron conformando y aplicando en la misma medida en que se iba avanzando en la presente investigación, y muchos de los resultados obtenidos, aunque tuvieron la motivación e impulso de los procesos de evaluación y mejora del sistema de educación superior del país e institucional, llevaron la impronta de las propuestas y acciones generadas en el propio proceso de conformación y aplicación parcial del modelo y en particular de su plan institucional de implementación finalmente expresado, a la vez que dicho modelo y plan reaccionaron y tomaron cuerpo en este mismo proceso de interacción.

Le anteceden como importantes momentos de análisis: el resultado de la Evaluación Institucional realizado en mayo del 2013, la definición del Plan de Mejoras Institucional (incluye la actividad de investigación) febrero/marzo del 2014 y la redefinición de la planeación estratégica de la función de investigación para el período 2014 – 2016 (marzo/2014).

Desde ese momento y hasta noviembre/2014 se han obtenido un grupo de resultados visibles, algunos de los cuales recibieron reconocimiento durante el proceso de seguimiento del cumplimiento del Plan de Mejoras 2014 – 2016 y en la Evaluación del CEAACES a la Carrera de Ciencias Médicas (ambos procesos realizados en octubre del 2014). Ver Anexo 10.

Planteados los resultados parciales por dimensión del modelo teórico, se pueden destacar:

I-. En la dimensión “Desarrollo de capacidad pre-innovativa universitaria. Etapa de acumulación de masa crítica para la investigación”.

- Durante el período abril – octubre del 2014 se realizan tres sesiones del Consejo Científico, en abril, julio y octubre. Igualmente se desarrolla una cuarta sesión (primera del presente año) en abril/2015.

Las agendas de trabajo de estas importantes reuniones muestran los procesos de cambios en cada una de las dimensiones del modelo:

-9 de Abril/2014: Constatación del quórum; Planeación estratégica de la Dirección de Investigación: Período 2014 – 2016; Inscripción de nuevos proyectos de investigación; Convocatoria a la IV Jornada Científica Estudiantil UNIANDES (8-9 de julio del 2014).

-2 de julio/2014: Constatación del quórum; Lectura y aprobación del Acta del Consejo anterior; Balance del trabajo de investigación: semestre (enero- junio del 2014); Análisis e inscripción de nuevos proyectos de investigación; Convocatoria al III Congreso Científico Internacional de UNIANDES “Impacto de las Investigaciones Universitarias” (abril/2015); Actualización de Políticas y Líneas de Investigación (Ver Anexos 7 y 8).

-8 de octubre/2014: Constatación del quórum; Lectura y aprobación del Acta del Consejo anterior; Análisis e inscripción de nuevos proyectos de investigación; Presentación de Revista UNIANDES Episteme (electrónica); Propuesta de Proyecto de Cátedra UNESCO UNIANDES con el tema “Desarrollo de capacidades para la investigación e innovación en universidades y empresas”.

-8 de abril del 2015: Constatación del quórum; Lectura y aprobación del Acta del Consejo anterior; Presentación de balance del trabajo del año 2014 y proyecciones 2015 – 2019; Análisis e inscripción de nuevos proyectos de investigación; Presentación de Convocatorias a V Jornada Científica Estudiantil (15 de julio 2015) y del III Congreso Científico Internacional “Impacto de las Investigaciones Universitarias” (20, 21 y 22 de octubre del 2015).

- Se aprueba el nuevo documento de planeación estratégica para la actividad de investigación: Período 2015 – 2019 (Ver Anexo 11). En este documento aparecen definidas las Políticas de

Investigación de UNIANDES, así como actualizadas las Líneas de Investigación, como respuesta a señalamientos de la Evaluación Institucional del mes de mayo/2013 (ver Anexos 7 y 8).

- Se acomete la definición de bancos de problemas de investigación por carreras, con lo cual se responde a otra deficiencia señalada en el proceso de evaluación institucional (mayo/2013). El proceso se desarrolla sobre la base de un amplio trabajo exploratorio por carreras de la Sede Matriz y en las distintas Extensiones. Muchos de los problemas definidos reciben respuesta en el propio 2014 con la aprobación de nuevos proyectos de investigación.
- Se definen las estrategias de financiación de la función de investigación, con énfasis en el apoyo a los resultados y su socialización. El monto de presupuesto para investigación continúa abarcando el 6% del presupuesto general de la UNIANDES y las partidas de financiación se aprueban para seis dimensiones: proyectos de investigación, capacitación para la actividad de investigación, publicación de artículos en base de datos regionales e internacionales, publicación de libros, desarrollo de congresos científicos en UNIANDES y participación en congresos científicos internacionales, integración con proyectos de investigación en redes de conocimiento.
- Se aprueba y pone en práctica el nuevo sistema de seguimiento de los resultados de investigación, mediante Instructivo sobre la relación de actividades – horas de investigación del docente investigador. Este sistema se orienta a la búsqueda de mayor eficiencia en el desarrollo de proyectos y la obtención de resultados de investigación generativa.
- Se incrementa la cantidad de docentes incorporados al trabajo de proyectos para el período mayo/2014 – mayo 2014.

Tabla No. 22: Cantidad de docentes incorporados al trabajo de proyectos. Período 2014 – 2015
Fuente: Elaboración propia.

AÑO	Nº DOCENTES
2014	162
2015	179

Este incremento alcanza a superar en más de un 30% la cantidad promedio de investigadores del período anterior (2011 – 2013).

- Desarrollo de un Programa de Capacitación Integral para la actividad de investigación que aporta superación a docentes de la Matriz y Extensiones. Los temas que comprende son una respuesta a las debilidades identificadas en cuanto a la formación del talento humano investigador de UNIANDDES (Ver Anexo 9). Esto es: 1) Normativa para el desarrollo de la actividad de investigación en el sistema de educación superior del Ecuador; 2) Metodología de la investigación; 3) Gestión de la información de apoyo a la investigación; 4) Redacción y gestión de publicación de obras científicas; y 4) Fundamentos del trabajo en redes de conocimientos.
- Participación regular en actividades académicas y científicas de la Red CEDIA. En particular se incluye el desarrollo en red de dos proyectos de investigación: 1) Infraestructura de Datos Espaciales; y 2) Telediagnóstico remoto desde zonas rurales de la provincia de Tungurahua.

II-. En la dimensión o proceso “Gestión de proyectos de investigación. Orientado a resultados y su aplicación”

- Crece el número de proyectos

Tabla No. 23: Crecimiento del número de proyectos de investigación generativa en UNIANDDES. Período 2014 – 2015

Fuente: Elaboración propia.

AÑO	N° PROYECTOS
2014	83
2015	99

Se alcanza la cifra de 99 proyectos. Aunque también crece el número de docentes trabajando con proyectos, continúa la tendencia al limitado número de docentes formando equipos en proyectos, ahora 1, 75 docentes por proyecto.

- Mejora el proceso de seguimiento al trabajo por proyectos, con la aplicación del Instructivo sobre la relación de actividades – horas de investigación del docente investigador. Comienza a aplicarse un proceso semestral de rendición de cuentas de los proyectos mediante los talleres de trabajo de la Dirección de Investigación y las carreras y extensiones de UNIANDDES. Se inicia el trabajo de proyectos de investigación con el sector industrial (sector carrocero, de cuero y calzado, confecciones textiles, entre otros), experiencia no realizada con anterioridad, así como otras

importantes instituciones del Estado (Consejo de Participación Ciudadana, Consejo Provincial para el Desarrollo del Turismo en Tungurahua, entre otros).

III-. En la dimensión o proceso de “Gestión de la información de apoyo a la investigación”.

- Se produce un crecimiento en el número de artículos preparados y gestionados para su publicación en fuentes de base de datos regionales e internacionales.

Tabla No. 24: Crecimiento en el número de artículos reparados y gestionados para su publicación
Fuente: Elaboración propia.

AÑO	N° de ARTÍCULOS
2014	42
Esperado 2015	106

El dato anterior significa un incremento del 80% para el año 2014 y del 440% para el año 2015 respecto al resultado conjunto de los años 2011-2013.

- Ocurre un salto exponencial en la redacción y publicación de libros en calidad de obras científicas, según los requerimientos del CEAACES. La cantidad se comporta de la siguiente forma.

Tabla No. 25: Crecimiento en la redacción y publicación de libros en UNIANDES
Fuente: Elaboración propia.

AÑO	N° de LIBROS
2014	8
Esperado 2015	24

- Se produce la creación con Plataforma Open Journal Systems (OJS) de la Revista UNIANDES Episteme, ya con ISSN 1390 – 9150 otorgado por SENESCYT y con obtención durante el presente año 2015 de Registro Latindex otorgado por la propia entidad directiva de la educación superior ecuatoriana. Hasta noviembre 2014 se tiene la publicación del primer volumen con tres números. La misma puede ser ubicada en: www.revista.uniandes.edu.ec

IV-. En la dimensión o proceso de “Transferencia de conocimientos y tecnologías universidad – sociedad”.

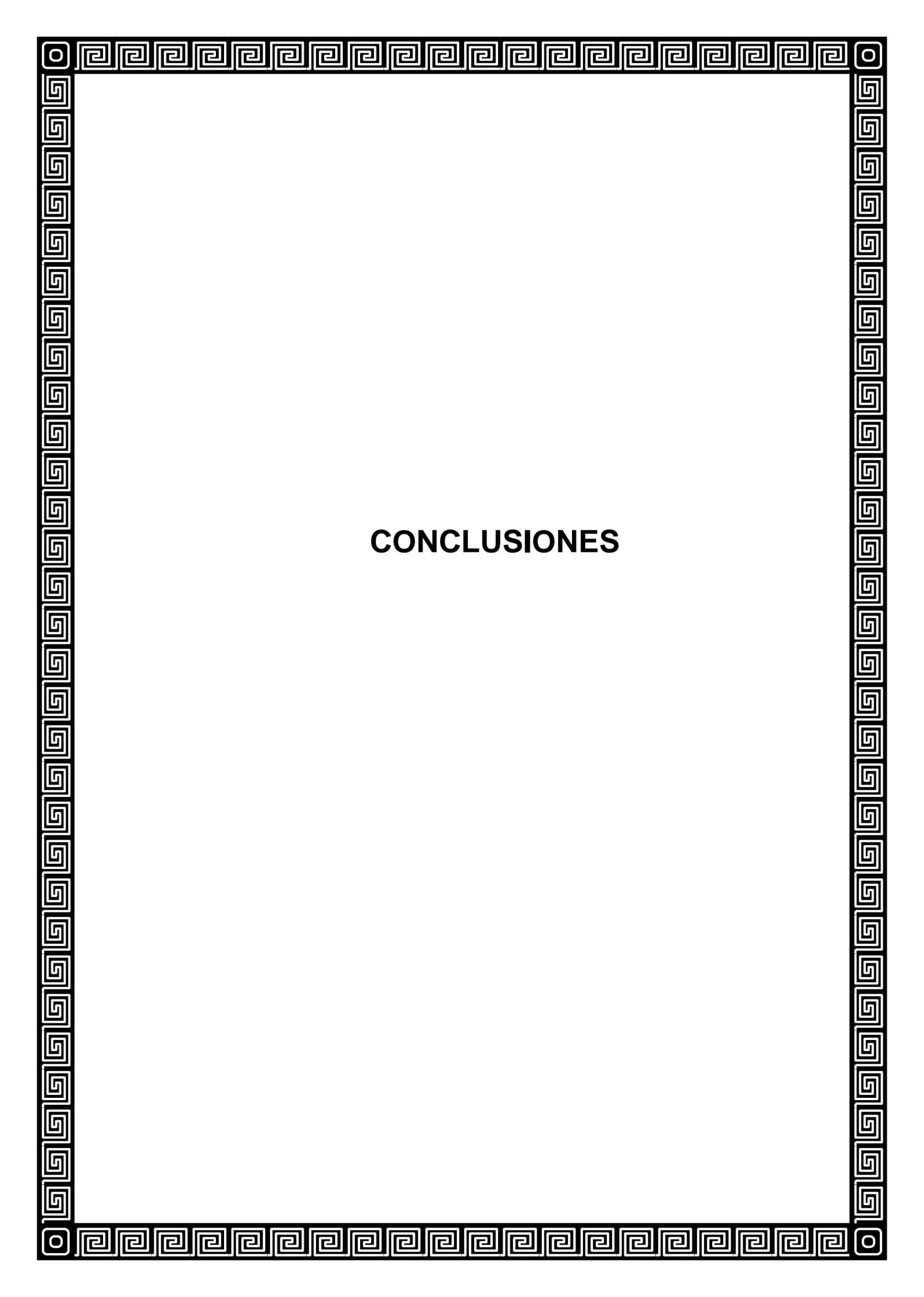
- Se crea el Centro de Transferencia de Tecnologías de UNIANDES. En su concepción abarca cuatro posibles dimensiones: 1) transferencia de resultados de investigación; 2) desarrollo de capacitación en empresas productivas y centros de servicios; 3) desarrollo de consultorías en empresas productivas y centros de servicios; y 4) oferta de otros servicios profesionales.

En particular desde la función de investigación generativa se ha presentado un primer aporte que incluye una cartera de productos que contiene 2 proyectos de investigación, 6 cursos y 2 consultorías.

El Centro de Transferencia de Tecnologías es la vía idónea para lograr una verdadera incidencia en el contexto social a partir de productos del conocimiento y para alcanzar un mejor posicionamiento de toda la actividad universitaria, y en particular de la actividad de investigación, en la región central del país (República del Ecuador).

Conclusiones parciales del capítulo.

- Los análisis e interpretaciones realizados en esta investigación sobre la teoría general de sistemas y las concepciones sobre la modelación y el modelo como tipo específico de resultado de investigación en ciencias de la educación contribuyen en la fundamentación de la propuesta de modelo que se hace. En particular se resalta la capacidad de este tipo de instrumento para ofrecer instrumentos integrales para una transformación de la práctica educativa, sea esta de orden pedagógico o de la gestión.
- El modelo propuesto forma un sistema en cinco dimensiones integradas que fundamenta la gestión de la función de investigación generativa desde el aseguramiento de sus bases (creación de capacidades pre-innovativas), con la organización de sus mecanismos de gestión en proyectos e información, y proyectando una vía de eficacia superior para sus incidencias en el desarrollo social (transferencia de conocimientos y tecnologías universidad sociedad).
- La investigación incluye un plan para la implementación del modelo propuesto. El mismo se caracteriza por la estrecha relación que se establece entre las etapas que la componen, interactuando como un sistema de manera que se garantiza la interacción entre las dimensiones del modelo, su evaluación y retroalimentación en función del necesario perfeccionamiento. El modelo en su conjunto contiene las vías para instrumentar los cambios necesarios y deseados.
- La aplicación del modelo desde el presente año ha evidenciado un incremento notable en aspectos cualitativos y cuantitativos del trabajo en investigación generativa tanto en la sede Matriz como en Extensiones.

A decorative border surrounds the page, featuring a Greek key (meander) pattern. The top and bottom borders are composed of a continuous sequence of squares, each containing a smaller square rotated 45 degrees. The left and right borders are composed of a continuous sequence of squares, each containing a smaller square rotated 90 degrees. The corners are decorated with a circular motif containing a square.

CONCLUSIONES

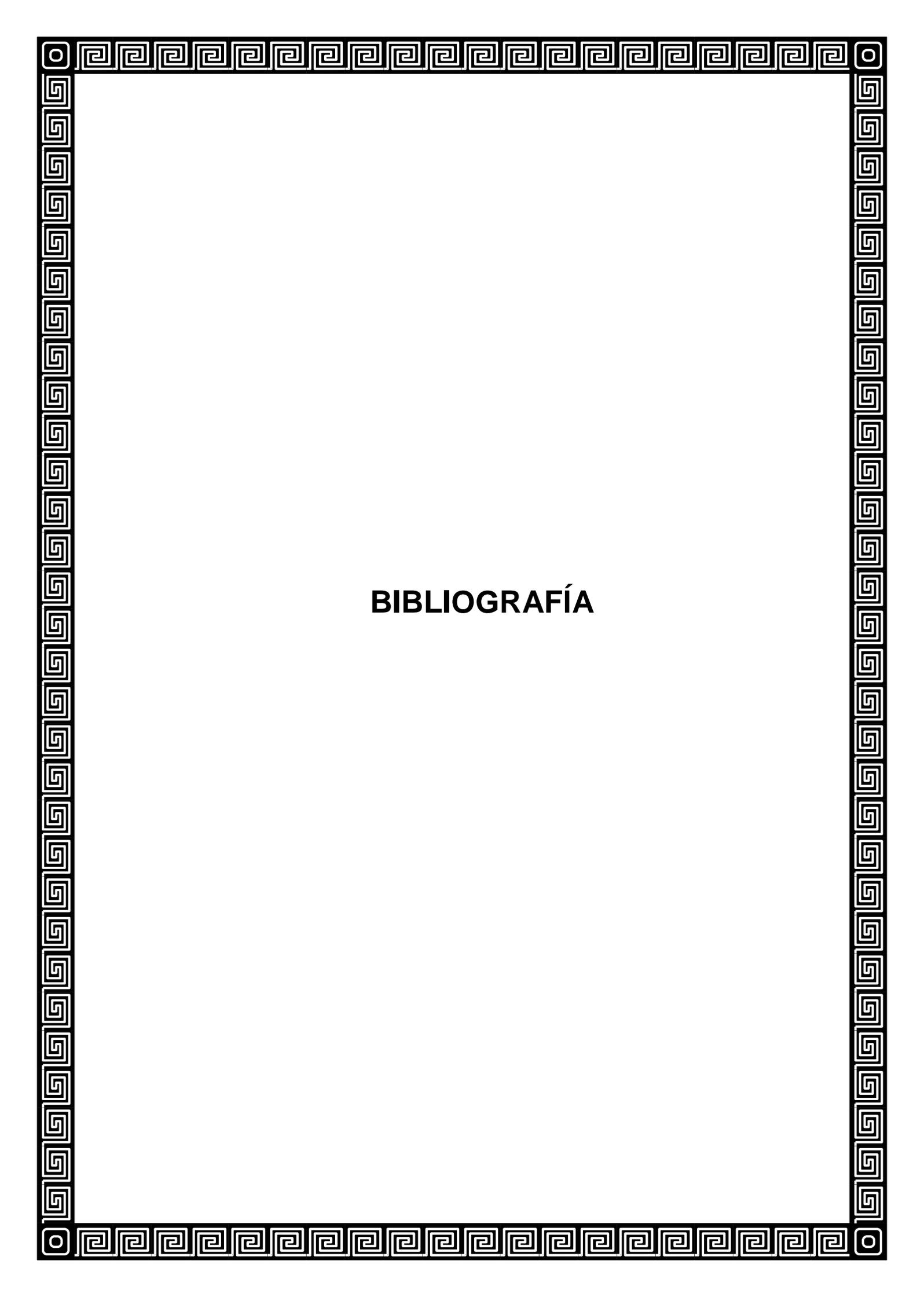
- La presente investigación se ha orientado al diseño e implementación de un modelo teórico para la gestión de la función de investigación generativa en la Universidad Regional Autónoma de Los Andes. Este resultado constituye una respuesta a la necesidad de potenciar los resultados de esta función en la UNIANDES ante los nuevos retos y demandas del contexto social ecuatoriano y de su actual sistema de evaluación/acreditación para la educación superior.
- El logro de este resultado se ha garantizado con un proceso de investigación donde se validaron las tres principales momentos en el desarrollo de un ciclo de investigación, con: la sistematización de la teoría, el desarrollo de un diagnóstico situacional y el planteamiento de una propuesta en forma de modelo teórico como herramienta conceptual de valor heurístico para la práctica de la gestión institucional.
- A través de la sistematización teórica de la investigación universitaria, en particular de la generativa, se analizaron un conjunto de conceptos que permitieron una comprensión multilateral e integrada de la gestión universitaria, de la investigación como función universitaria y de su gestión, de las concepciones más importantes que han valorado el vínculo universidad-investigación-sociedad, así como los elementos del discurso y la normativa en el contexto específico de la investigación.
- El diagnóstico situacional realizado sobre la investigación generativa en el contexto de UNIANDES permitió revelar una información de alta fidelidad en cuanto al estado actual del proceso, con sus logros y falencias. Fue, a la vez, una oportunidad para corroborar la necesidad de un cambio cualitativo en base a una propuesta conceptual con potencialidades de aplicación práctica en los entornos intrainstitucional e interinstitucional.
- El modelo teórico propuesto forma un sistema en cinco componentes integrados que proyecta la gestión de la función de investigación generativa universitaria desde el aseguramiento de sus bases (creación de capacidades pre-innovativas), con la organización de sus mecanismos de gestión en proyectos e información, la incidencia en el desarrollo social a través de un Centro de Transferencia de Tecnologías, y proyectando un plan de implementación que permite que su aplicación se realice de forma organizada y con seguimiento al control y la retroalimentación del proceso total.

- La aplicación del método de análisis de expertos, desarrollado mediante el agrupamiento de 13 especialistas con categoría docente de Profesor Auxiliar o Titular, conocedores de los procesos de investigación e innovación y con título de Máster en Ciencias o Doctor en Ciencias, arrojó índices elevados de aceptación hacia el proceso propio de establecimiento de criterios de evaluación, como para el propio modelo sujeto a evaluación.
- La aplicación del modelo desde el mes de abril del año 2015 ha evidenciado un incremento apreciable en aspectos cualitativos y cuantitativos del trabajo de investigación generativa, tanto en la Sede Matriz como en las Extensiones de UNIANDES. Esta sustancial mejoría ya abarca a la organización y dirección del proceso, así como a sus resultados.



RECOMENDACIONES

- Una vez concluida la investigación se recomienda:
- Incorporar el estudio sobre las características y aplicación del modelo al Programa de Capacitación sobre la actividad de investigación que se desarrollará en UNIANDES, dirigido a la comunidad de docentes investigadores como principal actor ejecutor de la investigación en la sede matriz y las extensiones.
- Evaluar los resultados de la implementación del modelo con una periodicidad de seis meses, convirtiendo ese proceso en vía de retroalimentación y perfeccionamiento constante del mismo.
- Divulgar los resultados de la implementación del modelo en congresos científicos de carácter nacional e internacional y publicar los elementos más importantes en la Revista UNIANDES Episteme y otras revistas del contexto ecuatoriano, regional e internacional.
- Desarrollar talleres sobre la concepción e implementación del modelo con las instituciones económicas y de servicios que trabajan con UNIANDES en función del avance de la investigación.
- Continuar desarrollando el estudio acerca de la función de investigación en UNIANDES, complementándolo con el análisis del estado y perfeccionamiento de la investigación formativa en la institución.



BIBLIOGRAFÍA

1. Abir- Am, P. G. (2002). *La biología molecular en el contexto de las culturas del Reino Unido, Francia y Estados Unidos*. En: <http://www.campus-oei.org/salactsi/abir-am/pdf>
2. Alarcón, R. (2015). *La educación superior en el sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación*. Conferencia magistral en la Conferencia Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. 13 de Octubre de 2015, La Habana, Cuba. En: <http://www.redciencia.cu/documentos/conferencia.pdf>
3. Albatch, Ph.; Reisberg, L.; Rumbley, L. (2009). *Tras la pista de una revolución académica: informe sobre las tendencias actuales*. Resumen ejecutivo. UNESCO: Conferencia Mundial sobre Educación Superior. En: <http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001831/183168e.pdf>
4. Albornoz, M.; Estébanez, M. E. (2002). Hacer ciencia en la universidad. *Pensamiento Universitario*, No. 10, pp. 19-33. Buenos Aires. En: <http://inter27.unsl.edu.ar/rapes/download.php?id=459>
5. Albornoz, M.; López, J. A. (eds.) (2010). *Ciencia, tecnología y universidad en Iberoamérica*. Buenos Aires: Eudeba. En: http://www.oei.es/salactsi/ciencia_universidades.pdf
6. Alegre, V. (2004). *La gestión del conocimiento como motor de la innovación*. Barcelona: Universitat Jaume.
7. Amiri, E.; Ranjbar, M.; Zamani, H. (2015). New management approaches in higher education. *The Online Journal of Quality in Higher Education*. Vol. 2, No. 3, pp. 92-97. Turkey: Sakarya University. En: <http://tojqih.net/volume/tojqih-volume02-i03.pdf#page=98>
8. Arana, M., Duque, P., Quiroga, M. y Vargas, F. (2008). Una aproximación a la responsabilidad social en la formación del trabajador social desde los Estudios de Ciencia, Tecnología y Sociedad. *Tabula Rasa* No. 8, pp. 211-234.
9. Arocena, R. y Sutz, J. (2000). *La universidad latinoamericana del futuro: tendencias-escenarios- alternativas*. Monografía. Premio UDUAL de apoyo a la investigación.

10. Arocena, R. y Sutz, J. (2007). El estudio de la innovación desde el Sur y la perspectiva de un nuevo desarrollo. En: S. Gallina y otros. *Innovaciones creativas y desarrollo humano*. Ediciones Trilce, Montevideo.
11. Auz, F. P. (2014). *Mejoramiento de la gestión de las instituciones de la educación superior basada en las tecnologías de información y comunicación*. Tesis en opción al título de Ingeniero Informático. Quito: Universidad Central del Ecuador. En: <http://200.93.225.12/bitstream/25000/2942/1/T-UCE-0011-99.pdf>
12. Baffa, A., Donizete, P., Barsi, M. R., Guillarón, J. J., Hernandez, A. C. (2014). Actividad de investigación científica en ambiente universitario: un estudio de sus contribuciones para estudiantes de la enseñanza media. *Latin America Journal Physic Education*. Vol. 8, No. 1, marzo.
13. Baldeón M. y Benítez C. (2012). Importancia de la ciencia y la tecnología en la educación superior. El caso de la formación de recursos en el área de salud. En: R. Ramírez (editor), *Transformar la universidad para transformar la sociedad*. Segunda edición. Quito: SENESCYT.
14. Barreda, H. V. (2011). Gestión universitaria: un enfoque holístico. *Revista Gestão Universitaria na América Latina*. Vol. 4, No. 1, pp. 140-149. Florianópolis: Universidad Federal de Santa Catarina. En: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/gual/article/download/1983-4535.2011v4n1p140/22031>
15. Bengoetxea, E. (2012). La reforma de la gobernanza de la educación superior en la práctica. Puesta en práctica de los objetivos políticos en la gestión universitaria. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*. Vol. 9, No. 2, pp. 86-98. Barcelona: Universitat Oberta de Catalunya. En: <http://iep.udea.edu.co:8180/jspui/bitstream/123456789/13/1/La%20reforma%20de%20la%20gobernanza%20de%20la%20educaci%C3%B3n%20superior%20en%20la%20pr%C3%A1ctica.%20Puesta%20en%20pr%C3%A1ctica%20de%20los%20objetivos%20pol%C3%ADticos%20en%20la%20gesti%C3%B3n%20universitaria.pdf>

16. Berleman, M. y Haucap, J. (2014). Which factors drive the decisions to opt out of individual research rankings? An empirical study of academic resistance to change. *Research Policy*, No. 44, pp. 1108-1115. Elsevier Science.
17. Boaventura de Sousa Santos, J. (2012). La universidad en el siglo XXI. Para una reforma democrática y emancipadora de la Universidad. En: R. Ramírez (editor), *Transformar la universidad para transformar la sociedad*. Segunda edición. Quito: SENESCYT.
18. Bocock, J., Baston, L. y Smith, D. (2003). American influence on British Higher Education: Science, Technology, and the problem of University expansion, 1945- 1963. *Minerva*, No. 41, Vol. 4, pp. 327-346. The Netherlands: Kluwer Academic Publishers.
19. Bringas, J. A. (1999). *Dirección científica de la educación*. Trinidad: Editorial UTB. 50p.
20. Brint, S. (2005). Creating de future: new directions in american research universities. *Minerva*, Vol. 43, pp. 23-50. En: [http://www.higher-ed2000.ucr.edu/Publications/Brint%20\(2005\).pdf](http://www.higher-ed2000.ucr.edu/Publications/Brint%20(2005).pdf)
21. Bueno, E. (2003). *Gestión del conocimiento en universidades y organismos públicos de investigación*. Madrid: Elecé Industria Gráfica.
22. Carvalho de Melo, J. M. (2006). *The Higher Education System in Brazil and its developmental role*. Ponencia presentada en el V Congreso Internacional sobre Educación Superior. La Habana, febrero 13-17. En: CD Memorias "Universidad 2006".
23. Casanova, H.; Rodríguez, R. (2014). Universidad, política y gobierno: vertientes de interpretación y perspectivas de análisis. *Bordón. Revista de Pedagogía*. Vol. 66, No. 1, pp. 151-164. Sociedad Española de Pedagogía. En: <http://recyt.fecyt.es/index.php/BORDON/article/download/Bordon.2014.66110/15223>
24. Casper, S. y Matraves, C. (2003). Institutional frameworks and innovations in the German and UK pharmaceutical industry. *Research Policy*, No. 32, pp. 1865-1879. Elsevier Science. Netherland.

25. Castillo, O. (2014). La gestión universitaria y la participación democrática de los actores de la comunidad universitaria. *El Acontecer Científico*. Año 4, No. 6, pp. 13-18. Managua: Nicaragua. En: <http://portalderevistas.upoli.edu.ni/index.php/acontecerd/article/download/142/92>
26. Castro, F. de J.; Gómez, C.; Llerena, F. L. (2014). Gestión e impacto de las investigaciones universitarias: pensando caminos para UNIANDES. *Uniandes Episteme: Revista de Ciencia, Tecnología e Innovación*. Vol. 1, No. 1, pp. 1-16. Ambato: Universidad regional Autónoma de Los Andes. En: <http://186.46.158.26/ojs/index.php/EPISTEME/article/download/17/25>
27. Castro, F. J. (2000). *La función de investigación universitaria: reflexiones de perfil heurístico sobre los modelos históricos y las tendencias actuales de su desarrollo*. Tesis en opción del Título de Master en Estudios Ciencia- Tecnología- Sociedad. Universidad de La Habana, Cuba.
28. Castro, F. J. (2003). *La Universidad ante los nuevos contextos de innovación: experiencias europeas y estadounidense*. Tesis en opción del Título de Master en Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología. Universidad de Roskilde, Dinamarca.
29. Castro, F. J. (2007). *Universidad, innovación y sociedad: los procesos globales y la experiencia cubana*. Tesis en opción del Grado Científico de Doctor en Ciencias de la Educación. Universidad de Matanzas, Cuba.
30. CES (2012). *Reglamento de Carrera y Escalafón del Profesor Investigador*. Consejo de Educación Superior. República del Ecuador.
31. CES (2013). *Reglamento de Régimen Académico*. Consejo de Educación Superior. República del Ecuador.
32. Cichón, S. (2015). Management of the higher education institutions in the ethical actions context. *Chinese Business Review*. Vol. 14, No. 5, pp. 246-252. Libertyville: David Publishing Company. En: <http://eprints.ugd.edu.mk/13751/1/Status%20and%20the%20Future%20of%20Organic%20Farming%20in%20the%20Republic%20of%20Macedonia.pdf#page=32>

33. CIHE (2014). La necesidad de investigación y capacitación para la educación superior. *International Higher Education*. No. 74, pp. 2-4. Chesnut Hill: Center for International Higher Education, Boston College. En: http://www.ceppe.cl/images/stories/recursos/ihe/Numeros/74/higher_junio.pdf
34. CINDA (2010). *El rol de las universidades en el desarrollo científico y tecnológico. Educación superior en Iberoamérica, Informe 2010*. Santiago: Centro Universitario de Desarrollo-Universia. En: <http://www.universia.net/wp-content/uploads/>
35. Conor, V. M. y WillGeoghegan, C. F. (2015). University technology transfer offices: The search for identity to build legitimacy. *Research Policy*, Vol. 44, No. 2, pp. 421-437. Elsevier Science.
36. CRES (2008). *Declaración*. Conferencia Regional de Educación Superior de América Latina y el Caribe. 4-6 de Junio. Cartagena de Indias: IESALC-UNESCO. En: http://www.iesalc.unesco.org.ve/index.php?option=com_content&view=article&id=24%3Adeclaracion-final-de-la-cres-2008&catid=10%3Ainternacional&Itemid=25&lang=es
37. Crow, M. M. y Tucker, Ch. (2001). The American research university system as America's de facto technology policy. *Science and Public Policy*, Vol. 28, No. 1. England: BeechTree Publishing.
38. Dagnino, R. (2004). Formulando una política de pesquisa para a universidade pública numa perspectiva de Gestao Estratégica. *Ciencia, Tecnología y Educación Superior en América Latina. Convergencia y Tensiones*. IESALC-CLACSO.
39. De la Cruz, R. (2008). *Sistema de evaluación a la gestión integral de los procesos universitarios sobre la base de la auditoría como proceso, para la Universidad Autónoma de Oriente*. Tesis en opción al título de Doctor en Ciencias de la Educación. Cuba: Universidad de Pinar del Río.
40. De la Garza, J. (2008). Evaluación y acreditación de la educación superior en América latina y el Caribe. En: Carlos Tünnermann (Ed.). *La educación superior en América Latina y el Caribe: diez años después de la Conferencia Mundial de 1998*. Cali: IESALC-UNESCO. En:

http://www.iesalc.unesco.org.ve/dmdocuments/biblioteca/libros/A_diez_a%C3%B1os_dela_referencia_mundial_Version_completa.pdf

41. De Vries, W.; Ibarra, E. (2004). La gestión de la universidad. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*. Vol. 9, No. 22, Julio-Septiembre, pp. 575-584. México: Consejo Mexicano de Investigación Educativa. En: <http://www.comie.org.mx/revista/num22/presentacion-tematica-22.pdf>
42. Deroian, F. (2002). Formation of social network and diffusion of innovations. *Research Policy*, No. 31, pp. 835- 84. Netherland: Elsevier Science.
43. Días, M. A. (2008). La internacionalización y la cooperación interuniversitaria en la sociedad del conocimiento. En: C. Tünnerman (editor). *La educación superior en América Latina y el Caribe: diez años después de la Conferencia Mundial de 1998*. Cali: Multimedios PUJ.
44. Díaz, M. V. (2009). *La gestión formativa para la investigación en las instituciones de educación superior*. Tesis en opción al grado de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Santiago de Cuba: Universidad de Oriente.
45. Didriksson, A. (2006). Universidad, sociedad del conocimiento y nueva economía. En: H. Vessuri (coord.). *Conocimiento y necesidades de las sociedades Latinoamericanas*. Venezuela: Ediciones IVIC.
46. Dirección de Investigación UNIANDES (2011). *Planeación Estratégica*. Período 2011 – 2013.
47. Dirección de Investigación UNIANDES (2014). *Planeación Estratégica*. Período 2014 – 2017.
48. Edquist, Ch. (2001). *The systems of innovations approach and innovation policy. An account of the state of art*. Presentación en Druid Conference, Alborg, Dinamarca, junio 12-15.
49. Edquist, Ch. y Lundvall, B-A. (1993). Comparing the Danish and Swedish systems of innovation. En: R. Nelson (ed.). *National Innovation Systems: a comparative analysis*. New York: Oxford University Press.
50. Eickelpasch, A. y Fritsch, M. (2005). Contests for cooperation. A new approach in German innovation policy. *Research Policy*, No. 34, No. 8, pp. 1269-1282. Netherland: Elsevier Science.

51. Emiliozzi, S. (2007). *La autonomía en tensión: la investigación universitaria frente a la emergencia de la sociedad del conocimiento*. VII Coloquio Internacional sobre Gestión Universitaria en América del Sur. Mar del Plata, Argentina, 29 de Noviembre al 1 de Diciembre. En: <http://bd.unsl.edu.ar/download.php?id=541>
52. Etzkowitz, H. (1998). The norms of entrepreneurial science: cognitive effects of new university-industry linkages. *Research Policy*, No. 27, pp. 823-833. Netherland: Elsevier Science.
53. Etzkowitz, H. (2002). Incubation of incubators: innovations as a triple helix of university-industry- government network. *Science and Public Policy*, Vol. 29, No. 2, pp. 115-128.
54. Etzkowitz, H. y Leydesdorff, L. (1997). *University and the global knowledge economy. A triple helix of university-industry-government relations*. London: Pinter.
55. Etzkowitz, H. y Leydesdorff, L. (2000). The dynamics of innovation: from national systems and “mode 2” to a triple helix of university- industry-government relations. *Research Policy* No. 29, pp. 109-123. Netherland: Elsevier Science.
56. Etzkowitz, H., Carvalho de Melo, J.M., Almeida, M. (2005). Towards “meta-innovation” in Brazil: the evolution of the incubator, and the emergence of a triple helix. *Research Policy* No. 34, pp. 411-424. Netherland: Elsevier Science.
57. Etzkowitz, H., Webster, A., Gebhardt, Ch, y Cantisano, B. R. (2000). The future of university and university of future: evolution of ivory tower to entrepreneurial paradigm. *Research Policy*, No. 29, pp. 313-330. Netherland: Elsevier Science.
58. EUA (2015). *EUA Antwerp Declaration*. Antwerp: Europa University Association. En: http://eua.be/Libraries/research/antwerp-declaration-21-05-2015_final.pdf?sfvrsn=0
59. Fábregas, R.; Grau, A.; Ruiz, S. (2012). Desarrollo de un nuevo sistema de gestión de la investigación universitaria. *Revista Española de Documentación Científica*. Vol. 35, No. 3, Julio-Septiembre, pp. 481-488. En: <http://redc.revistas.csic.es/index.php/redc/article/view/754/835>
60. Fellin, T. y Zenger, T. R. (2014). Closed or open innovation? Problem solving and the governance choice. *Research Policy*, No. 34, pp. 340-452. Netherland: Elsevier Science

61. Ferrer, M. A. (1999). *Enfoque para el perfeccionamiento del trabajo en equipos metodológicos municipales*. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. La Habana.
62. Foray, D. y Raffo, J. (2014). The emergence of an educational tool industry: opportunities and challenges for innovation in education. *Research Policy*, No. 44, pp. 1108-1115. Netherland: Elsevier Science.
63. Foro de Rectores (2015). *Mensaje del Primer Foro de Rectores a la VII Cumbre de las Américas*. Panamá, 10 de Abril de 2015. En: <http://www.foroderectores.pa/es/agradecimiento>
64. Furman, J. L., Porter, M. y Stern, S. (2002). The determinants of national innovative capacity. *Research Policy*, No, 31, pp. 899-933. Netherland: Elsevier Science.
65. Galia, F. y Legros, D. (2004). Complementarities between obstacles to innovation: evidence from France. *Research Policy*, No. 33, pp. 1185-1199). Netherland: Elsevier Science.
66. Gallardo, O. (2003). *Modelo de formación por competencias investigativas para investigadores profesionales*. Tesis en opción al grado de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Holguín: Instituto Superior Pedagógico de Holguín José de la Luz y Caballero.
67. Garbanzo, G. M.; Romero, F. (2013). Desafíos y problemáticas de la gestión universitaria en el sistema de la educación superior pública, aspectos a considerar en la región centroamericana. *Revista Gestão Universitaria na América Latina*. Vol. 6, No. 2, pp. 231-258. Florianópolis: Universidad Federal de Santa Catarina. En: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/gual/article/download/1983-4535.2013v6n2p231/24575>
68. García Guadilla, C. (2004). Complejidades de la globalización y la comercialización de la Educación Superior. Reflexiones para el caso de América Latina. En: *Ciencia, Tecnología y Educación Superior en América Latina. Convergencia y Tensiones*. IESALC-CLACSO.
69. Gaughan, M. y Rubin, S. (2004). National science training policy and early scientific careers in France and United States. *Research Policy*, No. 33, pp. 569-581. Netherland: Elsevier Science.

70. Geiger, R. y Sá, C. (2005). Beyond technology transfer: US state policies to harness university research for economic development. *Minerva*, No. 43, pp. 1-21. The Netherlands: Kluwer Academic Publishers.
71. Gibbons, M. (2000). Mode 2 society and the emergence of context- sensitive science. *Science and Public Policy*, Vol. 27. England: Beech Tree Publishing.
72. Gibbons, M. (2002). Changing patterns of university- industry relations. *Minerva*, No. 40, pp. 352- 361. The Netherlands: Kluwer Academic Publishers.
73. Gibbons, M., Limoges C., Nowotny, H., Scharzman, S., and Trow, M. (1994). *The new production of knowledge. The dynamics of science and research contemporary societies*. Sage. London.
74. Gil, E. (2015). Investigación y gestión del conocimiento en la universidad ecuatoriana del siglo XXI. *Comhumanitas*. Vol. 5. No. 1, pp. 11-14. En: <http://www.revistacomhumanitas.org/index.php/comhumanitas/article/download/51/pdf/10>
75. Gómez, C. (2012). *La investigación científica en preguntas y respuestas*. Ediciones MEGAGRAF. Ambato: Ecuador.
76. Gómez, C.; Castro, F. de J. (2011). Una valoración desde el enfoque ciencia-tecnología-sociedad de la actividad de investigación en la Universidad Regional Autónoma de Los Andes. *Revista Uniandes Episteme*. Vol. 1, No. 2, 2011. ISBN: 1390-9150. Ambato: Universidad Regional Autónoma de Los Andes.
77. Gómez, C.; Castro, F. de J. (2013). Gestión e impacto de las investigaciones universitarias. *Memorias*. VI Convención Científica Internacional. Universidad de Matanzas. Matanzas, Cuba, 26, 27 y 28 de Marzo de 2013. ISBN: 978-959-16-9.
78. Gómez, C.; Castro, F. de J. (2015). Concepción para el desarrollo de la función de investigación en la Universidad Regional Autónoma de Los Andes. *Memorias*. III Congreso Científico Internacional "Impacto de las Investigaciones Universitarias 2015". Universidad Regional Autónoma de Los Andes, Ambato, Ecuador, 20, 21, 22 de Octubre del 2015.

79. Gómez, C.; Llerena, F. L.; Castro, F. de J. (2015 a). Los nuevos discursos, normativas y prácticas sobre educación superior en la República del Ecuador. Revista *Avanzada Científica*. Centro de Información y Gestión Tecnológica-CIGET. CITMA, Matanzas. Vol. 16, No. 3. ISSN 1029-3450. En: <http://avanzada.idict.cu/index.php/avanzada/article/view/517>
80. Gómez, C.; Llerena, F. L.; Castro, F. de J. (2015 b). Modelo para el desarrollo de la investigación e innovación en la Universidad Regional Autónoma de Los Andes. Revista *Avanzada Científica*. Centro de Información y Gestión Tecnológica-CIGET. CITMA, Matanzas. Vol. 16, No. 3. ISSN 1029-3450. En: <http://avanzada.idict.cu/index.php/avanzada/article/view/518>
81. Gómez, C., y otros (2012). *Manual de investigación*. Universidad Regional Autónoma de Los Andes. Primera edición. Quito: Editorial Mendieta. ISBN: 978-9942-11-581-2.
82. González, E. M. (2006). La investigación formativa como una posibilidad para articular las funciones universitarias de la investigación, la extensión y la docencia. *Revista Educación y Pedagogía*. Medellín: Universidad de Antioquia, Vol. XVIII, No. 46, pp. 101-109. En: http://bibliotecadigital.udea.edu.co/jspui/bitstream/10495/3052/1/GonzalezElvia_2006_Investigacionformativaposibilidad.pdf
83. González, E. M.; Grisales, L. M. (2013). *Acerca de la investigación formativa como concepto transversal para los currículos de pregrado de la Universidad de Antioquia*. Memorias. Congreso Investigación y Pedagogía. Tunja: Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Octubre 2013. En: http://tics.uptc.edu.co/eventos/index.php/cong_inv_pedagogia/con_inv_pedag/paper/viewFile/42/42
84. González, M. (2006). *Formulación teórico-metodológica de la promoción cultural de la investigación para la integración de los procesos universitarios extensión e investigación en el Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría*. Tesis en opción al grado de Doctor en Ciencias de la Educación. La Habana: Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría.

85. Goodlad, S. (2002). The British Universities: surviving change. *Minerva*, No. 40, pp. 399- 406).
The Netherlands: Kluwer Academic Publishers.
86. Gregorutti, G. (2014). Buscando modelos alternativos para la gestión universitaria latinoamericana. *Bordón. Revista de Pedagogía*. Vol. 66, No. 1, pp. 123-136. Sociedad Española de Pedagogía. En: <http://dialnet.unirioja.es/download/articulo/4626475.pdf>
87. Hernández, C. A. (2003). Investigación e investigación formativa. *Nómadas*. No. 17. Bogotá: Universidad Central de Colombia. En: <http://dialnet.unirioja.es/download/articulo/3991809.pdf>
88. Hernández, J. (2011). Investigación formativa e investigación generativa. *El Sol de Parral*. México. En: <http://www.oem.com.mx/elsoldeparral/notas/n2191145.htm>
89. Hernández, R. D.; Acevedo, C. A. (2011). Propuesta para la gestión responsable de la educación superior. *Revista Soluciones de Postgrado*. Julio-Diciembre, No. 7, pp. 153-173. Medellín: Escuela de Ingeniería de Antioquia. En: <http://repository.eia.edu.co/revistas/index.php/SDP/article/download/350/341>
90. Hincapié, A. (2009). Gestión del conocimiento, capital intelectual y comunicación en grupos de investigación. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, No. 27, pp. 1-25. Colombia.
91. IESALC (2004). *Ciencia, Tecnología y Educación Superior en América Latina. Convergencia y Tensiones*. CLACSO.
92. IESALC (2008). *Declaración y Plan de Acción de la Conferencia Regional de Educación Superior en América Latina y el Caribe*. IESALC – UNESCO.
93. ISTAI (2014). *Estructura de investigación e innovación*. Instituto Superior Tecnológico Almirante Illingworth. En: http://www.virtualaitec.edu.ec/pluginfile.php/14334/block_html/content/ESTRUCTURA_DE_INVESTIGACION_AITEC.pdf
94. ITB (2012). *Reglamento del sistema de investigación e innovación tecnológica*. Instituto Superior Tecnológico Bolivariano de Tecnología. En:

- http://www.itb.edu.ec/files/Contenidos/BaseLegal/ab76aa_9_Reglamento%20del_Sistema_Investigacion_Innovacion_Tecnologica.pdf
95. John, S. y Slavova, K. (2014). When publications lead to products: the open science conundrum in new product development. *Research Policy*, No. 43, pp. 645–654. Netherland: Elsevier Science.
96. Kairuz, V.; Emir, F. (Coord.) (2008). *Experiencia de investigación formativa en la Universidad de Ibagué*. Colombia: Universidad de Ibagué. En: http://www1.unibague.edu.co/sitios/publicaciones/index.php?option=com_content&view=article&id=78:notas-universitarias-experiencia-de-investigacion-formativa-en-la-universidad-de-ibague-&catid=48:direccion-de-investigaciones&Itemid=32
97. Kearney, M-L. (2009). Higher education, research and innovation: charting the course of the changing dynamics of the knowledge society. En: Meek, V.; Teichler, U.; Kearney, M-L. (Eds.). *Higher education, research and innovations: changing dynamics*. International Centre for Higher Education Research Kassel, University of Kassel. En: <http://www.unesco.org/education/researchforum>
98. Lam, A. (2011). What motivates academic scientists to engage in research commercialization: 'Gold', 'ribbon' or 'puzzle'? *Research Policy*, No. 40, pp. 1354-1368. Netherland: Elsevier Science.
99. Landazábal, D. P. y otros (2010). Estado de arte de conceptos sobre investigación formativa y competencias de investigación. *Revista de Investigaciones UNAD*. Vol. 9, No. 2. En: http://academia.unad.edu.co/images/investigacion/hemeroteca/revistainvestigaciones/Volumen_9numero2_2010/11.%20ESTADO%20DE%20ARTE%20DE%20CONCEPTOS.pdf
100. Lara, F. (1996). Metodología para la planeación de sistemas: un enfoque prescriptivo. *Cuadernos de planeación universitaria*. Ciudad de México.

101. Larrea, C. (2006). *Universidad, investigación científica y desarrollo en América Latina y Ecuador*. Ponencia presentada en el Congreso Universidad y Cooperación para el Desarrollo. Universidad Complutense de Madrid, 26 – 28 de abril.
102. Leiva, O. L. (2013). *Formación en investigación: una propuesta de enseñanza para el Colegio Gimnasio los Pinares*. Tesis en opción al título de Magister en la Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales. Medellín: Universidad Nacional de Colombia. En: <http://www.bdigital.unal.edu.co/12990/1/43743405.2014.pdf>
103. Lemaitre, M. J. (2009). Quality assurance for private higher education. En: Svava Bjarnason et al. *A new dynamic: private higher education*. París: UNESCO. En: <http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001831/00183174e.pdf>
104. Litan, R., Mitchell, L. y Reedy, E. (2008). Commercializing university innovations: alternative approaches. *Innovations Policy and Economy*, Vol. 8. University of Chicago Press.
105. López Cerezo, J. A. y Sánchez Ron, J. M. (2001). Ciencia, tecnología, sociedad y cultura en el cambio de siglo. En: J. A. López Cerezo y J. M. Sánchez Ron (eds.) *Ciencia, Tecnología, Sociedad y Cultura en el cambio de siglo*. Biblioteca Nueva. Organización de Estados Iberoamericanos, Madrid.
106. López, F. (2008). Impacto del Marco de Acción Prioritaria para el cambio y desarrollo de la educación superior. En: Carlos Tünnermann (Ed.). *La educación superior en América Latina y el Caribe: diez años después de la Conferencia Mundial de 1998*. Cali: IESALC-UNESCO. En: http://www.iesalc.unesco.org.ve//dmdocuments/biblioteca/libros/A_diez_a%C3%B1os_dela_conferencia_mundial_Version_completa.pdf
107. López, R. (2014). La interacción gobierno-universidades: una relación compleja. *Bordón. Revista de Pedagogía*. Vol. 66, No. 1, pp. 75-88. Sociedad Española de Pedagogía. En: <http://recyt.fecyt.es/index.php/BORDON/article/download/Bordon.2014.66105/15218>

108. Lundvall, B-A. (2000^a). Los Sistemas Nacionales de Innovación: relaciones y aprendizaje. En: *Los Sistemas de Ciencia e Innovación Tecnológica*. La Habana: Ministerio de la Industria Básica.
109. Lundvall, B-A. (2000^b). The learning economy: some implications for the knowledge base of health and education systems. En: OECD. *Knowledge management in the learning society*. París.
110. Maes, J. (2015). U. S. higher education governance: new public management reforms and future predictions. *Working Papers in Higher Education Studies*. Vol. 1, No. 1, pp. 90-113. En: <http://www.wphes-journal.eu/index.php/wphes/article/download/8/7>
111. Meek, V.; Davies D. (2009). Policy dynamics in higher education and research: concepts and observations. En: Meek, V.; Teichler, U.; Kearney, M-L. (Eds.). *Higher education, research and innovations: changing dynamics*. International Centre for Higher Education Research Kassel, University of Kassel. En: <http://www.unesco.org/education/researchforum>
112. Menegat, J.; Sarmiento, D.F.; Meirelles, M. (2015). The brazilian research about the management of private institutions of higher education. *Business and Management Review*. Vol. 4, No. 5, pp. 677-690. En: <http://www.businessjournalz.org/Brazil%20Special%20Edition/SI%20January,%202015/BMR%280299%29-V4-N5-January-2015-SI-III-59.pdf>
113. Minteguiaga, A. (2012). Los vaivenes en la regulación y evaluación de la educación superior en Ecuador. El caso del Mandato 14 en el contexto constituyente. En: R. Ramírez (ed.). *Transformar la universidad para transformar la sociedad*. Segunda Edición. Quito: SENESCYT.
114. Miyahira, J. (2009). La investigación formativa y la formación para la investigación en el pregrado. *Revista Médica Herediana*. Vol. 20, No. 3. Pp. 119-122. Universidad Peruana Cayetano Heredia. En: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rmh/v20n3/v20n3e1.pdf>

115. Monta, M. N. (2015). *Propuesta de un sistema de investigación para las instituciones de educación superior basado en las TIC's*. Quito: Universidad Central del Ecuador. En: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream25000/4093/1/T-UCE-0011-114.pdf>
116. Monteza, C. A. (2014). Modelo de gestión de la investigación y nivel de desarrollo de la investigación universitaria. *Revista de Investigación y Cultura*. Vol. 3, No. 2. En: <http://ucvchiclayo.edu.pe/ucvhacer/index.php/ucv-hacer/article/view/22/9>
117. Montiel, R. M.; Sandoval, J. D. (2011). *La gestión presupuestaria para la sostenibilidad económica y financiera en instituciones de educación superior subvencionadas por el Estado de Nicaragua*. Managua: Universidad Centroamericana. En: <http://165.98.12.83/1165/1/UCANI3383.pdf>
118. Morantes, A. E.; Acuña, G. A. (2013). Propuesta de modelo de gestión para educación superior a distancia: una aproximación. *Zona Próxima*. Revista del Instituto de Estudios en Educación. No. 18, pp. 72-92. Colombia. En: <http://rcientificas.uninorte.edu.co/index.php/zona/article/view/4717/3239>
119. Moreno, M. C. (2014). Reflexión acerca de una gestión administrativo pedagógica en educación superior. *Revista Cintex*. No. 8, pp. 9-17. Medellín: Instituto Tecnológico Pascual Bravo. En: <http://www.pascualbravo.edu.co/cintex/index.php/cintex/article/download/126/126>
120. Mowery, D. y Ziedonis, A. (2015). Markets versus spillovers in outflows of university research. *Research Policy*, No. 44, pp. 50-66. Netherland: Elsevier Science.
121. Navarro, R. (2011). *Indicadores de gestión de la calidad en la educación superior*. 5th International Conference on Industrial Engineering and Industrial Management-XV Congreso de Ingeniería de Organización. 7 al 9 de Septiembre. Cartagena: Colombia. En: http://www.adingor.es/congresos/web/uploads/cio/cio2011/gestion_de_calidad/154-163.pdf
122. Nelson, R. (1993). *National Innovation Systems: a comparative analysis*. Oxford University Press.

123. Nonaka, I. y Takeuchi, H. (1995). *The knowledge-creating company*. New York: Oxford University Press.
124. Nowotny, H., Scout, P. y Gibbons, M. (2003). Introducción. Mode 2 revisited: the new production of knowledge. *Minerva*, No. 41, Vol. 4, pp. 179-194. The Netherland: Kluwer Academic Publishers.
125. Núñez, J. (2003). *La ciencia y la tecnología como procesos sociales: lo que la educación científica no debería olvidar*. La Habana: Editorial Félix Varela.
126. Núñez, J. (2010). *Conocimiento académico y sociedad. Ensayos sobre política universitaria de investigación y postgrado*. La Habana: Editorial UH.
127. Núñez, J. (2013). La ciencia universitaria en el contexto de los cambios en el modelo económico y social: lecciones del pasado y miradas hacia adelante. *Revista Universidad de La Habana*, No. 276, julio-diciembre.
128. Núñez, J. y Castro, F. J. (2005). Universidad, innovación y sociedad: Experiencias de la Universidad de la Habana. *Revista de Ciencias de la Administración*, Vol. 7, No. 13, pp. 9-30. Florianópolis: Brasil.
129. Núñez, J. y López Cerezo, J. A. (2001). Innovación tecnológica, innovación social y Estudios CTS en Cuba. En: J. A. Cerezo y A. Ibarra (eds.). *Desafíos y tensiones actuales en Ciencia, Tecnología y Sociedad*. Biblioteca Nueva. Madrid: Organización de Estados Iberoamericanos.
130. Núñez, Y. M.; Rodríguez, C. (2015). Gestión de recursos intangibles en instituciones de educación superior. *Revista de Administração de Empresas*. Vol. 55, No. 1, pp. 65-77. FGV-EAESP: Brasil. En: <http://search.proquest.com/openview/f17e24015508e9ea327417cbcaa9c6a1/1?pq-origsite=gscholar>
131. OCU (2010). *Tendencias Universidad 2020. Estudio de prospectiva*. España: Oficina de Cooperación Universitaria. En:

http://www.iesalc.unesco.org.ve/index.php?option=com_fabrik&c=form&view=details&Itemid=851&fabrik=10&rowid=97&tableid=10&lang=es

132. Olmos, A. L. (2012). Modelos de calidad y gestión en educación superior, un análisis comparativo. *Signos*. Vol. 4, No. 2, pp. 83-96. Colombia. En: <http://revistas.usta.edu.co/index.php/signos/article/download/968/1251>
133. Ortiz, A.; Pérez, M.; Velázquez, R. (2014). Tendencias actuales de la gestión en las universidades. En: Julio Alvarez y otros (comp.). *Temas selectos de competitividad organizacional*. Universidad Autónoma del Estado de México. En: <http://www.rilco.org.mx/wp-content/uploads/2015/01/Libro-RILCO.pdf#page=138>
134. Ortiz, L. M. y Chaparro, J. (2005). Caracterización de un modelo de gestión de la investigación universitaria basado en la gestión del conocimiento. *Noveno Congreso de Ingeniería de Organización*, Gijón, España, septiembre, 2005.
135. Osorio, M. (2008). *La investigación formativa o la posibilidad de generar cultura investigativa en la educación superior*. Tesis en opción al título de Magister en Educación. Medellín: Universidad de Antioquia. En: <http://tesis.udea.edu.co/dspace/bitstream/10495/21711/InvestigacionFormativaGenerarCulturalInvestigativaEdSuperior.pdf>
136. Páez, J. E. (2010). La investigación universitaria y la formación del profesorado latinoamericano. *Revista de Ciencias Sociales Aposta*, No. 47, oct- dic. Caracas.
137. Palacios, L. (2010). *Estrategia de la dinámica investigativa en el proceso de formación docente*. Tesis en opción al grado de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Santiago de Cuba: Universidad de Oriente.
138. Paradela, L. (2001). *Una metodología para la gestión del conocimiento*. Tesis Doctoral. Universidad Politécnica de Madrid.
139. Perdomo, B. (2014). *Gestión administrativa de proyectos de investigación en entidades de educación superior*. Bogotá: Universidad Militar Nueva Granada. En:

<http://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/10654/13364/2/Ensayo%20Gestiona%20Administrativa%20de%20Proyectos%20de%20Investigacion%201.pdf>

140. Perkmann, M. y Schildt, H. (2015). Open data partnerships between firms and universities: The role of boundary organizations. *Research Policy*, Vol. 44, No. 3, pp. 1133-1143). Netherland: Elsevier Science.
141. Peters, M. y Olssen, M. (2008). Conocimiento útil: redefinición de la investigación y la enseñanza en la economía del conocimiento. En: R. Barnett, (ed.) *Para una transformación de la universidad. Nuevas relaciones entre investigación, saber y docencia*, Barcelona: Octaedro. pp. 57-74.
142. Pinto, L. P.; Becerra, L. E.; Gómez, L. C. (2013). Análisis del sistema de gestión financiera sostenible de instituciones de educación superior pública colombianas. *Revista Educación en Ingeniería*. Vol. 8, No. 15, pp. 1-11. Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería. En: <http://www.educacioneningenieria.org>
143. Placencia, M. C. y otros (2011). Gobernabilidad y nueva gestión en las instituciones de educación superior. *Ciencia UAT*. Vol. 5, No. 4, pp. 49-53. México: Universidad Autónoma de Tamaulipas. En: <http://www.revistaciencia.uat.edu.mx/index.php/CienciaUat/article/download/81/69>
144. Polanyi, M. (1964). *Personal knowledge: towards a post-critical philosophy*. New York: Harper Torchbooks.
145. Presidencia de la República del Ecuador (2008). *Constitución de la República del Ecuador*. Editada por LEXIS S. A.
146. Presidencia de la República del Ecuador (2010). *Ley Orgánica de Educación Superior*. Editada por LEXIS S. A.

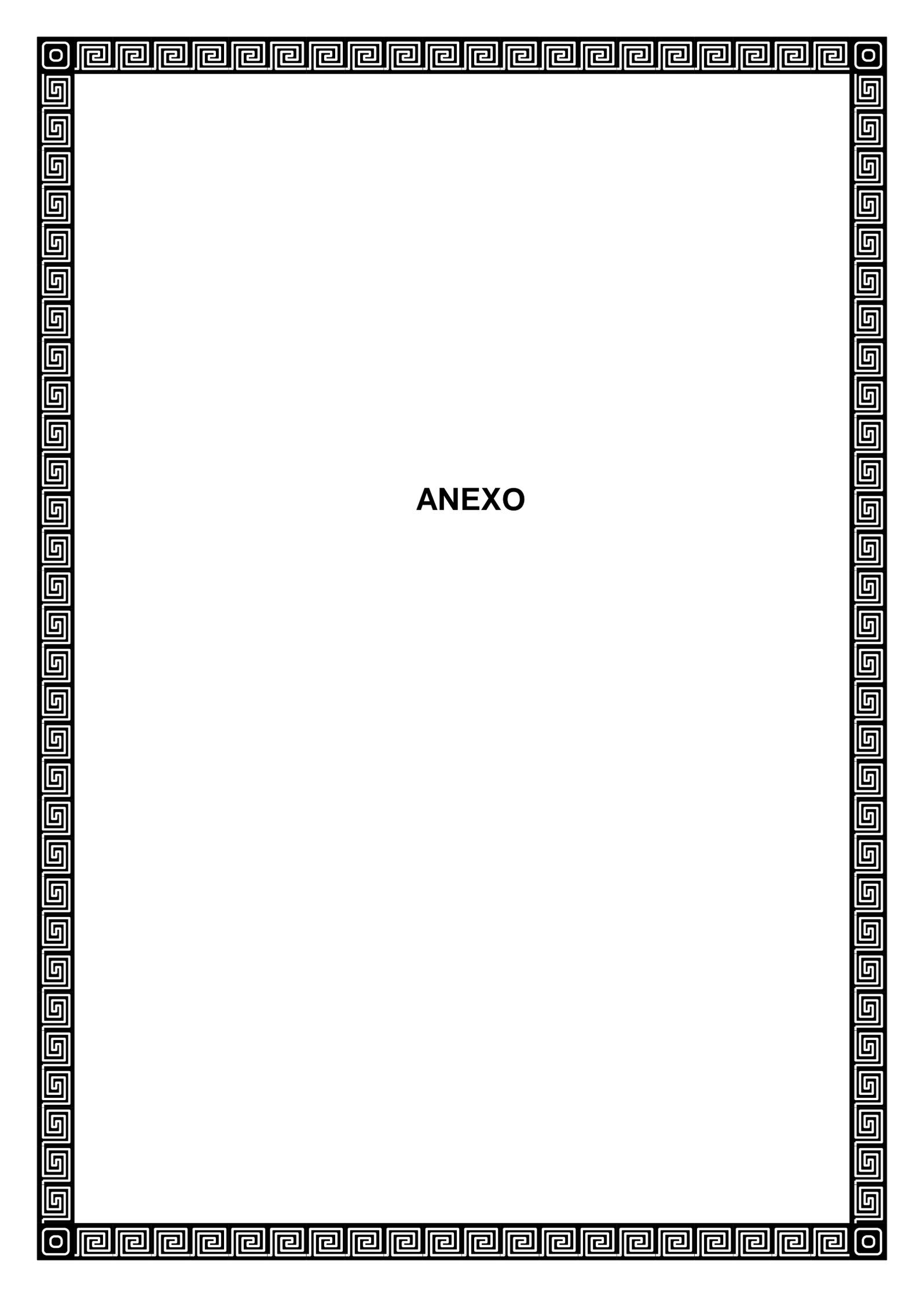
147. PUCE (2010). *Investigación en la educación superior. Investigación formativa*. Pontificia Universidad Católica del Ecuador. En: <http://www.puce.edu.ec/documentos/InvestigacionFormativaFinal-Junio30-2010.pdf>
148. Quirola, D. (2012). La universidad ecuatoriana en la transición hacia la sociedad del Buen Vivir basada en el bioconocimiento. En: R. Ramírez (ed.). *Transformar la universidad para transformar la sociedad*. Segunda edición. Quito: SENESCYT.
149. Rama, C. (2006). *Introducción. Informe sobre la Educación Superior en América Latina y el Caribe 2000-2005*. Caracas: IESALC-UNESCO, p. 11-18.
150. Ramírez, R. (2012). *Conocimiento y emancipación social*. Quito: SENESCYT.
151. Ramírez, R. (2013). *Tercera ola de transformación de la Educación Superior en Ecuador. Hacia la constitucionalización de la sociedad del Buen Vivir*. Quito: SENESCYT.
152. Ramírez, R. (Coord.) (2012). *Transformar la universidad para transformar la sociedad*. Quito: Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación. En: <http://www.educacionsuperior.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/12/Transformar-la-Universidad-para-Transformar-la-Sociedad.pdf>
153. Ramírez, R. y Minteguiaga, A. (2010). Transformaciones en la educación superior ecuatoriana: antecedentes y perspectivas futuras como consecuencias de la nueva constitución política. *Revista Educación Superior y Sociedad*, No. 1, pp. 129-154. IESALC – UNESCO.
154. Restrepo, B. (2002). *Conceptos y aplicaciones de la investigación formativa y criterios para evaluar la investigación científica en sentido estricto*. Colombia: Consejo Nacional de Acreditación. En: http://www.cna.gov.co/1741/articles-186502_doc_academico5.pdf
155. Rodríguez, S. (2014). El gobierno de las universidades: de la reflexión a la acción. *Bordón. Revista de Pedagogía*. Vol. 66, No. 1, pp. 89-106. Sociedad Española de Pedagogía. En: <http://recyt.fecyt.es/index.php/BORDON/article/download/Bordon.2014.66106/15219>

156. Salcedo, F. D. (2011). *Dinámica de la formación en investigación científica de avanzada*. Tesis en opción al grado de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Santiago de Cuba: Universidad de Oriente.
157. Sánchez, M. (2014). Articulating the 'three-missions' in Spanish universities. *Research Policy*, No, 44, pp. 1760-1763. Netherland: Elsevier Science.
158. Schmuch, U. (2006). *The role of universities in economic growth: the German situation*. Ponencia presentada en el V Congreso Internacional sobre Educación Superior. La Habana, febrero 13- 17. En: CD Memorias "Universidad 2006".
159. SENESCYT e INEC (2014). *Proyecto ACTI. Indicadores de Ciencia, Tecnología e Innovación (ACTI) del Ecuador (Periodo 2009 – 2011)*. Editado en FABRYCA SERVPUB CIA.LTDA
160. SENPLADES (2008). *Diagnóstico de la educación superior*. Disponible en www.planificacion.gob.ec
161. SENPLADES (2013). *Plan Nacional para el Buen Vivir 2013-2017*. Quito: Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo. En: <http://www.competencias.gob.ec/pdf/biblioteca-virtual/plan-buen-vivir-2013-2017.pdf>
162. Sevilla, C. (2010). *La fábrica del conocimiento. La universidad-empresa en la producción flexible*. Madrid: El Viejo Topo.
163. Siedlock, F.; Hibbert, P. y Sillince, J. (2015). From practice to collaborative community in interdisciplinary research contexts. *Research Policy*, No. 44, pp. 96-107. Netherland: Elsevier Science.
164. Sime, L. (2014). Configuraciones temáticas de los grupos de investigación universitaria. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*, Año XXV, Vol. 1, No. 1. Perú: INFAD.
165. Suárez, W.; Díaz-Barrios, J. (2014). Gestión de la investigación en la universidad pública venezolana. *TELOS. Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales*. Vol.

- 16, No. 1, pp. 135-153. Venezuela: Universidad Rafael Beloso Chacín. En: http://www.researchgate.net/profile/Jazmin_Diaz/publication/260985363_GESTIN_DE_LA_INV_ESTIGACIN_EN_LA_UNIVERSIDAD_PBLICA_VENEZOLANA_MANAGING_RESEARCH_IN_THE_VENEZUELAN_PUBLIC_UNIVERSITY/links/0a85e53c5624d0d7b0000000.pdf
166. Teichler U.; Yagci, Y. (2009). Changing challenges of academic work: concepts and observations. En: Meek, V.; Teichler, U.; Kearney, M-L. (Eds.). *Higher education, research and innovations: changing dynamics*. International Centre for Higher Education Research Kassel, University of Kassel. En: <http://www.unesco.org/education/researchforum>
167. Tomás-Folch, M.; Mentado, T.; Ruíz, J. M. (2015). Las buenas prácticas en la gestión de la investigación de las universidades mejor situadas en los rankings. *Archivos Analíticos de Políticas Educativas*. Vol. 23, No. 105, Octubre, pp. 1-27. Universidad de San Andrés y Arizona State University. En: <http://epaa.asu.edu/ojs/article/download/1853/1682>
168. Tristán, B. (Coord.) (2001). *Administración universitaria*. Centro de Estudio para el Perfeccionamiento de la Educación Superior-Universidad de La Habana. Tarija: Universidad Autónoma Juan Misael Saracho.
169. Trujillo, N. A. (2007). *La evaluación de la calidad del desempeño investigativo de los docentes de las universidades pedagógicas*. Tesis en opción al grado de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Villa Clara: Instituto Superior Pedagógico “Félix Varela y Morales”.
170. Tünnerman, C. (1990). *Ensayo sobre la teoría de la universidad*. Managua: Editorial Vanguardia.
171. Tünnerman, C. (2008). *La educación superior en América Latina y el Caribe: diez años después de la Conferencia Mundial de 1998*. Cali: Multimedia P.U.J.
172. Tünnerman, C. (2010). Las conferencias regionales y mundiales sobre educación superior de la UNESCO y su impacto en la educación superior de América Latina. *Revista Universidades*, Vol. LX, No. 47, pp. 31–46.

173. UMARIANA (2014). *Políticas institucionales de investigación formativa y en sentido estricto*. San Juan de Pasto: Universidad Mariana. En: <http://www.umariana.edu.co/docinstitucionales/politicas-investigacion.pdf>
174. UNESCO (1998). *Declaración mundial sobre la educación superior en el siglo XXI: visión y acción*. París. En: <http://www.education.unesco.org/educprog/wche/presentation.htm>
175. UNIANDES (2013). *Plan Estratégico 2010-2014*. Ambato: Universidad Regional Autónoma de Los Andes. En: <http://www.uniandes.edu.ec>
176. UNIANDES (2015). *Estatuto*. Ambato: Universidad Regional Autónoma de Los Andes. En: <http://uniandes.edu.ec>
177. USGP (s.a.). *Instructivo para la ejecución de actividades de investigación*. Ecuador: Universidad San Gregorio de Portoviejo. En: http://usgpinvestigaciong.mex.tl/704656_INSTRUCTIVOS-ADMINISTRATIVOS-DE-INVESTIGACION.html
178. UTA (2014). *Reglamento de la Dirección de Investigación y Desarrollo*. Universidad Técnica de Ambato. En: <http://www.uta.edu.ec/v2.0/phocadownload/internos/regdirinvestigaciondesarrollo.pdf>
179. UTE (2014). *Plan de investigación 2014-2017*. Quito: Universidad Tecnológica Equinoccial. En: http://www.ute.edu.ec/ley_transparencia/pdf/cum_eje_prog_pres/52155_plan_inv_2014_%202017.pdf
180. Vallaes, F. (2008). "Responsabilidad social universitaria": una nueva filosofía de gestión ética e inteligente para las universidades. *Revista Educación Superior y Sociedad*. Año, 13, No. 2, pp. 191-220. Caracas: IESALC. En: http://www.iesalc.unesco.org.ve/dmdocuments/biblioteca/libros/ess_septiembreao_13_nro2_2008.pdf

181. Vargas, A. E.; Murillo, G. (2012). Gestión de la investigación. Programa cambio, gestión y desarrollo de la educación superior. *Revista Reflexiones*. Universidad de Costa Rica, pp.17-23. En: <http://revistas.ucr.ac.cr/index.php/reflexiones/article/view/1519/1527>
182. Vargas, V. (2012). La investigación formativa: precisiones conceptuales y aplicaciones. *Ingeniator*. Revista Virtual de los Programas de Ingeniería. Vol. 3, No. 5. Cartagena: Universidad de San Buenaventura. En: <http://letravirtual.usbctg.edu.co/index.php/ingeniator/article/viewFile/268/251>
183. Vázquez, J. A. (2015). Nuevos escenarios y tendencias universitarias. *Revista de Investigación Educativa*, Vol. 33, No. 1, pp. 13-26. España. En: <http://revistas.um.es/rie/article/download/211501/172421>
184. Vesga, J. J. (2013). Cultura organizacional y sistemas de gestión de la calidad: una relación clave en la gestión de las instituciones de educación superior. *Revista Guillermo de Ockham*, Vol. 11, No. 2, pp. 89-100. Cali: Universidad de Sanbuenaventura. En: <http://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4607402.pdf>
185. Villasmil, M.; Crissien, T. (2015). Cambio de paradigma en la gestión universitaria basado en la teoría y praxis de la reingeniería. *Económicas CUC*. Vol. 36, No. 1, pp. 245-274. Barranquilla: Universidad de La Costa. En: <http://revistascientificas.cuc.edu.co/index.php/economicascuc/article/download/678/29>
186. Vizcaíno, J. J. (2013). *Diseño de un modelo de gestión para la vinculación de las instituciones de educación superior con la comunidad*. Tesis en opción al título de magíster en Diseño y evaluación de proyectos. Quito: Universidad Central del Ecuador. En: <http://www.dspace.uce.edu.ec:8080/bitstream/25000/1435/1/T-UCE-0005-267.pdf>

A decorative border surrounds the page, featuring a Greek key (meander) pattern. The top and bottom borders are composed of a continuous sequence of squares, while the left and right borders are composed of a continuous sequence of vertical rectangles.

ANEXO

Anexo No. 1

ENCUESTA A PERSONAL CON FUNCIÓN DIRECTIVA O ASESORA EN LA ACTIVIDAD DE INVESTIGACIÓN DE UNIANDES.

Estimado Director de Carrera/ Coordinador de Investigación/ Analista de Investigación, ante todo un cordial saludo. La Dirección de Investigación de UNIANDES, contando con el visto bueno y participación de la Dirección UNIANDES, se encuentra realizando una valoración sobre distintos temas del perfeccionamiento de la gestión de la función de investigación generativa, con el propósito de identificar aspectos necesarios de perfeccionamiento que permitan elevar la cantidad y calidad de los resultados en próximos semestres. En los temas integrados al cuestionario se han considerado las experiencias de evaluación de indicadores de los recientes procesos evaluativos del CEAACES (Evaluación de Plan de Mejoras y Evaluación de la Carrera de Medicina). Se ha valorado que desde sus funciones y experiencia, Usted puede ofrecer criterios de mucha utilidad, por lo que le solicitamos su contribución con la mayor objetividad. Muchas Gracias por su valiosa ayuda.

Objetivo: Obtener el criterio de directivos de la función de investigación de UNIANDES sobre los procesos y resultados fundamentales alcanzados en el período 2011 – 2013 en esta actividad.

1. ¿Qué nivel de importancia le otorga Usted a la necesidad de contar con una unidad o núcleo de investigación (docentes con 20 o más horas semanales dedicadas a la investigación) en la Carrera/Extensión bajo su asesoría para el logro de mejores resultados en la actividad de investigación generativa? Marque con una X

Nivel	Valoración
Muy Alto	
Alto	
Medio	
Bajo	
Muy bajo	
Sin criterio	

Como opcional, ¿quiere ofrecer argumento (s) adicional (es)?:

2. ¿Cuenta la Carrera/Extensión bajo su asesoría con unidad o núcleo de investigación (grupo de docentes con 20 o más horas dedicadas a la investigación) para el desarrollo de los proyectos de investigación y sus resultados? Marque con una X

Opción	Valoración
Sí	
No	
Desconoce	

Como opcional, ¿quiere ofrecer argumento (s) adicional (es)?:

3. ¿Qué valoración hace Usted del nivel de preparación actual de los docentes de la Carrera/Extensión bajo su asesoría en **Metodología de la Investigación** para asegurar el desarrollo de los proyectos de investigación y sus resultados? Marque con una X.

Nivel	Valoración
Muy alto	
Alto	
Medio	
Bajo	
Muy bajo	
No puedo precisar	

Como opcional, ¿quiere ofrecer argumento (s) adicional (es)?:

4. ¿Qué valoración hace Usted del nivel de preparación actual de los docentes de la Carrera/Extensión bajo su asesoría en **Gestión de la Información** para asegurar el desarrollo de los proyectos de investigación y sus resultados? Marque con una X

Nivel	Valoración
Muy alto	
Alto	
Medio	
Bajo	
Muy bajo	
No puedo precisar	

Como opcional, ¿quiere ofrecer argumento (s) adicional (es)?:

5. ¿Cómo Usted valora el nivel de los resultados actuales de la Carrera/Extensión bajo su asesoría en cuanto a los siguientes indicadores de mejora de la investigación generativa?

Indicador/ Criterio	Excelente	Muy bien	Bien	Regular	Mal	No puedo opinar
Trabajo en proyectos						
Relaciones interinstitucionales de apoyo a la investigación						
Aplicación de resultados						
Impacto de los resultados						
Publicación de artículos						
Publicación de libros						
Participación en						

Congresos						
Incorporación a Redes de Conocimientos						

6. ¿Considera Usted oportuno que la Dirección de Investigación de UNIANDES introduzca nuevos elementos de organización y dirección que contribuyan a mejorar los resultados de investigación generativa en la institución? Marque con una X

Opción	Valoración
Sí	
No	
No hay criterio	

Como opcional, ¿quiere ofrecer argumento (s) adicional (es)?:

7. ¿Qué tres recomendaciones haría usted para mejorar los procesos de organización y dirección de la función de investigación generativa en la UNIANDES?

Anexo No. 2

ENCUESTA A PERSONAL DOCENTE CON PARTICIPACIÓN DIRECTA EN EL DESENVOLVIMIENTO DE LA FUNCIÓN DE INVESTIGACIÓN GENERATIVA MEDIANTE EL TRABAJO EN PROYECTOS.

Estimado Director de Carrera/ Coordinador de Investigación/ Analista de Investigación, ante todo un cordial saludo. La Dirección de Investigación de UNIANDES, contando con el visto bueno y participación de la Dirección UNIANDES, se encuentra realizando una valoración sobre distintos temas del desenvolvimiento de la función de investigación generativa, con el propósito de identificar aspectos necesarios de perfeccionamiento que permitan elevar la cantidad y calidad de los resultados en próximos semestres. En los temas integrados al cuestionario se han considerado las experiencias de evaluación de indicadores de los recientes procesos evaluativos del CEAACES (Evaluación de Plan de Mejoras y Evaluación de la Carrera de Medicina). Se ha valorado que desde sus funciones y experiencia, Usted puede ofrecer criterios de mucha utilidad, por lo que le solicitamos su contribución con la mayor objetividad. Muchas Gracias por su valiosa ayuda.

Objetivo: Obtener el criterio de los docentes investigadores que realizan investigación generativa en UNIANDES sobre los procesos y resultados fundamentales alcanzados en el período 2011 – 2013 en esta actividad.

1-. ¿Cómo calificaría Usted el nivel de **integración/funcionamiento de la unidad de investigación** en la cual realiza sus actividades de investigación generativa?

Valoración	Cantidad	% del total
Constituido/Sistemático		
Constituido/Con funcionamiento ocasional		
Constituido/no funciona		
No constituido		
Sin criterio		

2-. ¿Qué utilización se hace del **trabajo por proyectos** en su unidad o entorno de investigación como vía principal para la obtención de resultados en la actividad científica?

Valoración	Cantidad	% del total
Alto		
Medio		
Bajo		
Muy bajo		
No puedo precisar		

3-. ¿Qué valoración hace Usted del nivel de preparación actual de los docentes de su Carrera/Extensión en **gestión de la información** para asegurar el desarrollo de los proyectos de investigación y sus resultados?

Valoración	Cantidad	% del total
Muy alto		
Alto		
Medio		
Bajo		
Muy bajo		
No puedo precisar		

4-. ¿Cómo Usted valora el **nivel de los resultados actuales** de su Carrera en cuanto a los siguientes indicadores de mejora de la investigación generativa?

Indicador/ Criterio	Excelente	Muy bien	Bien	Regular	Mal	No puedo opinar
Aplicación de resultados						
Impacto de los resultados						
Publicación de artículos						
Publicación de libros						

Participación en Congresos						
Incorporación a Redes de Conocimientos						

5-. ¿Qué tres recomendaciones haría usted para mejorar los procesos de organización y dirección de la función de investigación generativa en la UNIANDES?

Anexo No. 3

CARTA DE COMUNICACIÓN DE LA AUTORA CON LOS EXPERTOS

Estimado (a) colega.

Mi nombre es Corona Emperatriz Gómez Armijos, MSc, y Rectora de la Universidad Regional Autónoma de Los Andes (UNIANDES, en la República del Ecuador). Me desempeño en funciones académicas por más de 40 años.

Me encuentro en mi etapa final de la investigación científica de los estudios del Doctorado en Ciencias de la Educación y uno de mis tutores científicos es el Dr. C. Fernando de Jesús Castro Sánchez, quien actualmente desempeña funciones de especialista en la Dirección de Investigaciones de la propia UNIANDES. Por esta razón, y conociendo que Usted dispone de una alta preparación científica, he recurrido a persona solicitándole su disposición a ejercer como posible experto para valorar el resultado científico de mi trabajo, el cual es un “Modelo teórico para la gestión de la función de investigación generativa en la Universidad Regional Autónoma de Los Andes.

Le ruego hacerme conocer, vía correo electrónico, la recepción de este mensaje. A su vez, le solicito que me informe si puede o no atender mi solicitud, la cual le planteo con mis más altas consideraciones. Por esta razón, le anexo según los procedimientos del Método Delphi, el instrumento para su autoevaluación como experto, el cual debo recibir para procesar la información y conformar la relación final de los expertos.

El instrumento para su autoevaluación está construido de modo tal que Usted puede escribir en él sin que se modifique el formato Word. Por tanto, una vez respondido Usted podrá reenviarlo a una o al conjunto de las siguientes direcciones:

Corona Emperatriz Gómez Armijos: rectorado@uniandes.edu.ec

Fernando de Jesús Castro Sánchez: fdocris@yahoo.es

Sepa Usted que quedo a la espera de su contribución y muy agradecida por su apoyo.

Con saludos afectuosos.

MSc. Corona Emperatriz Gómez Armijos

República del Ecuador, 15 de enero del 2015

Anexo No. 4

GUÍA DE AUTOEVALUACIÓN DE LOS EXPERTOS.

Datos generales:

Nombre(s) y apellidos:						
Marcar con una X"	Asistente	Profesor/a Auxiliar	Profesor/a Titular	Especialista	Master	Doctor/a
Profesor(a) en la Educación Superior		Sí			No	
Años de experiencia en la formación de profesionales						
Centro de trabajo						

Estimado(a) colega, este es el cuestionario para su autoevaluación como posible experto sobre el tema que trabajo en el Doctorado en Ciencias de la Educación.

Mediante este instrumento se determinarán su "coeficiente de conocimiento" (Kc) o de información sobre el problema y el "coeficiente de argumentación" (Ka) según sus propios criterios.

Le anticipo mi agradecimiento por su colaboración.

- _____
- Si tuviera que decidir sobre una escala creciente de 0 a 10 el conocimiento que usted posee sobre la gestión y costos basados en actividades para los procesos sustantivos en la universidad ¿dónde usted se ubicaría?

Desconocimiento

Conocimiento

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

- En la siguiente tabla marque en qué grado cada una de las fuentes indicadas ha influido en su conocimiento sobre la gestión y costos basados en actividades para los procesos sustantivos en la universidad.

Fuentes que han influido en sus conocimientos sobre estos aspectos	Grado de influencia de cada una de las fuentes		
	Alto	Medio	Bajo

Sus análisis teóricos sobre estos temas.			
Sus experiencias en el trabajo profesional.			
Consultas de trabajos de autores nacionales.			
Consultas de trabajos de autores extranjeros.			
Sus conocimientos/experiencias sobre estos aspectos en el extranjero.			
Su intuición basada en sus conocimientos y experiencias profesionales.			

Le agradezco su colaboración. Atentamente:

Dra. Corona Emperatriz Gómez Armijos. Email: rectorado@uniandes.edu.ec

Anexo No. 5

COEFICIENTE DE COMPETENCIA DE LOS EXPERTOS.

Expertos	Kc	Ka	K	Nivel
1	1	0.7	0.85	Alto
2	0.9	0.8	0.85	Alto
3	0.8	0.9	0.85	Alto
4	1	0.9	0.95	Alto
5	0.8	0.8	0.8	Alto
6	0.6	0.4	0.5	Bajo
7	0.8	0.9	0.85	Alto
8	0.4	0.6	0.5	Bajo
9	0.5	0.6	0.55	Medio
10	0.4	0.5	0.45	Bajo
11	0.8	0.9	0.85	Alto
12	0.8	0.8	0.8	Alto
13	0.8	0.8	0.8	Alto
14	0.6	0.4	0.5	Bajo
15	0.90	0.9	0.9	Alto
16	0.8	1	0.9	Alto
17	0.9	1	0.95	Alto
18	0.8	0.9	0.85	Alto

Anexo No. 6

RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DEL MÉTODO DELPHY.

Tabla de frecuencia acumulativa

Ítems	C1	C2	C3	C4	C5
1	0	1	1	1	10
2	0	0	1	1	11
3	0	0	2	3	8
4	0	1	1	5	6
5	0	0	2	4	7
6	0	0	1	3	9
7	0	0	2	1	10
8	0	0	1	3	9
9	0	0	1	1	11
10	0	0	3	3	7

Tabla de frecuencia sumativa

Ítems	C1	C2	C3	C4	C5
1	0	1	2	3	13
2	0	0	1	2	13
3	0	0	2	5	13
4	0	1	2	7	13
5	0	0	2	6	13
6	0	0	1	4	13
7	0	0	2	3	13
8	0	0	1	4	13
9	0	0	1	2	13
10	0	0	3	6	13

Tabla de frecuencia relativa

Ítems	C1	C2	C3	C4
1	0	0.076	0.1539	0.2307
2	0	0	0.076	0.1538
3	0	0	0.1538	0.3846
4	0	0.076	0.1538	0.5384
5	0	0	0.1538	0.4615
6	0	0	0.076	0.3076
7	0	0	0.1538	0.2307
8	0	0	0.076	0.3076
9	0	0	0.076	0.1538
10	0	0	0.2307	0.4615

Tabla de las imágenes en la función normal standard.

Ítems	C1	C2	C3	C4	Σ	P	N-P	Valor
1	-3.09	-1.43	-1.02	-0.74	-6.28	-1.57	1.1952	MA
2	-3.09	-3.09	-1.43	-1.02	-8.63	-2.1575	1.7827	MA
3	-3.09	-3.09	-1.02	-0.29	-7.49	-1.8725	1.4977	MA
4	-3.09	-1.43	-1.02	0.10	-5.44	-1.36	0.9852	MA
5	-3.09	-3.09	-1.02	-0.1	-7.3	-1.825	1.4502	MA
6	-3.09	-3.09	-1.43	-0.5	-8.11	-2.0275	1.6527	MA
7	-3.09	-3.09	-1.02	-0.74	-7.94	-1.985	1.6102	MA
8	-3.09	-3.09	-1.43	-0.5	-8.11	-2.0275	1.6527	MA
9	-3.09	-3.09	-1.43	-1.02	-8.63	-2.1575	1.7827	MA
10	-3.09	-3.09	-0.74	-0.10	-7.02	-1.755	1.3802	MA
Puntos de corte	-3.09	-2.758	-1.156	-0.491				

$$\Sigma \Sigma = -18.7375$$

Anexo No. 7

POLÍTICAS DE INVESTIGACIÓN, UNIANDES.

Objetivo: Evidenciar la definición y aprobación de las políticas de investigación de UNIANDES, como expresión de los resultados que se van alcanzando a partir de la aplicación de la estrategia contenida en el modelo teórico para la gestión de la función de investigación generativa en la Universidad Regional Autónoma de Los Andes.

P4.1. Orientación de la actividad de investigación institucional de manera sinérgica, sistemática y participativa hacia la solución de problemas que en los entornos social y universitario de incidencia de UNIANDES requieren de una respuesta científica y/o innovativa a partir de sus diferentes especialidades (carreras del pregrado y programas de posgrado), en forma coherente con la misión institucional y los planes de desarrollo nacional, regional y local.

P4.2. Participación de UNIANDES en la estrategia de cambio de la matriz productiva del país, desde el aporte de proyectos de investigación con los sectores carrocero, de cuero y calzado, de confecciones textiles y maderero y con el desarrollo de vínculos sistemáticos entre la universidad, el gobierno, el sector empresarial y sus cámaras representantes.

P4.3. Intervención mediante la investigación en la nueva estrategia de planeación y ordenamiento territorial del turismo en la provincia de Tungurahua, con énfasis en el desarrollo de proyectos de turismo comunitario en diferentes cantones y localidades.

P4.4. Desarrollo permanente de la cultura de investigación mediante programas de capacitación, pasantías, becas, intercambios interinstitucionales de carácter nacional e internacional, la participación en redes de conocimientos y la disposición de incentivos para el fomento de la vinculación a la investigación y la producción de resultados de docentes y estudiantes.

P4.5. Direccionamiento priorizado de la actividad de investigación institucional hacia resultados en forma de publicación de artículos en revistas indexadas, libros con revisión de pares académicos y la participación en eventos científicos de carácter nacional e internacional.

P4.6. Orientación de la Dirección de Investigación y los equipos de investigación hacia la gestión de financiamiento de la actividad de investigación considerando toda la diversidad de fuentes existentes, como el autofinanciamiento, el aporte de fondos de instituciones usuarias y el acceso a fondos concursables de carácter nacional e internacional.

Anexo No. 8

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN DE UNIANDES

Objetivo: Evidenciar la definición y aprobación de las líneas de investigación por carreras de UNIANDES, como expresión de los resultados que se van alcanzando a partir de la aplicación de la estrategia contenida en el modelo teórico para la gestión de la función de investigación generativa en la Universidad Regional Autónoma de Los Andes.

Resultados del análisis realizado por la Dirección de Investigaciones sobre las líneas de investigación de UNIANDES.

Considerándose la responsabilidad de la Dirección de Investigaciones respecto a las Líneas de Investigaciones en UNIANDES, se desarrollaron reuniones y consultas dirigidas a la valoración de los documentos y propuestas recibidos desde las distintas Facultades y Carreras.

La Dirección de Investigaciones asumió los siguientes conceptos y premisas para la aprobación de una línea de investigación:

Concepto:

Una línea de investigación es un eje temático de carácter disciplinario, multi o interdisciplinario, en el que confluyen actividades de investigación realizadas por uno o más grupos de investigadores, con resultados visibles en su producción académica y en la formación de recursos humanos, y desarrollada mediante proyectos científicos y/o tecnológicos de investigación.

Premisas básicas:

La aprobación de una línea de investigación debe seguir las siguientes premisas:

- ✓ Responden a la existencia de problemas científicos conectados con la definición de necesidades y demandas sociales;
- ✓ Existe una demostrada experiencia de los colectivos e investigadores que desarrollan dicha línea. Además, los mismos tienen dominio del Estado del Arte del objeto de estudio con el cual se relaciona la línea de investigación;

- ✓ Se dispone de recursos para su desarrollo;
- ✓ La amplitud adecuada en la definición de la línea de investigación, así como la racionalidad en el número de líneas a aprobar en cada área del conocimiento y,
- ✓ Las líneas tienen estabilidad en el tiempo.

La importancia de este documento radica en su función orientadora para que cada carrera, programa de postgrado y proyecto de investigación científico-tecnológica en UNIANDES, desarrolle sus actividades en líneas investigativas generales que a continuación se presentan.

I-. Líneas de Investigación en Administración de Negocios.

-  Emprendimiento.
-  Desarrollo de negocios internacionales.
-  Competitividad, administración estratégica y operativa.
-  Gestión económica- financiera y desarrollo de TIC.
-  Modelos de análisis financieros.
-  Modelos de análisis y desarrollo del capital intelectual.

II-. Líneas de Investigación en Economía.

-  Políticas públicas.
-  Desarrollo local y económico.
-  Teoría y pensamiento económico (doctrinas).
-  Recursos naturales y medio ambiente.
-  Macroeconomía aplicada.
-  Microeconomía aplicada.
-  Relaciones económicas internacionales.
-  Evolución y desarrollo de mercados.
-  Métodos cuantitativos (Econometría).
-  Procesos demográficos y desarrollo económico.

- ✚ Economía solidaria.

III-. Líneas de investigación en Contabilidad y Auditoría.

- ✚ Inteligencias de negocios.
- ✚ Auditoría.
- ✚ Gestión de la información contable.
- ✚ Gestión de Costos.
- ✚ Contabilidad financiera.
- ✚ Administración financiera y responsabilidad social.
- ✚ Teoría y desarrollo de la Contabilidad.
- ✚ Regulación y metodología de la contabilidad.

IV-. Líneas de Investigación en Turismo.

- ✚ Aspectos históricos culturales de los pueblos de la región.
- ✚ Desarrollo de turismo comunitario y sostenible.
- ✚ Identificación de productos turísticos.
- ✚ Evolución y desarrollo de mercados turísticos.
- ✚ Mecanismos efectivos de difusión turística.
- ✚ Gestión turística y hotelera.

V-. Líneas de Investigación de Gastronomía (Chefs).

- ✚ Soberanía alimentaria.
- ✚ Nutrición alimentaria.
- ✚ Gastronomía y cultura.
- ✚ Manipulación y comercialización de alimentos.
- ✚ Innovación y desarrollo de preparación de alimentos.
- ✚ Gestión de bares y restaurantes.

VI-. Líneas de Investigación en Sistemas

- ✚ Tecnologías de Información y Comunicaciones.
- ✚ Desarrollo de Software y Programación de Sistemas.
- ✚ Automatización y Control.
- ✚ Inteligencia Artificial.
- ✚ Desarrollo de software libre.

VII-. Líneas de Investigación en Ciencias Jurídicas

- ✚ Cultura jurídica para la paz.
- ✚ Protección de derechos y garantías constitucionales.
- ✚ Pluralismo Jurídico y Derechos Humanos.
- ✚ Criminología y Victimología.
- ✚ Derechos de Grupos de Atención Prioritaria.
- ✚ Derechos de la Personas, pueblos y nacionalidades.
- ✚ Derecho de la Naturaleza y Medio Ambiente.
- ✚ Seguridad Industrial, social y relaciones laborales.
- ✚ Responsabilidad Social y compromiso ciudadano.
- ✚ Pluralismo Nacional, Ordenamiento Jurídico y Justicia.
- ✚ Administración de Justicia.
- ✚ Desarrollo económico y cambio de la matriz productiva.

VIII-. Líneas de Investigación en Medicina

I. ATENCIÓN PRIMARIA DE SALUD

I.1. Promoción y prevención de salud

- ✚ I.2. Nutrición y soberanía alimentaria
- ✚ I.3. Desarrollo sostenible y salud ambiental
- ✚ I.4. Formación de recursos humanos para la atención primaria de salud

II. Atención integral a la mujer y a la infancia

- ✚ II.1. Maternidad y afecciones ginecológicas

✚ II.2. Cáncer de mama

✚ II.3. Crecimiento y desarrollo normal del niño

✚ II.4. Maltrato infantil.

✚ **III. SALUD PÚBLICA.**

✚ III.1. Salud intercultural

✚ III.2. Epidemiología

✚ III.3. Enfermedades transmisibles

✚ III.4. Enfermedades no transmisibles y crónicas degenerativas

✚ III.5. Salud mental

✚ III.6. Medicina ocupacional

✚ III.7. Emergencias médicas

✚ **IV. AVANCES EN NUEVAS TECNOLOGÍAS MÉDICAS**

✚ IV.1. Microbiología

✚ IV.2. Inmunología

✚ IV.3. Oncología

✚ IV.4. Genética

✚ IV.5. Biología molecular

✚ IV.6. Farmacología clínica

✚ IV.7. Formación de anticuerpos monoclonares

✚ **V. PROBLEMAS SOCIALES DE LA SALUD**

✚ V.1. Bioética

✚ V.2. Discapacidad y calidad de vida

✚ V.3. Atención al adulto mayor

✚ V.4. Gestión de riesgo, emergencias y desastres

IX-. Líneas de Investigación en Enfermería

✚ Gestión de salud y prevención de enfermedades.

- ✚ Gestión de enfermería en los servicios de salud.
- ✚ Proceso de atención integral en enfermería.
- ✚ Bioética.

X-. Líneas de Investigación en Bioquímica y Farmacia

- ✚ Estudios microbiológicos
- ✚ Farmacología y gestión farmacéutica
- ✚ Estudios Bioquímico-clínicos
- ✚ Estudios Bioquímico-microbiológicos relacionados con alimentos.
- ✚ Gestión de laboratorios clínicos.

XI-. Líneas de Investigación en Odontología

- ✚ Estudio y desarrollo de materiales y tecnologías aplicables en Odontología.
- ✚ Estudios referentes a rehabilitación oral.
- ✚ Estudios orientados a enfermedades sistémicas y su relación con la Odontología.
- ✚ Estudios de especialidades estomatognáticas.
- ✚ Odontología Preventiva y Comunitaria. Estudio de variables de riesgo odontológico en la población.

XII-. Líneas de Investigación en Educación

- ✚ Teoría y Diseño Curricular.
- ✚ Gestión institucional y sus ámbitos de desarrollo.
- ✚ Evaluación educativa.
- ✚ Educación en valores en el sistema educativo.
- ✚ Factores y condicionantes de los procesos de aprendizaje.
- ✚ Educación intercultural bilingüe.
- ✚ Gestión del talento humano en Instituciones de Educación Superior.

XIII-. Líneas de investigación para el área de Comunicación.

- ✚ Diversidad cultural, desarrollo social y procesos de comunicación.

- ✚ Comunicación y Educación.
- ✚ Calidad periodística.
- ✚ Géneros periodísticos y nuevas tecnologías de la información.
- ✚ Comunicación y redes sociales.

XIV-. Líneas de investigación en Bibliotecología.

- ✚ Educación en investigación bibliotecológica.
- ✚ Políticas y legislación de la información.
- ✚ Estudios sobre sistema y usuarios de la información.

XV-. Línea de Investigación Histórico-Cultural (puede ser desarrollada por todas las carreras)

- ✚ Identificación, manejo y conservación de recursos patrimoniales y reconstrucción de la cultura histórica.

Anexo No. 9

TÍTULO DEL PROYECTO: Programa de capacitación integral para el perfeccionamiento de la actividad de investigación en UNIANDES.

Objetivo: Evidenciar la definición y aprobación del Programa de capacitación integral para el desarrollo de la actividad de investigación en UNIANDES, como expresión de los resultados que se van alcanzando a partir de la aplicación de la estrategia contenida en el modelo teórico para la gestión de la función de investigación generativa en la Universidad Regional Autónoma de Los Andes.

1. ÁREA RESPONSABLE O EJECUTANTE:

Dirección de Investigación, UNIANDES.

2. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA:

El Programa de Capacitación se desarrollará con alcance nacional en todas las carreras de la Matriz y en las distintas Extensiones.

3. FUNDAMENTACIÓN:

A partir de los intercambios realizados entre los distintos actores que intervienen en el desenvolvimiento de la función de investigación en UNIANDES (Dirección de Investigación, Dirección de Carreras de la Matriz, Dirección de Extensiones, Coordinación de Investigación en Extensiones y Profesores Investigadores) se ha podido detectar la existencia (permanencia) de falencias en la preparación integral para el logro de resultados superiores en la función (proceso sustantivo) de investigación de la institución.

Este tipo de debilidades también se hicieron evidentes durante los procesos evaluativos desarrollados por SENESCYT – CEAACES a las Extensiones y Matriz en el período diciembre de 2012 – mayo de 2013, siendo plasmadas de alguna forma en los Planes de Mejoras propuestos para enfrentar futuros procesos de evaluación – acreditación.

La investigación se constituye en la más exigente, prometedora y prestigiosa función de cualquier universidad. Su desarrollo exitoso requiere superar todo margen en cuanto a: desconocimiento de su esencia y complejidad, claridad y definición en las metas a alcanzar, improvisación en su organización, falta de concentración, racionalidad y sistematicidad de su ejecución, así como no aplicar mecanismos sencillos pero eficaces de control y retroalimentación de sus tareas y resultados.

Atendiendo a los antecedentes anteriormente señalados, la Dirección de Investigación de UNIANDES convoca a todos los profesores investigadores a realizar un proceso de capacitación integral que contribuya a elevar nuestra cultura de investigación y nuestra capacidad para alcanzar resultados de mayor impacto para la comunidad universitaria y la sociedad.

Los **temas** identificados para trazar una hoja de ruta en el desarrollo de la capacitación son los siguientes:

- La investigación científica: determinaciones para su desarrollo según SENESCYT y UNIANDES. Modelo para el desarrollo de la función de investigación de UNIANDES.
- La gestión de información como apoyo a la investigación científica contemporánea.
- Preparación y publicación de resultados de la investigación científica: las publicaciones científicas.
- Fundamentos para el trabajo en redes de conocimientos.

4. OBJETIVO GENERAL:

Contribuir al desarrollo de la cultura investigativa en UNIANDES con base en el dominio de la metodología de investigación científica y el avance en el conocimiento de la gestión de información e investigación.

5. PARTICIPANTES:

El Programa de Capacitación está dirigido, principalmente, a los directivos y asesores responsabilizados con el desarrollo de la actividad de investigación en el conjunto de la institución.

6. SISTEMA DE CONOCIMIENTOS POR TEMAS DEL PROGRAMA:

Tema 1: La investigación científica: determinaciones para su desarrollo según SENESCYT y UNIANDES. Modelo para el desarrollo de la función de investigación de UNIANDES.

Objetivos específicos:

- Analizar los conceptos e indicaciones de SENESCYT y UNIANDES para el desarrollo de la actividad de investigación universitaria y sus implicaciones para la actividad de gestión de la investigación/innovación en UNIANDES.
- Profundizar en el conocimiento de la metodología de la investigación y el trabajo con proyectos como fundamentos para avanzar en la práctica investigativa en el contexto de UNIANDES.

Aspectos a desarrollar:

- ✓ La LOES y sus definiciones respecto a la actividad de investigación en las universidades ecuatorianas.
- ✓ Normativas UNIANDES para el perfeccionamiento de la función de investigación. Modelo para el desarrollo de la función de investigación en UNIANDES.
- ✓ Otros elementos para la dirección de la actividad de investigación: políticas y líneas de Investigación en UNIANDES.
- ✓ Los parámetros evaluativos de la función de investigación según lo establecido por el CEAACES.
- ✓ Metodología de la investigación: diseño teórico y diseño metodológico de la investigación.
- ✓ El uso del Manual de Investigación de UNIANDES y de otros textos de Metodología de la Investigación.

- ✓ El trabajo con proyectos de investigación en UNIANDES: su documentación básica. Perfil de proyecto, Ficha de presentación, Matrices M1, M2 y M3. El presupuesto del proyecto de investigación.
- ✓ Principales momentos en el desarrollo de los proyectos de investigación: la fundamentación de su diseño, la elaboración del marco teórico, el desarrollo de diagnósticos situacionales, la preparación de propuestas. Indicaciones generales para el trabajo de los equipos (colectivos) de investigación por proyectos.

Profesor: Dr. C. Fernando de Jesús Castro Sánchez, (PhD).

Licenciado en Filosofía (Universidad de La Habana, Cuba). Máster en Estudios Ciencia- Tecnología- Sociedad (Universidad de La Habana, Cuba). Master of Art in Science and Technology in Europe (Universidad de Roskilde, Dinamarca). Doctor en Ciencias de la Educación (PhD, Universidad de Matanzas y Comisión Nacional de Grados Científicos, Cuba). Se ha especializado en temas de Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología, Gestión de investigación/ innovación en Instituciones de Educación Superior, Ciencias Pedagógicas y Metodología de la Investigación. Ha impartido docencia de pre y postgrado en: Universidad de La Habana, Universidad de Matanzas y Universidad de Cienfuegos (Cuba); Universidad Bolivariana de Venezuela y Universidad Experimental "Eugenia Araya" (Venezuela) y Universidad Regional Autónoma de Los Andes- UNIANDES (República del Ecuador). Actualmente se desempeña como Director de Investigación de UNIANDES.

Tema 2: La gestión de información como apoyo a la investigación científica contemporánea.

Objetivos específicos:

1. Reconocer cuándo necesita información para su proyecto de investigación.
2. Poseer la capacidad para localizar, evaluar, referenciar y utilizar eficientemente la información requerida.
3. Gestionar, con la información obtenida la investigación por sí mismo, para el colectivo, para dar solución al problema y para la toma de decisiones.

Aspectos a desarrollar:

- ✓ Fuentes de información primaria y secundaria: su evaluación crítica.
- ✓ La búsqueda de información en INTERNET. Significado de WWW.NOMBREDEDOMINIO.TERMINACIÓN
- ✓ Utilización de los Navegadores Web básicos. Los motores de búsqueda.
 - La Web 1.0 y Web 2.0, la Web semántica.
- ✓ Los Productos de Google. <http://www.google.com.ar/intl/es/about/products/>
- ✓ Los Sitios de mayor interés en la búsqueda y recuperación de información de calidad. El uso de Bases de Datos documentales.
- ✓ Uso de Gestores Bibliográficos para la organización de la bibliografía. La creación de Bibliotecas digitales personales.
- ✓ Los Buscadores y Metabuscaadores. Formas y técnicas de Búsqueda. Los Conectores lógicos en las búsquedas avanzadas.
- ✓ Comparación de la calidad de publicaciones electrónicas: formal, informal. Los criterios de calidad y el proceso de selección de fuentes electrónicas de información.
- ✓ Lenguajes de Indexación y control terminológico. El Índice, las normas internacionales de las palabras clave, las normas internacionales para títulos y resúmenes.

Profesor: Dr. Carlos Lazcano Herrera, PhD.

Lic. en Educación, Especialidad Matemática. Máster en Gestión de Información por la Universidad de La Habana, Doctor en Ciencias por la Universidad de Murcia. Profesor e Investigador de la Universidad de La Habana por 30 años, fundador de la Cátedra UNESCO en Gestión de Información en las Organizaciones y el programa de Maestría adscrito a la misma, en ambos dirigió el Comité Académico por 15 años. Además, ha impartido docencia y desarrollado investigaciones en la Universidad de Murcia, España, la Universidad Autónoma Metropolitana, México, la Universidad Nacional Autónoma de México y la Universidad Abierta para Adultos (UAPA), República Dominicana.

Tema 3: Preparación y publicación de resultados de la investigación científica: publicaciones científicas.

Objetivos específicos:

1. Comprender el concepto de Comunicación Científica y los aspectos fundamentales de las Publicaciones Científicas.
- 2.-Dominar las normas básicas para publicar en Revistas Científicas.

Aspectos a desarrollar:

- ✓ La Comunicación Científica concepto, evolución, importancia y características.
- ✓ Revistas científicas: su origen y clasificación,
- ✓ Aspectos fundamentales de las Publicaciones Científicas: la Autoría Múltiple y las Revisiones.Ética profesional, Factor de Impacto e Indicadores Bibliométricos.
- ✓ Estructura metodológica de las publicaciones científicas (artículos, ensayos, comunicaciones, etc.).
- ✓ Localización, selección y requerimientos técnicos, profesionales y científicos para publicar en las Revistas indexadas en: Latindex, SCielo, Scopus, ISI Web de las Ciencias, etc.

Profesora: Dra. Elena Font Graupera, PhD.

Lic. en Educación, Especialidad Matemática. Máster en Gestión de Información por la Universidad de La Habana, Doctora en Ciencias Económicas y Empresariales por la Universidad de Murcia. Profesora e Investigadora de la Universidad de La Habana por 30 años, fundadora de la Cátedra UNESCO en Gestión de Información en las Organizaciones y el programa de Maestría adscrito a la misma, los cuales dirigió por 12 años. Además, ha impartido docencia y desarrollado investigaciones en la Universidad de Murcia, España, la Universidad Autónoma Metropolitana, México, la Universidad Nacional Autónoma de México y la Universidad Abierta para Adultos (UAPA), República Dominicana.

Tema 4: Fundamentos para el trabajo en redes de conocimientos.

Objetivos específicos:

- Profundizar en el conocimiento del trabajo en redes de conocimientos como fundamento para avanzar en la práctica investigativa en el contexto de UNIANDES.
- Participar en las principales redes académicas en América Latina.

Aspectos a desarrollar:

- ✓ ¿Qué es una investigación en red?
 - Noción de red.
 - Elementos básicos de una red.
- ✓ ¿Por qué hacer investigación en red?
 - Metas y actividades
 - Teoría del trabajo en red.
- ✓ Tipos de redes.
 - Redes académicas.
- ✓ Redes de investigación principales beneficios y retos.
- ✓ Búsqueda de las principales redes del conocimiento de acuerdo al área de estudio.
 - Redes de colaboración. Sistema de comunicación para redes académicas de información y trabajo.
- ✓ ¿Cómo formar parte de una red del conocimiento?

Profesor: Ing. Franz Carrera Calderón (Mag.)

Magister en ingeniería y sistemas de computación. Especialista en Sistemas de Información. Diplomado Superior en Gerencia de Sistemas. Ingeniero en sistemas e informática. Docente Investigador de UNIANDES. Analista investigador. Jefe del proyecto de investigación científica "Infraestructura de datos espaciales para red CEDIA". Jefe de proyecto de investigación científica "Informatización de los procesos de Investigación en la Universidad Regional Autónoma de Los Andes."

7. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Dirección de Investigación UNIANDES (2012)-. Manual de Investigación de UNIANDES. Editorial Mendieta, Quito.

- Dirección de Investigación UNIANDES (2014)-. Instructivo con propuesta de estructura de ejercicios de titulación. Documento en formato digital.
- Gómez Arias, R. D (2009)-. Manual de Gestión de Proyectos. Universidad de Antioquia. Colombia.
- Hernández Sampieri, R (2006)-. Metodología de la Investigación. Cuarta Edición. McGraw - Hill Iberoamericana. DF México.
- Mantilla. W (S/F)-. “Las redes de investigación en contextos académicos la perspectiva USTA Universidad Santo Tomás”.
- Muijis.D, et al, (S/F)-. “Por qué trabajar en redes”. Universidad de Manchester. Inglaterra.
- Presidencia de la República (2010)-. Ley Orgánica de Educación Superior (LOES). En Suplemento de Registro Oficial, Asamblea Nacional, Quito.
- Priyanti. F (2006)-. “Un enfoque de investigación en red”. Editado en SriLanka.
- Reynaga, S y Farfán P. (S/F)-. “Redes académicas, potenciales académicas.”
- Singh, K. (2007)-. Redes de investigación: Beneficios, retos y sugerencias para la creación de una comunidad de práctica. *Cuaderno de Investigación en la Educación*, 22, 13-26.
- Vara Horna, A. A (2010)-. Siete pasos para una Tesis exitosa. Editado en el Instituto de Investigación de la Facultad de Ciencias Administrativas y Recursos Humanos. Lima.

Nota: En el transcurso del desarrollo de los diferentes temas, los profesores indicarán material bibliográfico adicional.

8. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DEL PROGRAMA DE CAPACITACIÓN.

El curso se desarrollará mediante la modalidad de una semana, por cada mes, en las distintas carreras de la matriz (UNIANDES – Ambato) y en las diferentes Extensiones, las cuales se acordarán de conjunto con Directores de Carreras de la Matriz y Coordinadores de Investigación de las Extensiones. El cronograma puede estar sujeto a ajustes en las fechas con conocimiento y acuerdo de las partes. Como parte del desarrollo de la actividad, la Dirección de Investigación realizará seguimientos a la ejecución de los proyectos de investigación de Carreras y Extensiones.

8.1. PARA CARRERAS DE LA MATRIZ.

- a)-. En Carreras de Facultad de Ciencias Médicas y Derecho: Tema 1 (abril/2014), Temas 2 y 3 (mayo/2014), Tema 4 (junio/2014).
- b)-. En Carreras de Turismo y Chef: Tema 1 (mayo/2014), Temas 2 y 3 (junio/2014), Tema 4 (julio/2014).
- c)-. En Carreras de Contabilidad y Auditoría y en Administración de Empresas y Negocios: Tema 1 (agosto/2014), Temas 2 y 3 (septiembre/2014) y Tema 4 (octubre/2014).
- d)-. En Carrera de Sistemas Informáticos Tema 1 (sept/2014), Temas 2 y 3 (octubre/2014) y Tema 4 (noviembre/2014).

8.2. PARA EXTENSIONES.

- a)-. UNIANDES – Puyo: Tema 1 (abril/2014), Temas 2 y 3 (mayo/2014), Tema 4 (junio/2014).
- b)-. UNIANDES – Santo Domingo: Tema 1 (mayo/2014), Temas 2 y 3 (junio/2014), Tema 4 (julio/2014).
- c)-. UNIANDES – Riobamba: Tema 1 (junio/2014), Temas 2 y 3 (julio/2014), Tema 4 (agosto/2014).
- d)-. UNIANDES – Tulcán y UNIANDES – Ibarra: Tema 1 (agosto/2014), Temas 2 y 3 (septiembre/2014) y Tema 4 (octubre/2014).
- e)-. UNIANDES – Quevedo y UNIANDES – Babahoyo: Tema 1 (sept/2014), Temas 2 y 3 (octubre/2014) y Tema 4 (noviembre/2014).

ANEXO No. 10

UNIVERSIDAD REGIONAL AUTÓNOMA DE LOS ANDES



RENDICIÓN DE CUENTAS DEL AÑO (POA) 2014 DE LA FUNCIÓN
INVESTIGACIÓN

A. FUNCIÓN: INVESTIGACIÓN

OE3.5.3.1 Desarrollar la cultura y gestión investigativa, a través de implantar un plan de investigación científica y tecnológica que considere líneas de investigación de nivel generativo, presupuesto de acuerdo a la ley, talentos humanos formados, proyectos en ejecución y publicaciones que generen un alto impacto.

NOMBRE DEL PROYECTO	INDICADOR DE GESTIÓN	META ALCANZADA	% CUMPLIMIENTO
P3.1. Plan de investigación científica y tecnológica.	Se cumple el 6% del presupuesto institucional destinado en forma anual para investigación.	Se alcanza a cubrir el 6%, pero incluyendo salarios de investigadores	100%
P3.2. Equipos de Investigadores.	55% de los docentes a tiempo completo están involucrados en procesos de investigación generativa.	Total de docentes en investigación a tiempo completo: 179. Representa un 50,42% de los docentes a tiempo completo (357).	91,67%
	5% de estudiantes involucrados en proyectos de investigación generativa desde el año 2014	Total de estudiantes trabajando en proyectos de investigación generativa: 459. Representa un 5.96% de los estudiantes.	119.20%
P3.3. Proyectos de investigación generativa en ejecución.	SE logra un proyecto de investigación generativa por facultad y con fondos internacionales en ejecución desde el año 2014.	No se tiene este tipo de proyectos en 2014	0%
	Un proyecto de investigación generativa anual por carrera en ejecución en el año 2014.	Todas las carreras concluyeron el año 2014 con al menos	100%

		un proyecto en ejecución.	
P3.4. Publicaciones científicas en revistas indexadas y libros revisados por pares.	Dos artículos por carrera publicados en revistas indexadas sobre el avance de los proyectos de investigación, en forma anual desde el año 2014.	En 2014 se logra la publicación de un artículo en Revista Indexada en Medicina y Contabilidad y Auditoría. También se publican artículos en revistas indexadas en UNIANDES Ibarra: 1, UNIANDES Santo Domingo: 1 UNIANDES Riobamba: 2	Por carreras de la Matriz se cumple al 50% en Medicina y Contabilidad y Auditoría Cumplimiento del 0% en las restantes carreras. 18,75%
	30% de los docentes a tiempo completo, con libros revisados por pares el año 2014.	Se publican 8 libros en el año 2014. Participan 8 docentes. Este dato representa un 2,24% de docentes a tiempo completo.	7.47%
P3.5. Becas de investigación y año sabático.	Un programa de becas de investigación que beneficie al menos al 10% de docentes-investigadores en proceso de formación de PhD en el año 2014.	Durante el 2014, 28 docentes investigadores se encontraban en proceso de formación doctoral que son aquellos hacia los que se destina la beca de investigación. De este total, al menos 3 docentes en ese proceso tienen aprobadas becas. Lo cual representa 10,71%	107.10%
P3.6. Convocatorias y selección para ejecución de proyectos de investigación.	Dos convocatorias anuales para el desarrollo de proyectos de investigación autofinanciados.	Durante el año 2014 se realizaron Convocatorias de Proyectos para su aprobación en tres Consejos Científicos realizados (abril, julio y octubre)	150%
P3.7. Redes científicas de investigación.	Dos redes científicas nacionales e internacionales	Se realizaron investigaciones en 2	150%

	conectadas con UNIANDES a partir del año 2014.	redes nacionales (con CEDIA y con el Consejo de Participación Ciudadana). Se realizaron investigaciones en 1 red internacional (UNIANDES, Ecuador – FASTA Argentina).	
Total			84,42%

I. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

A. CONCLUSIONES

- Las metas inicialmente definidas para el POA de Investigación 2014 se caracterizaron por su elevado nivel de exigencia, y para su logro en algunos casos no estaban creadas las condiciones de organización y desarrollo del talento humano investigador.
- No obstante lo anterior, y como puede apreciarse en la tabla ya valorada, durante el año 2014 se avanzó en parámetros de organización y producción de la actividad científica, lográndose el cumplimiento de 5 de los 10 proyectos comprometidos, en algunos casos con cifras que superaron el 100% de cumplimiento. Además en un sexto proyecto el cumplimiento quedó en 91,67%.
- Para el año 2014, como año de cierre del período 2010 - 2014, se han logrado resultados de mayor nivel que en el conjunto de los años anteriores, donde resaltan entre otros: 1) funcionamiento estable del Consejo Científico de UNIANDES; 2) desarrollo de un Programa de Capacitación Integral para la actividad de investigación que aporta superación a docentes de la Matriz y Extensiones; 3) la producción y gestión de publicación para 42 artículos científicos que abarcan a Matriz y Extensiones, la mayoría de los cuales deben ser publicados en 2015; 4) la creación con Plataforma Open Journal Systems (OJS) de la Revista UNIANDES Episteme, ya con ISSN 1390 – 9150 otorgado por

SENESCYT y con inmediata solicitud de Registro Latindex lo que incrementará a partir de marzo/2015 nuestras publicaciones en base de datos; 5) una avanzada propuesta de Cátedra UNESCO, concentrada en el tema del desarrollo de competencias para la actividad de investigación e innovación; 6) la participación con ponencias de 24 docentes en Congresos Científicos Internacionales; 7) la preparación, revisión y publicación con avales de pares y resolución rectoral de 8 libros en calidad de obras científicas; 8) participación regular en actividades académicas y científicas de la Red CEDIA; y 9) la contribución a los trabajos de organización del Centro de Transferencia de Tecnología de Los Andes.

B. RECOMENDACIONES:

- Lograr niveles superiores de coordinación con la Dirección Financiera de la Institución, como vía para la mejor definición y ejecución del presupuesto de la actividad de investigación.
- Perfeccionar el trabajo de definición y control de las metas de investigación a partir del mejor aprovechamiento de las potencialidades que brindan las reuniones nacionales de investigación y los contactos semestrales de trabajo entre la Dirección de Investigación y las Direcciones de Carreras.
- Avanzar en la profundización de resultados de las distintas actividades iniciadas por la Dirección de Investigación en el año 2014, como año de cierre de la proyección estratégica 2010 -2014.
- Alcanzar la composición y normal funcionamiento de las unidades o núcleos de investigación de carreras en la Matriz y las Extensiones.
- Mantener procesos de capacitación para la actividad de investigación con prioridad para la gestión de proyectos, la gestión de la información de apoyo a la investigación y la redacción y gestión de publicación de obras científicas.

FIRMA DEL RESPONSABLE:

DR. C. FERNANDO DE JESÚS CASTRO SÁNCHEZ
DIRECTOR DE INVESTIGACIÓN, UNIANDES

ANEXO No. 11

UNIVERSIDAD REGIONAL AUTÓNOMA DE LOS ANDES
UNIANDES



DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN

PEDI 2015 – 2019

(SÍNTESIS)

AMBATO – ECUADOR

Enero, 2015

I.ELEMENTOS DE DIAGNÓSTICO ESTRATÉGICO PARA LA ACTIVIDAD DE INVESTIGACIÓN EN UNIANDES.

I.1-. ANÁLISIS INTERNO.

Fortalezas:

1. Mejor visión en la Dirección Institucional sobre la importancia de las investigaciones.
2. Adecuadas estructura administrativa e infraestructura tecnológica de la Dirección de Investigación.
3. Mayor organización, seguimiento y control de los procesos investigativos en la matriz y las extensiones.
4. Mejor vinculación de la UNIANDES con organismos, empresas e instituciones de los sectores económicos y de servicios.
5. Presencia de académicos extranjeros para contribuir a potenciar la investigación.
6. Docentes con capacitación para la actividad de investigación.
7. Resultados ya alcanzados en la actividad de investigación (producción) es base para nuevos resultados.
8. Creación del Centro de Transferencia de Tecnologías de Los Andes e inicio de sus vínculos con la Dirección de Investigación.

Debilidades:

1. Escasez de docentes investigadores con competencias para el desarrollo de la actividad.
2. Limitada implicación en decisiones claves para el desarrollo de la investigación por parte de autoridades de facultades, carreras y extensiones.
3. Inadecuada correlación entre el número de docentes a tiempo completo y con dedicación a la investigación.
4. Insuficiente alineación del pregrado y el postgrado a la actividad de investigación.
5. Limitada infraestructura tecnológica de laboratorio para el respaldo de las investigaciones en carreras como Medicina, Odontología, Bioquímica y otras.

6. Falta de definición sobre la correlación entre avances (aportes) en resultados de investigación – incentivos económicos para los investigadores.
7. Insuficiente apoyo económico a docentes investigadores en proceso de formación doctoral.
8. Procesos financieros lentos para entrega de recursos a proyectos de investigación.
9. Insuficiente nivel de relaciones interinstitucionales (nacional e internacional) para apoyar la investigación.

I.2.- ANÁLISIS EXTERNO.

Oportunidades:

1. El respaldo de la normativa nacional e institucional (SENESCYT/CEAACES) para el desarrollo de la investigación. Incluye los procesos de evaluación y acreditación en desarrollo.
2. Mayor voluntad política territorial (provincia y municipio) de apoyo a la investigación.
3. Existencia de problemas nacionales, regionales y locales que expresan necesidad de solución por la ciencia.
4. Oportunidades para la participación en redes de conocimientos nacionales e internacionales.

Amenazas:

1. La no acreditación de determinadas carreras, según exigencias del modelo de evaluación.
2. Irregular comportamiento del sector económico frente a sus relaciones con la universidad y su actividad de investigación. No visión del conocimiento como un valor.
3. Existencia de oportunidades económicas y de desarrollo académico superiores en otras instituciones y sectores que determinan migración de talentos de UNIANDES.
4. Posible afectación en escenario económico que afecte presupuesto de las instituciones económicas y de servicios, así como de las interrelaciones entre estas instituciones y UNIANDES.

II-. PROYECCIÓN: MISIÓN/VISIÓN

II.1-. MISIÓN

Contribuir al desarrollo permanente de la ciencia, la tecnología e innovación para resolver problemas de la comunidad universitaria y la sociedad, con la participación activa de investigadores, docentes y estudiantes comprometidos con el propósito institucional de fortalecer las interrelaciones universidad - sociedad.

II.2-. VISIÓN

En el 2019, UNIANDES cuenta con una función de investigación más consolidada, de mayor visibilidad y de referencia regional, apoyada en el compromiso de sus autoridades, docentes y estudiantes para contribuir a la solución de los problemas sociales e institucionales relacionados con la ciencia, la tecnología y la innovación, mediante la conformación de unidades de investigación por carreras, equipos de investigación por proyectos, la adecuada gestión de información de apoyo a la investigación, la integración activa en redes nacionales e internacionales de conocimientos y una eficiente ejecución del presupuesto en función de las distintas dimensiones de la actividad.

III-. POLÍTICAS

III.1. Orientación de la actividad de investigación institucional de manera sinérgica, sistemática y participativa hacia la solución de problemas que en los entornos social y universitario de incidencia de UNIANDES requieren de una respuesta científica y/o innovativa a partir de sus diferentes especialidades (carreras del pregrado y programas de posgrado), en forma coherente con la misión institucional y los planes de desarrollo nacional, regional y local.

III.2. Participación de UNIANDES en la estrategia de cambio de la matriz productiva del país, desde el aporte de proyectos de investigación con los sectores turístico, agropecuario, carrocero, de cuero y calzado, de confecciones textiles y maderero y con el desarrollo de vínculos sistemáticos entre la universidad, el gobierno, el sector empresarial y sus cámaras representantes.

III.3. Prioridad en Ciencias de la Salud para las investigaciones sobre perfil epidemiológico con enfoque comunitario, para garantizar la intervención pertinente en los problemas de salud más frecuentes que afectan a la población.

III.4. Desarrollo permanente de la cultura de investigación mediante programas de capacitación, pasantías, becas, intercambios interinstitucionales de carácter nacional e internacional, la participación en redes de conocimientos y la disposición de incentivos para el fomento de la vinculación a la investigación y la producción de resultados de docentes y estudiantes.

III.5. Direccionamiento priorizado de la actividad de investigación institucional hacia resultados en forma de publicación de artículos en revistas indexadas, libros con revisión de pares académicos y la participación en eventos científicos de carácter nacional e internacional.

III.6. Orientación de la Dirección de Investigación y los equipos de investigación hacia la gestión de financiamiento de la actividad de investigación considerando toda la diversidad de fuentes existentes, como el autofinanciamiento, el aporte de fondos de instituciones usuarias y el acceso a fondos concursables de carácter nacional e internacional.

IV-. OBJETIVO ESTRATÉGICO

Desarrollar la cultura y gestión de investigación/innovación en UNIANDES, evidenciando resultados cualitativos y cuantitativos que respondan a las determinaciones de la planeación nacional, regional y local, así como a las exigencias de los procesos de evaluación – acreditación de carrera e institución.

V-. METAS DEL PEDI 2015 - 2019 Y GRADOS DE SU CONSECUCCIÓN ANUAL (POAs).

Metas Estratégicas	Cronograma de consecución				
	2015	2016	2017	2018	2019
Cumplimiento del 6% anual del presupuesto de investigación mediante sus diferentes partidas*.	cumplido	cumplido	Cumplido	cumplido	cumplido
Conformación y funcionamiento	cumplido	cumplido	Cumplido	cumplido	cumplido

de las unidades de investigación por carreras.					
Existencia y funcionamiento de Comité de Bioética para carreras de Ciencias Médicas y de Ética en otras carreras.	cumplido	cumplido	Cumplido	cumplido	cumplido
Docentes participando en la investigación con proyectos y/o resultados (por carrera).	50%	55%	60%	65%	75%
Estudiantes participando en investigación generativa con proyectos y resultados (por carreras).	10%	15%	25%	33%	40%
Docentes a tiempo completo en proceso de formación doctoral (Institución).	8% (28)	10% (35)	15% (53)	17% (60)	20% (71)
Docentes a tiempo completo con grado científico de PhD (Institución).	(8)	5% (17)	8% (28)	12% (35)	15% (53)
Asignación de becas a docentes a tiempo completo en formación doctoral (Institución).	30% (8)	40% (14)	50% (26)	55% (33)	60% (42)
Docentes (referido a la totalidad) capacitados en gestión de proyectos (por carreras).	25%	33%	40%	50%	75%
Docentes capacitados en gestión de la información de apoyo a la investigación (por carreras).	25%	33%	40%	50%	75%
Docentes capacitados en redacción de obra científica y gestión de publicación (por carreras).	33%	38%	40%	45%	50%
Proyectos por Facultad con cofinanciamiento institucional (local, nacional o internacional).	1	1	2	2	3
Proyectos por carreras con desarrollo en equipos de investigación (docentes y estudiantes).	33%	50%	60%	75%	100%
Gestión o publicación de artículos por docentes en base	0.20%	0,33%	0.45%	0.50	0.60%

de datos regionales (Latindex, Redalyc, Scielo, Inbiomed, otras). Con evidencias	(Contra 531 docentes - 106 artículos)				
Gestión o publicación de artículos por docentes en base de datos internacionales (SCOPUS, Scimago, otras). Con evidencias.	0.3% (Contra 531 docentes -15 artículos)	0.7%	0.10%	0.15%	0.20%
Publicación de capítulos de libros por docentes (con ISBN y revisión de pares académicos).	0.7% (Contra 531 docentes -37 Capítulos)	0.12%	0.20%	0.33%	0.40%
Publicación de libros por docentes (con ISBN y revisión de pares académicos).	0.5% (Contra 531 docentes -26 libros)	0.10%	0.12%	0.15%	0.20%
Publicación de libros (general institución)	25- 26	30	35	45	50
Desarrollo en la gestión de publicación mediante la Revista "Episteme" (formato papel, físico)	Edición semestral	Edición semestral	Edición semestral	Edición semestral	Edición semestral
Desarrollo en la gestión de publicación mediante la Revista UNIANDES Episteme (electrónica, digitalizada)	Edición de un volumen con cuatro números. Registro en Latindex	Edición de un volumen con cuatro números. Trabajando por Registro en Redalyc	Edición de un volumen con cuatro números. Registro en Redalyc	Edición de un volumen con cuatro números. Trabajando por Registro en Scielo	Edición de un volumen con cuatro números. Trabajando por Registro en Scielo
Participación de docentes en Congresos Científicos Internacionales.	0.25 (Contra 531 docentes – 132 ponentes)	0.40	0.50	0.75	1
Integración de proyectos en redes de conocimientos (nacionales/internacionales). Por Facultad.	1	1	2	2	3
Funcionamiento de Cátedra UNESCO	Presentación y aprobación. Inicio de actividades.	Continuidad de actividades. Integración a UNITWIN	Pendiente	Pendiente	Pendiente
Aportes de la Dir. Inv. al CDTT	1		2	2	3

de Los Andes.	5	1	7	8	10
- En Proyectos.	2	6	5	7	8
- En Cursos.		4			
- En Consultorías a instituciones.					

VI. PROYECTOS ESTRATÉGICOS.

VI.1-. Formación y funcionamiento de unidades de investigación por carreras.

VI.2-. Formación y funcionamiento de Comités de Bioética en carreras de la Facultad de Ciencias Médicas.

VI.3-. Proyectos de investigación generativa en ejecución (con financiamiento UNIANDES y/o cofinanciamiento institucional. Con convenios interinstitucionales).

VI.4-. Formación y actividad de los equipos de investigación por proyectos.

VI.5-. Docentes en (y con) formación doctoral (PhD).

VI.6-.Capacitación para la actividad de investigación (Gestión de Proyectos, Gestión de la Información de apoyo a la investigación, Redacción de Obras Científicas).

VI.7-. Publicación de artículos (en bases de datos regionales e internacionales).

VI.8-. Publicación de libros y capítulos de libros (con revisión de pares académicos).

VI.9-. Publicación de Revista Episteme (formato papel) y de Revista UNIANDES Episteme (formato electrónico).

VI.10-. Organización y desarrollo de Congresos Científicos en UNIANDES por la Dirección de Investigación (Jornada Científica Estudiantil y Congreso Científico Internacional "Impacto de las Investigaciones Universitarias").

VI.11-. Participación en Congresos Científicos Internacionales (por los docentes investigadores, en calidad de ponentes).

VI.12-. Incorporación de proyectos de investigación a redes de conocimientos (por carreras).

VI.13-. Asignación de becas de investigación (para la formación doctoral, PhD).

VI.14-. Desarrollo de Cátedra UNESCO UNIANDES, con el tema: “Desarrollo de capacidades de investigación e innovación en universidades y empresas”

VI.15-. Aportes de la Dirección de Investigación al Centro de Transferencia de Tecnologías de Los Andes (CDTT).

VI.16-. Incentivos económicos para docentes investigadores con resultados notables de investigación (publicación de artículos, libros y capítulos de libros).

Nota Final: las partidas del presupuesto de la actividad de investigación pueden ser divididas en función de estos proyectos.

Elaborado por:

Dr. C. Fernando de Jesús Castro Sánchez, PhD

Director de Investigación, UNIANDES

Aprobado en primera instancia en:

Dirección de Investigación UNIANDES