

**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

SISTEMA DE POSGRADO

**MAESTRÍA EN PENSAMIENTO ESTRATÉGICO Y PROSPECTIVA
PARA LA EDUCACIÓN SUPERIOR**

TEMA:

**PROSPECTIVA PARA LA INVESTIGACIÓN EN LA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS
DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

AUTOR:

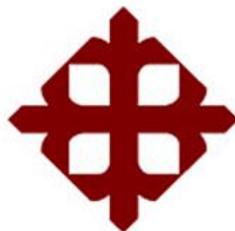
ING. JORGE ELÍAS KALIL BARREIRO

Previo a la obtención del Grado Académico de:

**MAGÍSTER EN PENSAMIENTO ESTRATÉGICO Y PROSPECTIVA
PARA LA EDUCACIÓN SUPERIOR**

Guayaquil, Ecuador

2016



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

SISTEMA DE POSGRADO

**MAESTRÍA EN PENSAMIENTO ESTRATÉGICO Y PROSPECTIVA
PARA LA EDUCACIÓN SUPERIOR**

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **Jorge Elías Kalil Barreiro**

DECLARO QUE:

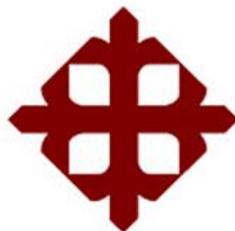
El Examen Complexivo: "**Prospectiva para la Investigación en la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil**", previa a la obtención del **Grado Académico de Magíster en Pensamiento Estratégico y Prospectiva para la Educación Superior**, ha sido desarrollado en base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en las páginas correspondientes, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance científico del trabajo para la obtención del Grado Académico en mención.

Guayaquil, a los 16 del mes de septiembre del año 2016

AUTOR

Ing. Jorge Elías Kalil Barreiro



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

SISTEMA DE POSGRADO

**MAESTRÍA EN PENSAMIENTO ESTRATÉGICO Y PROSPECTIVA
PARA LA EDUCACIÓN SUPERIOR**

AUTORIZACIÓN

Yo, **Jorge Elías Kalil Barreiro**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, la **publicación** en la biblioteca de la institución del examen complejo de la Maestría en Pensamiento Estratégico y Prospectiva para la Educación Superior titulado: **Prospectiva para la Investigación en la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 16 del mes de septiembre del año 2016

EL AUTOR:

Ing. Jorge Elías Kalil Barreiro

AGRADECIMIENTO

Agradezco a las autoridades de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil y a los directivos y funcionarios del Sistema de Posgrado de la Universidad por haber desarrollado este posgrado de excelencia académica y por la oportunidad de permitirme ser estudiante de la Maestría en Pensamiento Estratégico y Prospectiva para la Educación Superior.

Agradezco a todos los docentes que impartieron su conocimiento a lo largo de todas las asignaturas que se llevaron a cabo en el programa de maestría, con un amplio conocimiento, experiencia invaluable y gran sentido de responsabilidad académica.

Agradezco a mis compañeros de la Maestría en Pensamiento Estratégico y Prospectiva para la Educación Superior, con quienes tuve el honor de compartir clases y trabajos grupales, quienes con seguridad han constituido uno de los grupos más selectos en un programa de cuarto nivel, por su acervo y trayectoria tanto profesional como académica.

Jorge Elías Kalil Barreiro

DEDICATORIA

Dedico el presente trabajo, en primer lugar a mi familia, a mi esposa Allison, a mis hijas Arianna y Giuliana y a mi madre Nancy. Son ellas los seres en vida que me acompañan hasta hoy, día a día, con la paciencia y el amor para tolerar mis defectos, mis ausencias; son quienes dan sentido a mis acciones y les debo mi superación académica, profesional y en especial como persona.

Hago una dedicatoria de manera especial, a dos luces en el cielo, quienes, mientras estuvieron conmigo, inspiraron mi vocación académica, de aprender y aprender, el no ser egoísta con ello y poder compartirlo con los demás, me refiero a mi abuela Rafaela y mi señor padre Jorge.

Jorge Elías Kalil Barreiro

**PROSPECTIVA PARA LA INVESTIGACIÓN EN LA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS
DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

ÍNDICE

1.- Introducción.....	9
1.1.- Antecedentes.....	9
1.2.- El Estado del Arte.....	12
1.3.- Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva.....	16
1.4.- Justificación.....	19
2.- Objetivos.....	21
2.1.- Objetivo General.....	21
2.2.- Objetivos Específicos.....	21
3.- Marco Teórico.....	22
3.1.- Fundamentos de la Prospectiva.....	22
3.2.- Herramientas y técnicas usadas en la Prospectiva.....	23
4.- Metodología.....	26
5.- Determinación de variables estratégicas y factores de cambio.....	31
5.1.- Comprensión del problema y diagnóstico estructural.....	31
5.1.1.- Desarrollo del “Árbol de Competencias”.....	31
5.1.2.- Elaboración de diagramas de Causa-Efecto.....	39
5.1.3.- Desarrollo del Análisis FODA.....	51
5.2.- Identificación de las variables estratégicas.....	54
5.2.1.- Listado de variables y descripción de las variables principales.....	54
5.2.2.- Valoración estratégica de la estructura de variables.....	75
5.2.3.- Determinación de relaciones de variables y de variables claves.....	81
6.- Determinación de los objetivos, poder y estrategias de los actores.....	88
6.1.- Estrategias de los actores.....	89
6.2.- Identificación de objetivos asociados.....	95
6.3.- Valoración estratégica de los objetivos.....	97

6.4.- Poder e influencia de los actores.....	99
6.5.- Integración de objetivos asociados evaluados y poder de los actores.....	101
7.- Construcción de escenarios de futuro.....	105
7.1.- Configuración de variables-fuerza.....	105
7.1.1.- Objetivos estratégicos condensados en variables-fuerza.....	105
7.1.2.- Matriz de escenarios normativos de las variables-fuerza.....	106
7.2.- El Análisis Morfológico.....	109
7.2.1.- Hipótesis de ocurrencia de las variables-fuerza.....	109
7.2.2.- Determinación del espacio morfológico.....	112
7.2.3.- Determinación de la probabilidad de ocurrencia.....	113
7.2.4.- Determinación del “Escenario Tendencial”.....	113
7.3.- Determinación del “Escenario Apuesta”.....	114
7.3.1.- La “Cruz de Escenarios” de Peter Schwartz.....	115
7.3.2.- Descripción de escenarios.....	116
7.3.3.- Selección del “Escenario Apuesta”.....	118
8.- Desarrollo de estrategias.....	119
8.1.- Determinación de estrategias para cada variable-fuerza.....	119
8.2.- Identificación de las estrategias principales.....	122
8.3.- Desarrollo de las estrategias principales.....	126
8.3.1.- Estrategias para la variable-fuerza “Masa crítica”.....	126
8.3.2.- Estrategias para la variable-fuerza “Pertinencia de la investigación”.....	127
8.3.3.- Estrategias para la variable-fuerza “Redes del conocimiento”.....	127
8.3.4.- Estrategias para la variable-fuerza “Estructura y procesos de investigación”.....	127
8.3.5.- Estrategias para la variable-fuerza “Publicaciones científicas”.....	127
8.3.6.- Estrategias para la variable-fuerza “Recursos financieros/tecnológicos”.....	127
9.- Alcances y limitaciones.....	129
10.- Conclusiones.....	130
11.- Bibliografía.....	132
12.- Anexos.....	134

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Herramientas de Prospectiva.....	31
Tabla 2: Resultados del Plan Operativo Anual de la Universidad.....	38
Tabla 3: Resultados del Plan Operativo Anual por Institutos.....	39
Tabla 4: Valoración de la Estructura de Variables "Leyes e Instituciones Públicas".....	77
Tabla 5: Valoración de la Estructura de Variables "Organización de la Investigación".....	77
Tabla 6: Valoración de la Estructura de Variables "Caracterización de la Investigación".....	78
Tabla 7: Valoración de la Estructura de Variables "Masa Crítica de Investigadores".....	78
Tabla 8: Valoración de la Estructura de Variables "Financiamiento".....	79
Tabla 9: Valoración de la Estructura de Variables "Infraestructura y Equipamiento".....	79
Tabla 10: Valoración de la Estructura de Variables "Integración Tecnológica".....	80
Tabla 11: Valoración de la Estructura de Variables " Acceso a Información y Redes.....	80
Tabla 12: Valoración de la Estructura de Variables "Transferencia y Publicaciones".....	81
Tabla 13: Valoración de la Estructura de Variables "Integración Académica".....	81
Tabla 14: Matriz de Relaciones de las Variables.....	83
Tabla 15: Matriz de Impactos Cruzados.....	84
Tabla 16: Matriz de Relaciones de Macrovariables.....	85
Tabla 17: Caracterización de Actores en relación a Variables Estratégicas.....	91
Tabla 18: Cuadro Estratégico de los actores (Primero).....	92
Tabla 19: Cuadro Estratégico de los actores (Segundo).....	93
Tabla 20: Cuadro Estratégico de los actores (Tercero).....	94
Tabla 21: Cuadro Estratégico de los actores (Cuarto).....	95
Tabla 22: Identificación de Retos Estratégicos y Objetivos Asociados.....	97
Tabla 23: Matriz de Objetivos Asociados Evaluados.....	99
Tabla 24: Matriz de Relaciones de Macrovariables (Influencia directa).....	100
Tabla 25: Matriz Final de Poderes de los Actores (Influencia directa e indirecta).....	101
Tabla 26: Determinación de Factor Final de Influencia.....	102
Tabla 27: Matriz Integrada de Objetivos Asociados, Evaluados y Poder de los Actores.....	103
Tabla 28: Jerarquización de los Principales Objetivos Asociados.....	104
Tabla 29: Matriz de Escenario Normativo de las Variables-Fuerza (Primero).....	108
Tabla 30: Matriz de Escenario Normativo de las Variables-Fuerza (Segundo).....	109
Tabla 31: Hipótesis de Ocurrencia con las Variables-Fuerza (Primera).....	111
Tabla 32: Hipótesis de Ocurrencia con las Variables-Fuerza (Segunda).....	112
Tabla 33: Probabilidad de Ocurrencia Hipótesis de las Variables Fuerza.....	114
Tabla 34: Análisis de Importancia-Gobernabilidad.....	124

ÍNDICE DE FIGURAS Y GRÁFICOS

Ilustración 1: Diagrama Causa-Efecto de la Investigación en Carreras de Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil	40
Ilustración 2: Diagrama Causa-Efecto de la Macrovariable "Leyes e Instituciones Públicas"	41
Ilustración 3: Diagrama Causa-Efecto de la Macrovariable "Organización de la Investigación"	42
Ilustración 4: Diagrama Causa-Efecto de la Macrovariable "Caracterización de la Investigación"	43
Ilustración 5: Diagrama Causa-Efecto de la Macrovariable "Masa Crítica de Investigadores"	44
Ilustración 6: Diagrama Causa-Efecto de la Macrovariable "Financiamiento"	45
Ilustración 7: Diagrama Causa-Efecto de la Macrovariable "Infraestructura y Equipamiento"	46
Ilustración 8: Diagrama Causa-Efecto de la Macrovariable "Competencia e Integración Tecnológica y Administrativa"	47
Ilustración 9: Diagrama Causa-Efecto de la Macrovariable "Acceso a Información y Redes Científicas"	48
Ilustración 10: Diagrama Causa-Efecto de la Macrovariable "Transferencia de Resultados de las Investigaciones"	49
Ilustración 11: Diagrama Causa-Efecto de la Macrovariable "Integración Académica de la Investigación"	50
Ilustración 12 Gráfico resultante del MIC-MAC	85
Ilustración 13 Cruz de Escenarios de Peter Shwartz	115
Ilustración 14 Importancia-Gobernabilidad de las Estrategias.....	124

1.- Introducción

El presente trabajo, producto de una maestría en Prospectiva Estratégica para la Educación Superior, nos induce a utilizar alguno de los modelos de prospectiva aprendidos en el desarrollo de la maestría, en el que aplicaremos la “Caja de Herramientas de Michel Godet”, con fortalecimiento de técnicas del profesor José Mojica y adaptación de instrumentos pertinentes para la adecuada aplicación de prospectiva estratégica y así poder realizar las acciones eficaces para mejorar la investigación en las carreras de la facultad de Ciencias Económicas y Administrativas de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

El alcance del trabajo busca llegar a conocer el “Estado” en que se encuentra la investigación en la facultad de Ciencias Económicas, y con la aplicación de la prospectiva, llegar a conocer que es lo más importante que se deba hacer para mejorar, ostensiblemente, su nivel y la calidad de la investigación acorde con lo contemplado en la nueva LOES en busca de una verdadera excelencia académica en la educación superior, sin embargo, el mismo fue desarrollado antes de una evolución acelerada en la normativa de educación superior en el país y las herramientas y expertos que participaron, lo hicieron en un tiempo previo a la existencia del Vicerrectorado de Investigación y Posgrados implementado en la Universidad Católica en el año 2013, sin embargo este nuevo espacio de autoridad fortalece los aportes que devienen en las siguientes páginas así como también se destaca la metodología utilizada en aras de una actualización permanente y aplicación de la prospectiva en nuevas áreas, relacionadas estrechamente o no, con la investigación en la educación superior.

1.1.- Antecedentes

Aplicar un modelo de prospectiva estratégica para analizar la situación de una organización, cualquiera que esta fuera, significa poder tener las mayores posibilidades de arribar a objetivos propuestos, construyendo escenarios de futuros deseables. Éstas son las expectativas que se generan por el hecho de contar, y poder utilizar herramientas poderosas que ayudan a la dirección a proyectarse a períodos más largos y así concretar resultados difíciles de conseguir con sólo utilizar planificación estratégica. De hecho la prospectiva estratégica, a juicio de Jordi Serra, “trata de entender el futuro para poder influir en él”.

Podemos asegurar que si bien es cierto, las organizaciones en general, cuando quieren proyectarse a un tiempo futuro con alguna posibilidad de éxito están utilizando la Planeación Estratégica, el alto grado de incertidumbre propios de los factores del ambiente externo, no permiten proyectarse a un tiempo mayor a los cinco años en razón que las herramientas y técnicas de la planeación estratégicas no son tan variadas y eficaces para hacerlo. No es el caso de la Prospectiva Estratégica que cuenta con mucho más técnicas, herramientas y sobre todo con la participación directa de expertos en el tema a investigar en calidad de actores calificados para dar una mayor posibilidad de acierto, no en la predicción, sino en la construcción de un futuro deseable.

La razón de todo esto es que “La Prospectiva” es una disciplina científica, que tiene principios epistemológicos y fundamentales de la ciencia como son la publicidad y la repetitividad, que estudia el futuro, su descubrimiento, lo que pueda acontecer, para comprenderlo, y llegar a saber lo menos interesante de ¿Qué pasará?, cuando lo realmente relevante es el Cómo y sobre todo, el ¿Porqué?, y así poder influir en él. Como lo probaron sus fundadores: Gastón Berger en su libro famoso de 1965 “Fenomenología del tiempo y Prospectiva”, Bertrand de Jouvenel en la obra que lo hizo conocer como el segundo padre fundador de esta disciplina “El Arte de la Conjetura”, Michel Godet en su obra más conocida “De la anticipación a la acción” y otros ilustres maestros de la prospectiva.

La prospectiva se la define como un conjunto de conceptos, teorías, metodologías y técnicas para analizar, prever problemas y anticiparnos a los mismos actuando estratégicamente. En contexto general, nos muestra el interés de la construcción de escenarios globales para esclarecer la elección del más adecuada pero al mismo tiempo realista de alcanzar (Lira, 2006). Cabe señalar que se trata de una disciplina con visión global, sistémica, dinámica y abierta que explica los posibles futuros, no sólo por los datos del pasado, sino fundamentalmente teniendo en cuenta las evoluciones futuras de las variables (cuantitativas y sobre todo cualitativas), así como los actores implicados como lo habíamos manifestado en líneas anteriores.

Vale la pena señalar la discusión muy interesante que se ha dado con respecto al futuro, como objetivo de la prospectiva. Para la escuela positivista de comienzos del siglo XX no era entendible una disciplina que no pudiera medirse y observarse. De hecho, la intención de la prospectiva no es contemplar el futuro sino lograr que éste se realice de la mejor manera, por

lo tanto no interesa medir y observar el fenómeno sino interpretar al interior del campo de los hechos posibles y dentro de una percepción hermenéutica de la realidad.

Puesto que los seres humanos tenemos la capacidad de elegir entre diversos futuros: buenos, regulares o malos, podemos entonces lograr el éxito deseado. Es así que Bertrand de Jouvenel en “El Arte de la Conjetura” denomina los diferentes futuros posibles como “futuribles”, teoría que a su vez coincide con lo expresado por Santo Tomás de Aquino, ocho siglos antes, quién mencionaba las alternativas de futuros posibles como “futuribilia”. El sólo título de la obra maestra de Bertrand de Jouvenel constituye la mejor definición de “prospectiva” que es diferente de la propuesta norteamericana partidaria del “forescasting” y el manejo de las probabilidades, debido a que a Jouvenel no le interesaba el futuro “probable” sino los “futuros posibles”, los futuribles, aun aceptando que dichos futuros existan en el mundo de lo imaginario, pero permiten analizarlos y encontrar el más conveniente para ser construido estratégicamente desde el presente, es decir ahora.

Por esta razón, Jouvenel explica que el futuro es del dominio de la voluntad y para que este acto sea exitoso se requiere el ejercicio de la libertad y la luz del intelecto. Maurice Blondel, el filósofo de la acción, decía con acertada razón una frase que posteriormente fue tomada como el slogan de la prospectiva “el futuro no se predice sino se construye”, concepto que coincide con Peter Drucker quién explicaba que la mejor manera de predecir el futuro era construyéndolo. Lo preocupante es que así como podemos construir un futuro conveniente, podríamos también estar construyendo un futuro equivocado, puesto que dentro de esa libertad que antes se mencionó, cabe una u otra manera de actuar.

Consideramos importante referirnos a la paradoja que hay entre el pasado y el futuro con el fin de ubicarnos en el contexto de la prospectiva. Con referencia al pasado, el hombre tenía la claridad de los hechos que le podía asegurar la memoria, pero no tenía dominio de sobre ellos, no podía ejercer su voluntad, porque estos simplemente ya habían acontecido. Con respecto al futuro, el hombre tiene mayor dominio sobre los hechos y puede ejercer la voluntad pero no posee total claridad teniendo que conformarse con cierto grado de incertidumbre porque esos hechos todavía no se han cumplido.

La escuela voluntarista, antes citada, es por tanto, la corriente de la elección de nuestro futuro, llamada así porque la elección es un acto de la voluntad. A la pregunta de ¿quién es el que

elige el futuro? podemos responder: el hombre que es necesariamente el sujeto de la construcción del futuro. El sujeto, tanto de la exploración como de la construcción del futuro, es el hombre entendido como “actor social”, con las limitaciones en esta tarea que determinan el grado de poder con que cuenta. El objeto es el futuro, explorable o construible, pero también manejable en la medida en que lo permita el poder que puede ejercer el hombre como “actor social”. Dentro de la teoría prospectiva, no interesa el hombre individual sino los seres humanos agrupados en colectivos que podemos llamar “actores sociales” que más adelante será considerados en el desarrollo de nuestra tesis y eventualmente se los consideran como los expertos a la hora de utilizar algunas herramientas y técnicas prospectivas.

En este capítulo se desarrolla el estado del arte de la investigación en las carreras económicas y administrativas, acudimos a la visión presente y a la retrospectiva, en donde se revisará la situación de la investigación en esta área, fase que estudia la situación actual de la organización, a saber: su comportamiento institucional, económico, social, cultural, político, ambiental. Nos preguntamos cómo es hoy la organización y también como era en el pasado.

1.2.- El Estado del Arte

La Universidad Católica de Santiago de Guayaquil fue fundada en 1962, con las Facultades de Jurisprudencia, Filosofía y Ciencias Físicas y Matemáticas. En 1963 se crea la Escuela de Economía adscrita a la Facultad de Jurisprudencia, luego se aprobó la creación de la Facultad de Economía en 1965 y en 1966 la especialización de Administración. Luego 1982 se crea la especialización de Contador Público Autorizado. En 1992, se aprueba la creación de la carrera de Gestión Empresarial Internacional, como respuesta de formar profesionales para un mundo globalizado, con conocimientos pertinentes a la Facultad, así como de idiomas. En el 2008, sea crea la carrera de Ingeniería de Empresas modalidad Dual, por invitación de la Berufsakademie y se autoriza realizar el estudio y luego se aprueba por el Consejo Universitario la creación de la Carrera¹ con la participación de las cámaras de la producción de Guayaquil y lograr el sistema de estudios dual.

¹La Carrera de Ingeniería en Empresas modalidad Dual nace como parte de una Red Internacional Berufsakademie con sede en la república Federal de Alemania en el estado de Baden-Württemberg

Respecto a la investigación, en enero de 1978 se aprueba la creación del Centro de Investigaciones Económicas, adscrito a la Facultad. Este Centro de Investigaciones inició la publicación un boletín mensual de su investigación llamado “Informe de Coyuntura Económica” referente de información económica en nuestro país. En octubre de 2005, por resolución del Consejo Universitario se crean los Institutos en las facultades, que deben estructurarse en las áreas llevadas por los Centros como unidades responsables y ejecutoras: la investigación, la educación continua y la de prestación de servicios especializados y de consultoría según las competencias y fortalezas las Facultades, y el Centro de Investigaciones Económicas pasa a denominarse “Instituto de Formación, Capacitación, Prestación de Servicios e Investigación” (INFOCSI), y además a su Centro de Investigaciones (CIE) que desarrolla la investigación y publica información económica proveniente de fuentes primarias acreditadas se suman el Centro de Educación Continua (CEC) que realiza los cursos de actualización profesional y el Centro de Asesoría y Consultoría Empresarial (CASE) para todo lo concerniente a prestación de servicios.

El mayor peso de las funciones desempeñadas por la Universidad Ecuatoriana ha estado en la formación de profesionales, salvo excepciones, la investigación se dio históricamente en muy pocas instituciones, en pocas áreas del conocimiento, y en muchos de sus resultados no se ha podido evidenciar mayor beneficio o impacto para la sociedad. La Universidad Católica de Santiago de Guayaquil no fue la excepción, realizó poca investigación y centró sus esfuerzos en el proceso formativo. La nueva Ley de Educación Superior da origen al Consejo de Educación Superior y a la Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación (SENESCYT) como el órgano de gobierno superior que fusiona a las entidades precedentes², que introduce profundas reformas a las universidades y escuelas politécnicas del país, y al Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CEAACES), quien reemplazó al CONEA como ente responsable en acreditación de instituciones y carreras de educación superior.

La Ley reconoce como uno de los pilares fundamentales en la educación superior, tanto en el grado y aún más en el posgrado, a la investigación, por lo que es necesario determinar su alcance, continuidad, y pertinencia. En lo que concierne al Sistema de Posgrado de la

²Las Entidades precedentes eran hasta antes de la expedición nueva ley: el CONESUP (Consejo Nacional de Educación Superior) y la SENACYT (Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología)

Universidad, su estructura contempla además de los programas de cuarto nivel que oferta, actividades de Educación Continua en áreas que le competen a las distintas unidades académicas como finanzas, marketing, tributación, logística y transporte entre otras, y falta fortalecer todavía una estructura apropiada en investigación. Consideramos que ese es sólo uno de los problemas para la ejecución y desarrollo de la investigación; tampoco se evidencia la necesaria articulación entre el currículo del tercer y cuarto nivel, tanto en lo académico como en lo investigativo por lo que no hay definiciones claras de la forma y la intensidad que debe tener cada una de ellas.

Los más notorios y recurrentes problemas para el normal desarrollo de la investigación en los países de América Latina son: el incremento de los costos de equipos y materiales; la reducción de personal por congelamiento de cargos, reducción de la dedicación, fuga de personal de investigación y jubilaciones; desabastecimiento y dedicación de material bibliográfico; reducción de programas de financiamiento para becas, asistencia a congresos y publicaciones; la reducción de partidas para proyectos de investigación; la ausencia de políticas de investigación universitaria o por facultades; la ausencia de políticas de contratación de personal para labores de investigación; las trabas burocráticas para el desarrollo de la investigación, normas inadecuadas y procedimientos que permitan facilitar la investigación; la escasa utilización de principios básicos de gerencia en el manejo de actividades de investigación.(Universidad Central de Venezuela, 1988).

Se han experimentado modificaciones sustanciales para el desarrollo de la investigación a nivel de la Universidad que ha destinado presupuestos importantes desde el año 2010, a los que se suman los valores que el Estado proporciona a través de convocatorias y proyectos. Los institutos de la Universidad están siendo consistentes en las convocatorias del SINDE para la presentación de propuestas de investigación. En la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas, se han realizado reuniones de trabajo con los Directores de Carrera y el personal del Instituto para coordinar actividades que permitan determinar líneas de investigación para las carreras, ofreciéndoles la información que suministre el Infocsi, como su importante rol en acompañamiento y guía en investigación. Una política acertada es la oportunidad de pasantías a estudiantes para que participen en proyectos de investigación.

La investigación útil es la que genera impacto, y en ese término nos referimos a los efectos de la investigación sobre la sociedad, a la comunidad científica por la relevancia de sus

hallazgos. Puede verse y medirse como un cambio en el resultado de un producto o en el proceso, o en las prácticas que se utilizan o a los nuevos ámbitos o espacios de aplicación, que dependen de la persona o colectivos formales o no, de personas que las ejecutan.

La innovación es parte sustancial de la generación del conocimiento, en la mayor parte de ámbitos es su esencia, es lo nuevo, lo distinto, lo diferente. La innovación en los negocios se da de diferentes formas prestando ahora mucha atención a la investigación y desarrollo para innovaciones que generan rupturas reales y que provean de ventajas competitivas a las organizaciones. Las innovaciones pueden desarrollarse por modificaciones en la práctica de trabajo, por estudios de tiempos y movimientos, por incorporación de sistemas de información que derivan en cambios de procesos, por intercambios y combinaciones de experiencia profesional, etc. Las innovaciones más radicales y revolucionarias provienen de la investigación más desarrollo más innovación. Las incrementales suelen ser fruto de la práctica y la experiencia, pero suelen darse excepciones a cualquiera de éstas. Como productos de la innovación están: mejoras tecnológicas, de procesos, de productos, de productividad, desarrollo de nuevos productos, nuevas formas de mercadeo y distribución, desarrollo de patentes, normalización de la calidad, entre otros.

Es importante promover todas las formas de innovación en la educación superior, fomentar la movilidad de los docentes, estudiantes y en especial de los investigadores, acercarse a la industria al mercado para descubrir sus necesidades, lograr cooperación internacional y fondos para financiar proyectos de investigación, desarrollar clusters empresariales donde el conocimiento llega más rápidamente desde y hacia el mercado. Las fuentes de la innovación en el ámbito empresarial provienen por iniciativa de los clientes, consumidores o clientes intermedios, quienes bajo aportes o reclamos sientan necesidades no cubiertas, por solicitar productos exclusivos, o con características exclusivas. Las fuentes de innovación pueden darse también por necesidad al establecerse políticas o normativa que deben ser cumplirse de la mejor forma estratégica para la empresa. También la iniciativa de innovación puede darse por iniciativa del departamento de marketing, de ventas o cualquier otro, al detectar una necesidad no satisfecha, una nueva necesidad en el mercado, o por un nuevo nicho de mercado o descubrimiento de un mercado potencial. Finalmente la innovación se da por supuesto por logros e iniciativas del departamento de Investigación y Desarrollo de las empresas.

1.3.- Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva

La vigilancia es el esfuerzo sistemático y organizado por la observación, capacitación, análisis, difusión precisa y recuperación de la información sobre los hechos del entorno económico, tecnológico, social o comercial, relevantes para una organización porque pueden detectar una oportunidad o una amenaza ya que tiene la posibilidad de filtrar, interpretar y valorizar la información obtenida a efecto de actuar y decidir más eficazmente. La vigilancia posibilita el desarrollo y de la inteligencia al velar por la adecuada difusión y comunicación de la información dentro de la organización. La utilización de información y conocimiento para la toma de decisiones es el ámbito propio de la inteligencia empresarial o competitiva.

Para este trabajo son importantes los dos aspectos de la vigilancia: a) tecnológica o centrada en el seguimiento de los avances del estado de la técnica y en particular de la tecnología y de las oportunidades o amenazas que estas generan, y b) a la amenaza competitiva que implica un seguimiento y análisis de los competidores actuales y de aquellos con productos sustitutos.

Tenemos que distinguir en la ciencia entre el trabajo que es la investigación y su producto final, que es el conocimiento, aunque existe un conocimiento previo al arranque de la investigación al que se conoce como conocimiento ordinario (Bunge, 2000). Sin embargo, no se conoce un método absolutamente seguro para eliminar errores de elaboración y validación de las teorías científicas, sino que ese procedimiento es relativo según cada momento histórico e incluso según la naturaleza del conocimiento que se trata de lograr (Sarramona, 1992). Considerando que la investigación del siglo XXI se la realiza con técnicas y herramientas que tienen como soportes productos y bienes de tecnología electrónica, haremos un recorrido por aquellos que más se utilizan para la recolección de información así como para la comunicación de ésta.

La investigación en tecnología educativa está forzosamente relacionada con la que se desarrolla en todas aquellas ciencias y disciplinas en las que se fundamenta, por ello su evolución ha seguido los mismos caminos que la investigación didáctica en general y también ha contemplado la polémica entre los paradigmas cuantitativos y cualitativos. Las nuevas tecnologías en la educación a distancia es practicada por numerosas instituciones docentes en el mundo, empleando redes de información globales, tecnología móvil, multimedia, videoconferencias y avances de la telecomunicación. Existen instituciones en el mundo, que

funcionan exclusivamente de modelos de educación a distancia, incorporando los programas de universidades tradicionales con diferentes modificaciones a este tipo de enseñanza. Otras han desarrollado aulas virtuales, en los que presentan todo el currículo en la actividad de posgrado sobre plataforma Web e incorporan software interactivo de comunicación.

Los entornos virtuales de aprendizaje, también conocidos como campus virtuales, son espacios organizados para el aprendizaje, accesibles a través de Internet. Cada vez más, las universidades, centros y empresas dedicadas a la formación están apostando por este nuevo escenario de aprendizaje. Pero aunque este nuevo escenario ha proporcionado más flexibilidad al estudiante permitiéndole estudiar en cualquier momento y desde cualquier punto en el que tengan acceso a Internet, la realidad es que hay evidencia de que muchas de esas iniciativas no han dado los frutos esperados.

Los simuladores son objetos de aprendizaje que mediante un programa de software, intentan modelar parte de una réplica de los fenómenos de la realidad y su propósito es que el usuario construya conocimiento a partir del trabajo exploratorio, la inferencia y el aprendizaje por descubrimiento. Los simuladores se desarrollan en un entorno interactivo, que permite al usuario modificar parámetros y ver cómo reacciona el sistema ante el cambio producido. Un simulador es un aparato que permite la simulación de una condición determinada en un sistema, reproduciendo su comportamiento. Los simuladores reproducen sensaciones que en realidad no están sucediendo. Un simulador pretende reproducir tanto las sensaciones físicas (velocidad, aceleración, percepción del entorno) como el comportamiento de los equipos de la máquina que se pretende simular. Para simular las sensaciones físicas se puede recurrir a complejos mecanismos hidráulicos comandados por potentes ordenadores analógicos que mediante modelos matemáticos consiguen reproducir sensaciones de velocidad y aceleración.

Empresas líderes en fabricación de chips y de celulares desarrollan plataformas para la creación de sistemas operativos que sirven para una amplia gama de dispositivos. Se prevé una plataforma para poder operar desde teléfonos celulares hasta televisiones y radios de automóviles. Los teléfonos celulares también experimentarán cambios. Hay programas que, con el teléfono celular, usted logre saber dónde está, pero además sepa qué actividades realizar en dicho lugar, por lo que será mejor que los sistemas satelitales actuales. Se está pensando como una propuesta para utilizar dispositivos de diversos fabricantes y que facilite cualquier lugar a sus programas y sus datos.

Las tablet son aparatos del tamaño de una revista con una pantalla táctil a colores que permite a los usuarios navegar por la web, ver películas, enviar correos electrónicos, leer libros electrónicos, entre otras cosas. Es una computadora sin teclado ni mouse y con la pantalla integrada, que se maneja con tecnología táctil. Es una categoría de aparatos electrónicos a medio camino entre un teléfono inteligente y una computadora portátil.

Los libros electrónicos o digitales, conocidos como e-book son dispositivos de tecnología de lectura que marcan una tendencia de utilización que pronto superará a la del uso del papel. Más de la cuarta parte del negocio de las editoriales se soporta en los libros electrónicos. La expansión y desarrollo de estos aparatos contribuyen a una difusión rápida del libro en formato electrónico.

El WiFi, (siglas para Wireless Fidelity) es una marca de la compañía Wi-Fi Alliance que está a cargo de certificar que los equipos cumplan con la normativa vigente y que literalmente significa fidelidad inalámbrica. Es un conjunto de redes que no requieren de cables y que funcionan en base a ciertos protocolos previamente establecidos. Fue creado para acceder a redes locales inalámbricas, hoy es muy frecuente que sea utilizado para establecer conexiones a Internet. Esta tecnología surgió por la necesidad de establecer un mecanismo de conexión inalámbrica que fuera compatible entre los distintos aparatos.

Las pizarras electrónicas o el uso de la propia piel como pantalla táctil son avances en perfeccionamiento las primeras, y de pleno desafío científico las segundas donde se desarrollan nuevas técnicas que convierten la piel humana en pantalla táctil para poder manejar cualquier tipo de aparato electrónico utilizando sensores acústicos para detectar sonidos de baja frecuencia y por medio de un brazalete con un pequeño proyector, refleja sobre la piel un tipo de menú de opciones y así operar equipos de sonido, teléfonos móviles o agendas electrónicas tocando el menú proyectado en el antebrazo u otra parte del cuerpo con niveles de exactitud muy precisos.

Las bibliotecas virtuales constituyen un apoyo para las secciones del portal de educación y cultura La comunidad científica se ha puesto de acuerdo en considerar a las bibliotecas virtuales como aquellas que están formadas por recursos digitales, producidas por distintas fuentes y a través de software, se puede consultar con independencia del lugar y de manera simultánea. En conclusión, este sitio tiene como única finalidad que el visitante encuentre

material interesante para su formación, para la educación de él o de sus alumnos. Es fundamental para la consideración de biblioteca virtual, es la capacidad de generar, importar y exportar información en diversas estructuras para que los recursos que contenga se pueda ajustar a estándares abiertos y se puedan estructurar una información normalizada. En la Universidad Católica, la Biblioteca Virtual ofrece enlaces con bibliotecas ecuatorianas y bibliotecas extranjeras para la ubicación de bibliografía, su motor de búsqueda permite encontrar información por autor, obra, género. En vista de que los libros contienen un gran número de páginas y resulta cansado leerlos en línea, se podrán descargar los archivos, a su computador, los mismos que vienen en formato PDF. El lector tendrá acceso a una selección, que se incrementará gradualmente.

1.4.- Justificación

Las universidades de hoy y del futuro necesitan ser fuertes en investigación no sólo por un reto de calidad o reputación, sino por imperativos sociales que permitan encontrar soluciones a las problemáticas con las que se enfrenta el mundo contemporáneo y que con seguridad, el mañana, estará matizado de nuevos y grandes desafíos a intervenir. El conocimiento es factor de impacto en el desarrollo económico (Didriksson, 2005) y advierte que el salto cualitativo del presente y del futuro asociado a ello se refiere a la profunda dependencia de la creación, producción, transferencia e innovación en los conocimientos que se proyectan en la transición social de forma integradora y articuladora de los factores de su organicidad. Didriksson señala en su misma obra que los países en desarrollo como en América Latina, la capacidad académico-intelectual está concentrada en las instituciones universitarias, las que resultan relevantes para mantener una trayectoria de superación endógena básica e interactuar en las nuevas perspectivas avizoradas de la transición mundial.

La investigación, innovación y desarrollo tecnológico se convierten en fuentes de competitividad de las empresas, regiones y países. Los más importantes representantes de la teoría del nuevo desarrollo: Nelson y Phelps (1966), Grossman y Helpman (1993) y Romer (1990), incorporan al conocimiento como factor de la producción y se destaca que la investigación, innovación y desarrollo tecnológico es parte del proceso productivo y un aliciente (fundamental en muchas industrias) para la obtención de utilidades.

La investigación en Latinoamérica entra a ritmos en tiempos de rezago y sin un peso acorde a su representatividad geográfica, poblacional y en especial de recursos. Los países en vías de desarrollo de América Latina tienen bajos niveles de inversión en investigación, en donde por ejemplo desde informes del Banco Interamericano de Desarrollo en Ciencia y Tecnología destaca que América Latina tiene peso equivalente apenas al 1,5% en publicaciones en revistas científicas internacionales, y un peso mucho menor en patentes, indicador que se agrava si se toma en cuenta que parte importante de estos registros son de autoría extranjera.

En particular, el Ecuador invierte menos en ciencia y tecnología que ciertos países de menor desarrollo económico, en las memorias publicadas por Fundacyt - Universidad de Cuenca, “Políticas de Investigación en Ciencia y Tecnología en el Ecuador”, se presenta la inversión en el Ecuador como porcentaje del PIB entre alrededor del 0,08% mientras que el promedio Latino Americano está en el orden del 0,6%, el mismo que es muy inferior a países del Asia como Japón y Corea, Estados Unidos, Canadá y la mayoría de países europeos. En fuentes de la Ricyt, Costa Rica, señala que los investigadores por cada 1000 habitantes de la población económicamente activa en el Ecuador ascienden a 0.32, mientras que en Argentina por ejemplo es de 2,49. El promedio de América Latina y el Caribe es 0,81. Actividad científica en los países de América Latina es de Baja capacidad de creación e innovación interna, No vinculada a los factores claves de desarrollo, Escasa demanda interna en ciencia y tecnología y Adscrita a un patrón elaborado en los países desarrollados.

La agenda de innovación y competitividad Chile 2010 – 2020 contempla que alcanzar el desarrollo implica pasar de una economía de materias primas basada en recursos naturales a una basada en innovación, capital humano de calidad y conocimiento, por qué el emprendimiento es de baja productividad; por la desvinculación entre generación de conocimiento de las universidades y el mundo de los negocios; por factores culturales como la estigmatización al fracaso, insuficiente globalización y aversión al riesgo; por los cuellos de botella de financiamiento e infraestructura tecnológica; por la falta de crecimiento de la productividad; y, por que la mayoría de firmas se encuentra lejos de la frontera tecnológica. Además serán importante las acciones del gobierno ecuatoriano en la normalización de la transferencia tecnológica, donde viene siendo un problema desde hace casi dos décadas en los países del primer mundo (Echari & Pendás, 1999), la discusión referente a la aplicación jurídica respecto a derechos de explotación, usufructo, participación y cesiones, que se pueden convertir en propulsores o inhibidores de la gestión de la investigación.

2.- Objetivos

El presente trabajo busca, desde la aplicación de un caso de prospectiva estratégica, proponer un conjunto de herramientas de prospectiva pertinentes, coherentes y de forma sistemática, para la construcción de un escenario de futuro y el correspondiente desarrollo de estrategias para lograrlo.

2.1.- Objetivo General

Proponer, desde las principales técnicas y herramientas de prospectiva desarrolladas y aceptadas, una estructura de metodología de prospectiva estratégica aplicada, pertinente y coherente, para la elección y construcción de un escenario de futuro para la investigación en la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, con su desarrollo correspondiente de estrategias que permitan alcanzarlo.

2.2.- Objetivos Específicos

Los objetivos específicos que permiten alcanzar el objetivo general, están en torno a las cuatro etapas de aplicación de la prospectiva estratégica, ordenados metodológicamente y que dan espacio a los capítulos del presente trabajo.

Los objetivos específicos del presente trabajo de prospectiva estratégica son:

2.2.1 Determinar los factores de cambio y variables estratégicas que inciden en el desarrollo de la investigación y gestión del conocimiento en las carreras económicas y administrativas.

2.2.2 Identificar los actores principales, sus objetivos particulares y asociados, así como la determinación de sus estrategias, influencia y poder.

2.2.3 Diseñar los escenarios de futuro y determinar la selección del escenario apuesta que es que se va a pretender alcanzar.

2.2.4 Plantear las estrategias que permitan a las carreras económicas y administrativas, desarrollar la investigación en el marco del escenario deseado.

3.- Marco Teórico

3.1.-Fundamentos de la Prospectiva

Los estudios de futuro podemos remontarlos en lectura de anticipación del siglo XIX y XX, pero es a mediados del último siglo en mención dónde empieza a tomar fuerza la necesidad de ellos, en donde se destacan en los Estados Unidos la planificación de largo plazo en los años 50 que surgió de la investigación de operaciones y la investigación de futuros en los años 60 que tuvo un enfoque más serio y del cual luego se derivaron en los años 70 los pronósticos tecnológicos y la planificación por escenarios. Mientras en Europa aparece en 1943 la futurología por el Alemán Ossip Flechteim, con grandes cuestionamientos, a finales de los años 50 Gastón Berger crea la prospectiva como una filosofía de la realidad orientada hacia el futuro mientras Bertrand de Jouvenel proponía que la prospectiva era el arte de la conjetura y que era indispensable que se investigaran los diferentes futuros posibles en vez de uno único (Medina, Javier; Ortegón, Édgar, 2006).

La prospectiva pasa a ganar espacio importante en la sociedad científica y empresarial, y se dan dos importantes vertientes de la misma, la más difundida es la de Prospectiva Estratégica liderada por Michel Godet y la segunda es la de Previsión Humana y Social que busca identificar las fuerzas que impulsan el cambio social y donde su diferencia principal con la primera está por el hecho de mirar a lo lejos no sólo para plantear conjeturas serias sino para analizar rigurosamente lo que Michel Foucault denominó como “Sistemas de Transformaciones” para construir el cambio social conforme a un bien común global (Medina, Javier, 2000). Existe luego una tercera vertiente europea conocida como la corriente crítica que insiste que el futuro es un espacio libre que debemos descolonizar, donde se deberá tener claro que hay quienes les interesa y beneficia colonizar nuestro futuro (Sánchez Paz, 2007).

La prospectiva, partiendo de que el futuro tiene incertidumbre, tiene como eje la visualización de escenarios, la elección y creación de éstos, donde se emplea una amplia gama de técnicas en una metodología estructurada, donde a lo largo de las herramientas hay un pensar colectivo sobre el futuro de la organización (Amaya, 2005). La prospectiva busca imaginar esos escenarios denominados futuribles, escenarios de futuro determinantes para garantizar la continuidad de las organizaciones, con la finalidad de planificar acciones necesarias para acelerar o evitar su ocurrencia (Ortiz, 2013).

La prospectiva estratégica de Godet propone una caja de herramientas que es un conjunto de técnicas y métodos para desarrollar de manera adecuada, secuencial y coherente, las distintas etapas de la prospectiva: la comprensión y estructura del problema e identificar los factores de cambio y las variables clave; el análisis de posición y estrategias de los actores; la construcción de escenarios, la reducción de los mismos y elección del escenario apuesta; finalmente el desarrollo de estrategias que permitan alcanzar el futuro deseado. La prospectiva estratégica se aplica fundamentalmente a empresas, instituciones de alto impacto en la sociedad y territorios, siendo fundamental en estos dos últimos grupos la participación de los principales actores sociales cuando se aplican los instrumentos de prospectiva.

3.2.- Herramientas y técnicas usadas en la Prospectiva

El árbol de competencias es un instrumento de análisis y evaluación del conjunto de cualidades tecnológicas, industriales y comerciales de una organización, es un trabajo en profundidad que moviliza a los principales de la organización en mención y como resultado tiene una cuantificación exhaustiva de sus cualidades (Palacios, 1998). El diagnóstico es retrospectivo antes que prospectivo. El árbol de competencias se elabora con la información recolectada, se representa la empresa en su totalidad, se establece una radiografía de la misma a fin de tener en cuenta sus competencias distintivas y su dinámica en la elaboración de las opciones estratégicas. Es importante realizar una recogida exhaustiva de datos de la empresa, entorno, actores y estrategias para desarrollar adecuadamente las competencias que serían las raíces, las integraciones que son el tronco y sus resultantes que son las ramas (Giget, 1989).

Los diagramas causa-efecto o de espina de pescado introducido en los años 60 por Kaoru Ishikawa, tuvo su origen y objetivo para el control de la calidad de productos, y su utilidad se manifiesta en otros campos respecto a la comprensión de las relaciones causa-efecto donde se entiende que las variables independientes o causas explican la variación de las variables dependientes o efectos (Campos, 2005). Pese al desarrollo de mapas mentales y utilitarios para los mismos, el diagrama de espina de pescado de Ishikawa es de una utilidad y aceptación enorme en talleres de empresas como en estudios de prospectiva para la estructuración de variables con respecto a una problemática a resolver u objetivo a alcanzar, existiendo una metodología donde es fundamental la clarificación de factores que influyen en el problema, está la visión total del mismo con las expansiones de grandes y pequeñas espinas (Calle, 2013).

El análisis FODA (siglas de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas) es una herramienta analítica apropiada para trabajar con información limitada sobre la empresa o institución en la etapa de diagnóstico con miras a la planeación estratégica, y donde su principal aporte consiste en la separación analítica de los factores en dos partes: uno interno y otro externo (Díaz, 2005). Las fortalezas y debilidades son los factores internos, que es lo que la organización controla en buena medida, mientras que en los factores externos están las oportunidades y amenazas como es el entorno, la cultura, la realidad, en fin, lo que la organización no controla (Frydman, 1999).

Las fortalezas son todos los elementos internos positivos que nos dan una ventaja en la organización mientras que por el contrario, las debilidades son todos aquellos elementos, recursos, habilidades y actitudes que limitan y son una barrera para una adecuada marcha de la organización. Las oportunidades son situaciones externas positivas que se generan en el entorno y que pueden ser aprovechadas mientras las amenazas son situaciones negativas que pueden atacar contra la organización (Martínez, 2010). La combinación de fortalezas con oportunidades surgen las potencialidades, las cuales señalan las líneas de acción más prometedoras para la organización mientras que en el opuesto, las combinaciones de debilidades y amenazas, colocan serias advertencias. La combinación de fortalezas y amenazas representan los riesgos, mientras que la combinación de debilidades y oportunidades representan los desafíos (Ojeda & Mármol, 2012).

El análisis estructural tiene por objetivo, hacer aparecer las principales variables, ocultas o no, influyentes y dependientes. Es una técnica muy válida para la estructuración de las ideas, estudia las relaciones, permite identificar y jerarquizar las variables clave que inciden fuertemente en la evolución del sistema, y de las mismas se basará de manera importante, la construcción de escenarios de futuro (Gabiña, 1998). La jerarquización en mención estará dada en función de su influencia como de su dependencia.

La matriz de impactos cruzados es la que calcula la probabilidad de aparición de cada acontecimiento de futuro en el tiempo en el que se realiza el análisis y además toma en cuenta la incidencia cruzada entre distintos acontecimientos (Fernández, 2006). El método MIC-MAC (Matriz de Impactos Cruzados- Multiplicación Aplicada para una Clasificación) nos permite establecer las relaciones indirectas y los elementos de retroalimentación entre las variables, y en especial al seguir su metodología al elevar al cuadrado los valores de la matriz,

se obtiene una nueva jerarquización que toma muy en cuenta las relaciones potenciales de las variables que posiblemente hoy sea muy débil o inexistente pero que la evolución del sistema las convierte en probables o al menos en posibles en un futuro (Gabiña, 1998).

El método Mactor (Matriz de actores) sirve para analizar y contrastar las estrategias de los actores en la construcción de los escenarios de futuro (Garcés, 1999) contribuye además a la formulación de preguntas de prospectiva y recomendaciones estratégicas, ayuda a identificar posibilidades de evolución de relaciones entre actores, la existencia de nuevos actores o desaparición de algunos de ellos.

El análisis morfológico, es una herramienta considerada como método de predicción o prospectiva (Díaz Borrego, 2004), ha sido ya utilizada en ejercicios de escenarios de prospectiva de la investigación en las universidades. Esta herramienta permite explorar de manera sistemática todos los futuros posibles, pretende estimular la imaginación a partir del estudio de todas las combinaciones resultantes, lo que permite ayudar a identificar nuevos productos o procesos ignorados (Aceituno, 2013), incluso puede evidenciar el comportamiento de nuevos productos en previsión tecnológica. Como además el análisis morfológico establece escenarios, sirve para la construcción de escenarios exploratorios así como los escenarios para la innovación y búsqueda de nuevas ideas. La cruz de escenarios de Peter Schwartz es una de las herramientas más útiles por su simpleza, porque reduce el universo de escenarios desarrollado en solamente cuatro. Esta cruz de escenarios se la puede utilizar directamente o en una visión panorámica de las visiones de futuro logradas por la aplicación de otras metodologías (Mojica F. , 2008).

Entre otras herramientas adicionales para la prospectiva estratégica también destacan el ábaco de Regnier que es una metodología de consulta a expertos para tratar respuestas en tiempo real a partir de una escala ordinal de colores, favorece la revelación de opiniones y representaciones así como la evolución tanto de los individuos como de los grupos, observar los territorios y espacios de consenso como de disenso es sencillo (Régnier, 1989); y los árboles de pertinencia orientados a procesos de decisión en los escenarios más probables, cuyo objetivo es racionalizar la selección de acciones y medios a partir de las opciones estratégicas y en función a los objetivos de la organización (Fuentes, 2011).

4.- Metodología

La prospectiva nos enseña que no es necesario sufrir o padecer el futuro, sino que podemos construirlo (Mojica F. J., 2005), para ello son varias las herramientas propuestas para las diferentes etapas de la prospectiva, donde se destaca los esfuerzos de compilación de las mismas por parte de Godet, así como el aporte de otros estudiosos, investigadores y consultores que en prospectiva han aportado con distintos instrumentos para sus diferentes etapas. En la actualidad son varios los laboratorios de investigación de prospectiva estratégica e institutos de prospectiva que han desarrollado utilitarios para estos instrumentos.

En el presente trabajo se ha estructurado desde las distintas etapas de la prospectiva, siguiendo su orden lógico, y en cada una de estas etapas se aplican de manera secuencial las herramientas de prospectiva estratégica pertinentes, basándose en los métodos generalmente aceptados (Godet, Michel, 2007), fortalecidos por expertos en la materia, como adaptados de forma correspondiente a las necesidades del desarrollo de la prospectiva. Se va a seguir en esencia la estructura secuencial de herramientas planteadas por Godet que articula la prospectiva y la estrategia, para pasar del análisis a la acción concreta (Godet, Michel, 1993).

Para el primer objetivo que es la determinación de las variables estratégicas y factores de cambio, se realiza la comprensión del problema y el diagnóstico estructural y estratégico. Se usarán como herramientas el árbol de competencias, los diagramas de causa-efecto y el análisis FODA. Además de la revisión bibliográfica, se desarrollaron talleres de grupo (ocho en el primero y seis en el segundo) con personas vinculadas a la investigación y docentes universitarios con experiencia en direcciones académicas. El 85% de los integrantes era afín con las carreras objeto del estudio prospectivo y el 50% ha trabajado en proyectos de investigación como director o investigador o ha trabajado en institutos de investigación.

La herramienta utilizada para la comprensión del problema es el “Árbol de Competencias”, una vez identificadas las raíces, el troco y las ramas, se desarrolla un diagnóstico estructural a través de diagramas de causa-efecto tomando la técnica de espina de pescado de K. Ishikawa, en donde se expone el problema de la investigación en las carreras de economía y administración. Como ramales primarios se estructura las principales causas del mismo, finalmente, cada ramal pasa a ser efecto y se diagraman ramales más pequeños como explicativos causales. El diagnóstico estratégico se lo desarrolla a través del Análisis FODA que es una herramienta estratégica de la situación competitiva de una empresa/organización

en su mercado, en donde se analiza la situación externa y las características internas a efectos de determinar sus debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas.

Desarrollada la comprensión del problema, el diagnóstico estructural y estratégico, se procede a la identificación de las variables estratégicas a través del análisis estructural que comprende de tres fases: el listado y descripción de las variables, su valoración estratégica y determinar las relaciones entre las variables e identificar las variables clave. Primero se lista las variables principales internas y externas, tomadas principalmente del árbol de competencias y de los diagramas de causa-efecto. Luego se procede a la definición detallada de las mismas, contextualizadas en el ámbito de la prospectiva que se desarrolla, se realizan los primeros trazos de sus evoluciones con la correspondiente identificación y conexión de otras variables que han acompañado o dan origen a esta evolución. Entendidas las variables, se desarrolla la valoración estratégica de la estructura de variables, en donde se tratará de mantener la estructura de variables ya obtenida. Esta valoración identifica las variables que más impactan en una consecución de una variable de orden superior (subvariables a variables y variables a macro variables) y será de mucha utilidad al momento de plantear caminos estratégicos en función de consecución de los objetivos definidos en prospectiva.

El último paso del análisis estructural es determinar las relaciones entre las variables principales e identificar las variables clave. Una variable existe por sus relaciones con las otras variables. Para determinar la relación, se colocan las variables en un tablero de doble entrada o matriz de relaciones directas con un llenado cualitativo. Por cada pareja de variables, se plantean las preguntas: ¿Existe una relación de influencia directa entre la variable i y la j ? si no existe anotamos 0, de existir, preguntamos si la relación de influencia es débil, mediana, fuerte o potencial con puntuación de 1, 2, 3 y 4 respectivamente. La matriz permite reflexionar sobre la relación entre las variables, dando oportunidad de análisis de tejido de cada una de ellas, donde sin esta reflexión sistemática y exhaustiva, algunas de las relaciones no se hubiesen evidenciado y no se habría determinado su importancia de influencia. Esta fase ayuda a ordenar y clasificar ideas, redefinir las variables y afinar el análisis del sistema.

Para la identificación de las variables clave se va a utilizar la Matriz de Impactos Cruzados Multiplicación Aplicada para una Clasificación (Micmac). Esta fase consiste en identificar las variables esenciales a la evolución del sistema, partiendo de la clasificación directa de la matriz de relaciones, se procede a su clasificación indirecta con el Micmac, por grupo de

variables con la misma metodología, asignando su puntuación de grupo y elevando en potencia al cuadrado la matriz para obtener una sumatoria final de los tres componentes y su jerarquización. La jerarquización de las variables en las diferentes clasificaciones confirma la importancia de algunas variables, así como descubrir variables que en razón de sus acciones indirectas tienen un rol importante y que la clasificación directa no identificaba. Los resultados en términos de influencia y de dependencia se representan en un plano donde la dependencia se diagrama en la abscisa y la influencia el eje de ordenadas.

Terminado el Análisis Estructural con la identificación de las variables clave, se pasa al objetivo específico 2 desarrollado en el capítulo 6, que consiste en la determinación del poder y estrategias de los actores a través de la Matriz de Alianzas y Conflictos: Tácticas, Objetivos y Recomendaciones (MACTOR). Primero se construye el cuadro de estrategias de actores, donde se consideran a los que controlan las variables claves identificadas del análisis estructural. Se establece la identidad de cada actor, sus motivaciones, objetivos, proyectos en desarrollo y en maduración, obligaciones, medios de acción y su actitud. Se utiliza una matriz que considera el impacto y funcionalidad de los actores respecto a las variables estratégicas y se desarrolla el cuadro estratégico de actores que identifica objetivos particulares, convergentes o divergentes, resultantes del choque de los actores. El segundo paso es identificarlos objetivos asociados mediante un cuadro que aglutina retos estratégicos denominados campos de batalla, estructurados a través de objetivos asociados encontrados en el cuadro de estrategia de los actores y guardando coherencia con la estructura de variables.

En el tercer paso del Mactor realizaremos la valoración estratégica de los objetivos, en donde cada uno se evaluará por cada actor. Se desarrolla una representación matricial de Actores x Objetivos contraponiendo la actitud actual de cada actor en relación a cada objetivo. Se utilizará la matriz de posiciones evaluadas, con escala específica para evaluar la intensidad del posicionamiento de cada actor. Como cuarto paso se evaluará las relaciones de fuerza de los actores a través de una matriz de influencias directas e indirectas a partir de un cuadro estratégico que valora los medios de acción de cada actor. Se considera la influencia directa e indirecta de los actores para determinar los actores que poseen las valoraciones altas, medias y bajas tanto de influencia como de dependencia respecto al sistema y en función de los objetivos del estudio prospectivo. El quinto paso articula los resultados de las fases previas, y su objetivo consiste en integrar la relación de fuerza de cada actor con la intensidad de su posicionamiento en relación a los objetivos. Se determina el factor de influencia y de

dependencia, así como el factor final que dará origen a la matriz integradora de fuerza de los actores y los objetivos asociados. De esta matriz se podrá observar los objetivos asociados que alcanzan una puntuación más alta y así proceder a su jerarquización.

El tercer objetivo específico se desarrolla en el capítulo 7 y consiste en la construcción de escenarios de futuro y determinación del escenario apuesta. Este desarrollo se lo hará en tres momentos: la configuración de variables-fuerza, el análisis morfológico y la determinación del escenario apuesta. Para la configuración de las variables-fuerza se requiere identificar estas variables, que parte de los objetivos asociados que se los agrupa coherentemente y en correspondencia con la estructura de variables dada en los capítulos previos para facilitar el ejercicio prospectivo en las etapas finales de determinación de estrategias y acciones específicas. Luego se elabora una matriz normativa de estas variables-fuerza que parte de un diagnóstico actual para cada una, el estado deseado de las mismas en el horizonte prospectivo, los requerimientos para alcanzar estos estados así como los resultados esperados de ellos.

En el análisis morfológico primero se realiza un ejercicio de futuros de las variables-fuerza y determinar sus hipótesis de ocurrencia, las que se deben realizar independientemente para rendir buena cuenta de la totalidad del sistema. Es importante jerarquizar las hipótesis desde enfoques negativos a positivos. La segunda etapa consiste en la determinación del espacio morfológico y realizar su primera reducción. Las variables-fuerza pueden tener varias configuraciones por lo que habrá tantos escenarios como combinaciones de configuraciones, todas representan el espacio de los posibles o morfológico. Para la reducción de este espacio se eliminarán las combinaciones irrealizables por incompatibilidad de las variables-fuerza donde se introducen criterios de exclusión y de selección donde las combinaciones podrán ser examinadas. El tercer paso del análisis morfológico es la valoración de la probabilidad de ocurrencia de cada hipótesis de futuro de cada variable-fuerza. Esta metodología ayuda a una segunda etapa de reducción del espacio morfológico, donde se descartan las combinaciones de variables fuerza con probabilidad baja. Para el cuarto paso, la probabilidad de ocurrencia mencionada, nos permite también lograr la identificación del escenario tendencial que no es otra cosa que el escenario que combina (siempre que exista coherencia) las hipótesis de mayor probabilidad de ocurrencia, si la tendencia de cada variable-fuerza se mantiene. Para la determinación del escenario apuesta se utilizará como herramienta la Cruz de Escenarios de Peter Schwartz, en donde se explicará la composición de los escenarios principales que componen la cruz y finalmente se justificará la elección del escenario apuesta.

El último objetivo específico que se desarrolla en el capítulo 8, parte de las variables-fuerza y considera los resultados de las metodologías previas. Se estructura en tres partes: la determinación de estrategias para cada variable-fuerza, la identificación de las estrategias principales y el desarrollo de acciones para que las variables-fuerza mejoren su posición respecto del escenario tendencial y alcancen el escenario apuesta. Para determinar las estrategias, se ubica cada una de estas variables en el nivel de macro variable o variable de la estructura obtenida en el capítulo 5, teniendo así su base causal y por lo tanto los componentes que más fácilmente permitirían modificarlas o ponerlas en una posición más favorable.

Para la identificación de estrategias principales se va a realizar un ejercicio de valoración de importancia y gobernabilidad (Igo) de la estructura causal de las variables fuerza, se las jerarquiza y para su mejor ilustración, se graficarán en un plano en donde se identificarán más fácilmente las acciones de mayor importancia y gobernabilidad individual como las que en conjunto combinan ambas características. Finalmente se procederá mencionar y desarrollar las estrategias a implementar para alcanzar el escenario apuesta (las de mayor puntaje del Igo). Si algunas variables-fuerza no se ven impactadas por ellas, se deberá considerar otras acciones de menor puntuación que puedan modificar la posición que se desea alcanzar de las variables.

A continuación se presenta una tabla resumen de las herramientas utilizadas en la prospectiva:

Tabla 1

Herramientas de Prospectiva	
Comprensión del problema	Árbol de Competencias
Agrupación de Variables	Diagramas de causa-efecto.
Diagnóstico Estratégico	Análisis FODA
Comprensión de las variables	Significado de las variables
Valoración de las variables	Valoración Estratégica de Variables
Determinación de relaciones	Análisis Estructural
Identificación de las Variables Clave	MICMAC
Identificación de actores y su influencia	MACTOR
Configuración de variables-fuerza	Matriz normativa de las variables-fuerza
Construcción de escenarios	Análisis Morfológico de espacio y primera reducción
Determinación de escenario tendencial	Valoración de probabilidad de ocurrencia
Determinación del escenario apuesta	Cruz de escenarios de Peter Schwartz
Estrategias para cada variable-fuerza	Estrategias de la Valoración Estratégica de las Variables
Identificación de estrategias principales	Matriz Importancia-Gobernabilidad
Desarrollo de estrategias	Estrategias para pasar de escenario tendencial a deseado

Fuente: Una caja de Herramientas de Michel Godet, sistematización y modificación por el Autor

Elaboración: El Autor

5.- Determinación de variables estratégicas y factores de cambio

Este capítulo tiene como finalidad la comprensión del problema de la investigación en las carreras económicas y administrativas de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil de forma estructural, para identificar las variables clave, la relación entre éstas, su causalidad y nivel de influencia. Finalmente se configura la interrelación de las variables desde las convergencias y divergencias de los actores, así como la priorización de sus objetivos estratégicos y posición de fuerza. Este capítulo se compone de tres apartados: el diagnóstico estructural, la identificación de las variables estratégicas y la determinación del poder y estrategias de los actores.

5.1.- Comprensión del Problema y Diagnóstico Estructural

La comprensión del problema y diagnóstico de estructural se lo desarrolla a través de tres herramientas: el Árbol de competencias, los Diagramas de Causa Efecto y el Análisis FODA

5.1.1 Los Árboles de Competencia

Siguiendo los pasos para el desarrollo de árboles de competencias propuesta por Palacios (1998, Prospectiva Organizacional) y con pertinencia a la metodología original de Marc Giget, primero se desarrolla la fase previa que es la identificación diagnóstica de los principales puntos de la Institución para luego pasar a las fases del árbol en sí: las raíces, el tronco y las ramas.

1) **Fase Previa** Esta fase consiste en identificar los puntos fuertes y débiles de la institución en relación con el entorno, los actores y la aplicación de estrategias.

1-a) Entornos. En lo jurídico se destaca las nuevas demandas a la Universidad Ecuatoriana en lo referente a la actual LOES, que introduce reformas importantes en aspectos de calidad y se da mucho énfasis a la carrera del docente universitario con espacios obligatorios hacia la investigación y otros, distintos a los que se constituían como práctica estándar de nuestras universidades. La nueva LOES establece una serie de exigencias en el sistema de contratación y requerimientos académicos con plazos determinados para su cumplimiento, destacándose la obligatoriedad de la modificación del sistema de contratación del plantel docente a tiempos completos y parciales, así como los perfiles y competencias para adquirir el estatus de autoridad y profesor o investigador en una universidad.

En referencia al entorno económico se menciona inicialmente el contexto de la estructuración de las universidades en el Ecuador, clasificada en públicas y privadas, en donde las primeras además de ser gratuitas, reciben apoyos institucionales y financieros por parte del Estado. En el entorno tecnológico se destaca la tendencia de conectividad en la que la Universidad se encuentra realizando inversiones importantes, además del equipamiento necesario para aprovechar la tecnología no solo en el proceso formativo sino también en el proceso de investigación y desarrollo en general. Finalmente, el entorno social y comercial se ven matizados por una demanda creciente de matrícula en estudios superiores, e una competencia y una ley que limita la creación de nuevas universidades.

1-b) Actores: En lo pertinente para el objeto de este trabajo están autoridades y funcionarios de la Universidad, de primer orden serían Rector, Vicerrector Académico y el Director del SINDE, en segundo orden, el Vicerrector General, el Director del Posgrado y el Director Financiero. Respecto a los actores internos de la Facultad, se destacar la estructura académica y la estructura de investigación concentrada en el Instituto. El Decano funge como primera autoridad, sobre él está el Consejo Directivo de la Facultad, académicamente vienen luego los directores de carrera y las comisiones académicas de las mismas. Respecto al Instituto está el Director del INFOCSI, sobre él el Consejo Técnico del Instituto, y luego jerárquicamente siguen los directores de los centros.

El otro grupo de actores internos lo conforman los docentes de la institución, los mismos que tienen la condición de titulares o invitados; en la actualidad solo el 45% de docentes tiene maestría y apenas el 7 profesores poseen PHD's. En lo que se refiere a números de la Facultad, son 98 el número total de docentes, de los cuales 64% tiene maestría y ninguno tienen el título de doctorado. De los docentes de la Facultad, sólo el 10% ha presentado proyectos de investigación a las convocatorias del SINDE en los últimos cinco años. También se destaca los esfuerzos que realiza la Universidad para facilitar el estudio de doctorado de sus docentes y en el caso particular de los de la Facultad donde se encuentran cursando uno de los dos programas doctorales por convenios firmados con Universidades Europeas.

En lo que concierne a actores externos, éstos los clasificamos en organismos e instituciones superiores de control, en actores concernientes a los sectores de impacto de nuestras funciones de Universidad y en proveedores directamente vinculados a la cadena de valor del sistema de educación superior (los actores externos referentes a la competencia están considerados y

descritos en el entorno social y comercial). Existe otro tipo de proveedores que permiten a la institución brindar sus productos y servicios, los mismos que se encuentran calificados y registrados para su proceso regular de compra de bienes por parte de la institución y otros en cambio están proveyendo sus servicios tercerizados y no se los considera en este trabajo por su baja relevancia relativa respecto a la generación del valor por parte de la Universidad.

En lo referente a organismos e instituciones superiores de control, mencionamos a la Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación (SENESCYT), creada desde la nueva LOES que es el órgano rector máximo en materia de educación superior a nivel nacional. Así mismos está el Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CEAACES) creado desde la misma LOES. Otras instituciones públicas que tienen algún nivel de injerencia con relación a la investigación en la educación superior son la SENPLADES y el Instituto Ecuatoriano de Propiedad Intelectual.

En lo que respecta a actores relacionados a los sectores de impacto de nuestras funciones de Universidad, están la empresa privada, el sector público y la sociedad, no se evidencia una alta interrelación entre las universidades y actores en mención. Aunque la Universidad tiene un portafolio de programas y existen proyectos en ejecución, su correspondencia e injerencia es bajo respecto a su volumen de actividades y transaccional tanto interno de la institución como en representatividad al exterior de ella. Respecto a proveedores en base a cadena productiva, se destaca que la proveniencia de los alumnos a la Universidad está por encima del 35% por fuera de Guayaquil, además los cursos pre-universitarios evidencian diferencias enormes de conocimientos y competencias de los alumnos de educación media según una tipología de colegios por sector, procedencia y nivel socioeconómico. La Universidad en la última década adquirió un colegio³ y le fue donado otro⁴ para su administración.

1-c) Estrategias: Investigaciones de mercado desarrolladas evidencian al factor “tradición” como el argumento más importante de selección de la Universidad Católica por parte de prospectos y estudiantes. La Universidad y en particular nuestra Facultad, en los últimos años

³ La Unidad Educativa Santiago Mayor (antes denominado Colegio N.E.C.) fue adquirido en octubre de 2002 y posee todos los niveles de educación básica y educación media.

⁴ La Unidad Educativa Freire Stabile fue donada por el padre Manuel de Jesús Freire Heras en marzo de 2005, cuenta con las secciones de primaria y secundaria.

ha intensificado acciones para captar estudiantes debido a la gran competencia que se generó desde inicios de los años 90 hasta mediados de la década del 2000 debido a la autorización por parte del Congreso Nacional en la creación de nuevas instituciones de educación superior, las mismas que en su totalidad iniciaron sus actividades con carreras relacionadas a la administración, economía y negocios.

Las actividades que se tuvieron que desarrollar para posicionarse en los colegios de la educación media de la ciudad de Guayaquil, en cantones de la provincia del Guayas y de otras provincias cercanas y principalmente de la costa, son variadas, las mismas que van desde visitas institucionales, participación en ferias de estudios superiores, concursos de competencias dirigidos a los estudiantes de los colegios, organización y participación en los programas de “Casa Abierta” de las instituciones educativas secundarias, instalación de islas informativas en centros comerciales dentro y fuera de Guayaquil y publicidad permanente en medios de prensa escrita en especial el periódico.

Existen estrategias de captación de estudiantes de escasos recursos económicos a través de programas de pensión diferenciada, becas por rendimiento académico y por práctica de deportes y en lo académico con convenios con planteles de educación media para tratamientos especiales en el proceso de admisión de los buenos estudiantes. Hace dos años se creó un programa de venta de estadios en nuestra universidad con el atractivo de descuentos por compra anticipada, como un producto para futuros estudiantes.

2) **Fase I (Raíces)** Una vez analizado el entorno, los actores y la estrategia, procedemos a la Identificación de las Raíces que son los fundamentos de la organización en el campo de la investigación y desarrollo, y que constituyen la primera fase del árbol de competencias. Los fundamentos en mención siguiendo la metodología antes señalada se refieren a la competencia técnica, a la organizativa y financiera de la Universidad y en especial de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas.

2-a) **Competencias Técnicas:** La Universidad cuenta con Reglamento de Investigación y Desarrollo, Normativas y Formatos para presentación de proyectos Semilla y Avanzados de Investigación, políticas y líneas de investigación debidamente aprobadas, un sistema de evaluación para la calidad y pertinencia de los proyectos presentados para su calificación o priorización de financiamiento, formatos de presentación de resumen de actividades, de informes parciales y de informe final de proyectos de investigación y desarrollo, portal de

administración de proyectos de investigación y desarrollo, sistema de comunicación y correspondencia para la asistencia a los directores de proyectos de investigación, formato de mínimos para publicaciones de artículos para proyectos de investigación y desarrollo, reglamentos y normativas para concurso de investigación estudiantil, convenio con la SENESCYT para acceso a bibliotecas virtuales, equipamiento para desarrollar investigación a lo largo de la estructura académica de la Universidad.

2-b) Competencia Organizativa: La Universidad cuenta con nueve institutos, uno por facultad, en dónde particularmente el de la Facultad de Economía y Administración se denomina Instituto de Formación, Capacitación, Prestación de Servicios e Investigación (INFOCSI); el mismo que tiene además de su dirección, una coordinación administrativa, y tres centros reglamento aprobado por las instancias pertinentes: el CITEC que es el encargado de la investigación, el CEC de la educación continua, y el CACE de la prestación de servicios y consultoría.

2-c) Competencia Financiera: La Universidad, por Ley, invierte un porcentaje de su presupuesto en investigación y otro un porcentaje de recursos son invertidos en equipamiento, laboratorios, infraestructura tecnológica, proyectos de investigación y desarrollo, formación de docentes, libros y accesos a información científica. Varios proyectos de investigación y de desarrollo de la Universidad se lo hacen con fondos del Estado con una contraparte menor de la Universidad en convocatorias nacionales de Investigación o por intervención directa Ministerial para desarrollo de proyectos. También se destaca los fondos del presupuesto general y de los presupuestos de las facultades para mantener la estructura administrativa del SINDE y los Institutos. Finalmente se menciona las inversiones para formación de masa crítica que se da también del presupuesto general para posgrados dentro y fuera de la Universidad, como cursos en competencias en investigación organizados por el CIEDD.

3) Fase II (Tronco) Comprende la integración organizativa, la integración financiera, y la integración tecnológica.

3-a) Integración Organizativa: La articulación de la investigación de los institutos, facultades y sistemas se da a través del Sistema de Investigación y Desarrollo de la Universidad (SINDE), el mismo que cuenta con dos Centros: el de inteligencia y procuración de fondos, y el de producción y asistencia técnica. Recientemente al SINDE se han incorporado el espacio de coordinación para el desarrollo de la cultura de investigación universitaria y acceso a información científica y una coordinación financiera. Se destaca en la parte organizativa las

acciones del SINDE y del INFOCSI para la difusión en docentes e investigadores de la Universidad para presentar propuestas, usando la infraestructura de comunicación de la Universidad: correos electrónicos, página web, mensajes de texto, carteleras y cartas personalizadas a directivos y docentes de la Facultad.

3-b) Integración Financiera: En lo que se refiere a la integración financiera, se cuenta con formatos de presupuestos, políticas de inversión, remuneración y gastos establecidos en las convocatorias de proyectos de Investigación Semilla y Avanzados, procedimientos para reajuste al presupuesto, para transferencias de partidas, para apertura de fondos rotativos además de su respectiva liquidación, para realizar pagos por remuneraciones, compras o servicios, todos ellos alineados a los estándares financieros generales de la Universidad e integrados con la parte técnica a través de los formatos de informes para validar los avances de la investigación y dar soporte a los trámites solicitados

3-c) Integración Tecnológica: En lo referente a la integración tecnológica se destaca el portal de administración de proyectos del SINDE, que integra aspectos administrativos, técnicos y financieros de los proyectos, donde pueden descargar los formatos necesarios de reporte como de trámites administrativos y financieros. Además se parametrizan restricciones técnicas y financieras según las bases de las convocatorias y se validan y aprueban actividades e informes, va registrando las mismas y se cuelgan en él documentos que quedan como evidencia de los procesos de investigación desarrollados, de gran utilidad para procesos de acreditación, generando bases de información y estadística. También se resalta que el portal tiene acceso remoto administrativo y de comunicación entre los investigadores y el SINDE. La Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas, a través del INFOCSI, ha participado en los últimos años en las convocatorias realizadas por el SINDE, y ha dado uso correspondiente a la plataforma en mención.

4) Fase III (Ramas) La componen el mercadeo y ventas, los mercados, los productos y los clientes.

4-a) Mercadeo y Ventas: Las acciones de la Universidad emprendidas para el mercadeo y las ventas se concentran en la captación de estudiantes de grado y posgrado, mencionadas en las “Estrategias” resumidas en la fase previa de construcción del árbol, dónde el medio masivo de comunicación más utilizado es la prensa escrita en diarios y las acciones de publicidad dirigida más recurrentes son las actividades de interrelación con colegios en el caso del grado,

y visitas a empresas resultantes de bases de datos en el caso del posgrado. En la actualidad la Universidad posee un canal de televisión educativo con cobertura nacional y una radio en frecuencia AM que sirven para transferir cultura, debate y conocimiento, y para proyectar al país las actividades académicas que se desarrollan. Hay poca promoción de las actividades de prestación de servicios, consultorías y asesorías desde las distintas unidades académicas y sistemas. Referente a los cursos de educación continua, su promoción es intermitentemente y desde pocos departamentos. No existe articulación de su oferta ni políticas institucionales que estandaricen aspectos mínimos de calidad en lo académicos como en los servicios.

Existen planes operativos anuales (POA) en cada unidad académica, institutos y departamentos, En lo que se refiere a los institutos, y en particular al INFOCSI, el cumplimiento de actividades es riguroso y en él se incluyen las prestaciones de servicios, la consultoría, los cursos de educación continua, los proyectos de investigación y las actividades de difusión y transferencia del conocimiento, todas con un mínimo de metas a cumplir, sin embargo en el promedio la Universidad llega al 78% realizando una ponderación simple (ver tabla #2). Si desglosamos la información por facultades o por actividades incluidas en el POA, se evidenciarían deficiencias fuertes de cumplimiento en ciertas áreas en ciertas facultades, en donde es fundamental revisar las metas así como los recursos e infraestructura que permite su cumplimiento para medir la capacidad de gestión efectiva.

Tabla 2

Tabla # 2
RESULTADOS PLAN OPERATIVO ANUAL

	PROMEDIO UNIVERSIDAD		
	METAS	REAL	%
PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	66	72	● 109%
PUBLICACIONES	45	25	● 56%
CURSOS EDUCACIÓN CONTINUA	96	54	● 56%
CONSULTORÍA / ASESORÍA	30	39	● 130%
EVENTOS CIENTÍFICOS Y DIFUSIÓN DE CONOCIMIENTO	45	18	● 40%

Fuente: Sistema de Investigación y Desarrollo, Cumplimiento del POA 2010

Tabla # 3
RESULTADOS PLAN OPERATIVO ANUAL

FACULTADES	PROYECTOS DE INV			PUBLICACIONES			CURSOS EDUCACIÓN CONTINUA			CONSULTORÍA/ASESORÍA			EVENTOS CIENTÍFICOS		
	METAS	REAL	%	METAS	REAL	%	METAS	REAL	%	METAS	REAL	%	METAS	REAL	%
Arquitectura y Diseño	9	14	156%	6	3	50%	12	9	75%	4	3	75%	6	5	83%
Especialidades Empresariales	9	6	67%	6	1	17%	12	22	183%	4	0	0%	6	0	0%
Ciencias Económicas	9	5	56%	6	2	33%	12	1	8%	4	1	25%	6	0	0%
Ciencias Médicas	9	6	67%	6	17	283%	12	3	25%	4	2	50%	6	3	50%
Ingeniería	9	16	178%	6	0	0%	12	11	92%	4	29	725%	6	0	0%
Educación Técnica para el Desarrollo	9	12	133%	6	2	33%	12	1	8%	4	0	0%	6	1	17%
Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación	4	4	100%	3	0	0%	8	5	63%	2	2	100%	3	2	67%
Jurisprudencia y Ciencias Sociales y Políticas	4	6	150%	3	0	0%	8	0	0%	2	0	0%	3	5	167%
Artes y Humanidades	4	3	75%	3	0	0%	8	2	25%	2	2	100%	3	2	67%
PROMEDIO UNIVERSIDAD	66	72	109%	45	25	56%	96	54	56%	30	39	130%	45	18	40%

Fuente: Sistema de Investigación y Desarrollo, Cumplimiento del POA por Instituto 2010

Respecto a la Universidad en general el cumplimiento se da en proyectos de investigación y consultorías, el punto más débil en cambio es el desarrollo de eventos científicos y de difusión del conocimiento. Respecto a la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas, su mejor punto está dado por los proyectos de investigación, sus acciones más débiles son las mismas, esto es, los eventos científicos y de difusión del conocimiento, seguido por los cursos de educación continua. Es importante recalcar, que actividades que se encuentran muy por debajo a la meta están también las prestaciones de servicios y consultorías al igual que las publicaciones.

4-b) Mercados: Las actividades de los Institutos y de la investigación ha estado dado por instituciones privadas y públicas que han requerido de parte de la Universidad y en ciertos casos se ha buscado a la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas para estudios de mercados, estudios de factibilidad económica, reingenierías de organizaciones, consultorías y proyectos de intervención en capacitaciones pertinentes a distintas áreas de experiencia de la Facultad. Respecto a las oportunidades de investigación, se evidencia una continua participación a convocatorias nacionales en muy baja en convocatorias internacionales para proyectos de investigación y desarrollo tecnológico y se deberá plantear propuestas más acordes a las áreas prioritarias establecidas por los organismos, los mismos que deberán estar más acordes a las áreas prioritarias establecidas por los mismos.

4-c) *Productos*: Los productos ofrecidos, además de los académicos de carreras de grado, pueden agruparse en las funciones asignadas a los Institutos de las Facultades: Una educación continua intermitente, expuesta a través de ofertas desde los institutos y el Sistema de Posgrado principalmente; la investigación que responde a estímulos de convocatorias de proyectos, y la consultoría y prestación de servicios dada a través de requerimientos externos para dar solución a necesidades específicas por parte de la empresa privada, de gremios productivos y gobiernos locales. En ciertos casos se detecta la importancia de la marca de la Universidad para su convocatoria. En la Facultad la experiencia en los últimos años se limita a situaciones puntuales de requerimientos que no pasan de uno o dos por año.

4-d) *Clientes*: Además de los clientes tradicionales de la Universidad, los alumnos de la educación media, y los graduados para estudios de cuarto nivel, estos últimos no aplica para la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas, donde no se desarrollan maestrías dirigidas de forma directa. Los clientes se los destacan de forma potencial y ya fueron mencionados como actores externos: sector público, empresa privada, sociedad civil y organizaciones no gubernamentales que requieran de investigación, desarrollo, educación continua, formación, consultoría y prestación de servicios en general en áreas pertinentes.

5.1.2 Diagramas de Causa-Efecto

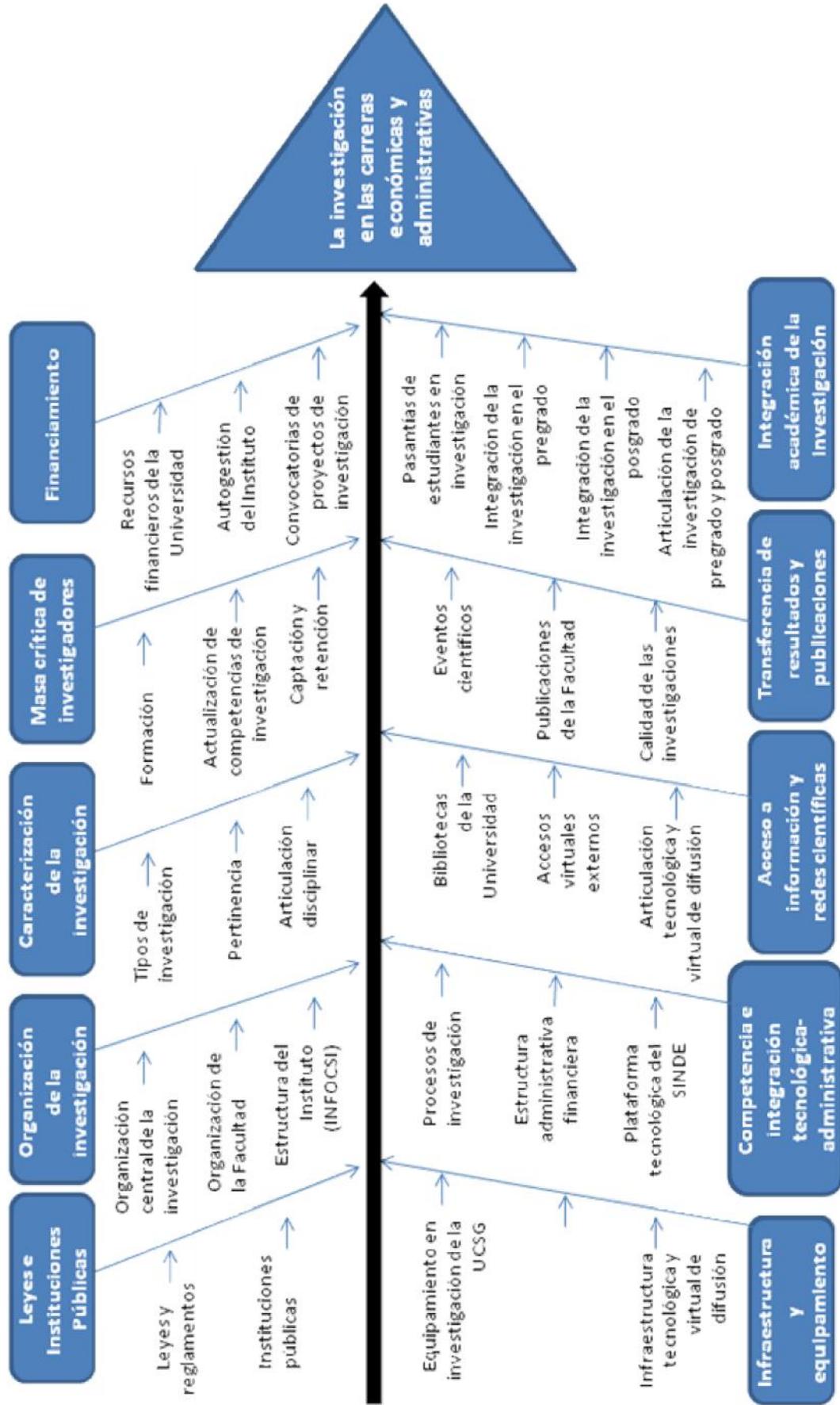
Para la estructuración de las variables del problema se utilizaron “Diagramas Causa-efecto”, a través de los cuales, por la complejidad del objeto de estudio y cantidad de variables, se va a establecer una agrupación de éstas, así como una primera aproximación explicativa de la relación y causalidad entre las mismas.

En el primer diagrama de Ishikawa, la cabeza de pescado principal va a estar determinada por nuestro objeto de estudio que es la investigación en las carreras económicas y administrativas, sobre la cual las variables se estructuran en torno a diez grupos, a estos grupos los denominamos como macro variables. Luego se procedió a realizar un diagrama de causa-efecto a cada uno de estos grupos de variables o macrovariables donde cada ramal principal explicativo lo constituyen las variables y se hicieron a su vez trabajos de determinación de causa-efecto de estas variables, que denominamos como subvariables.

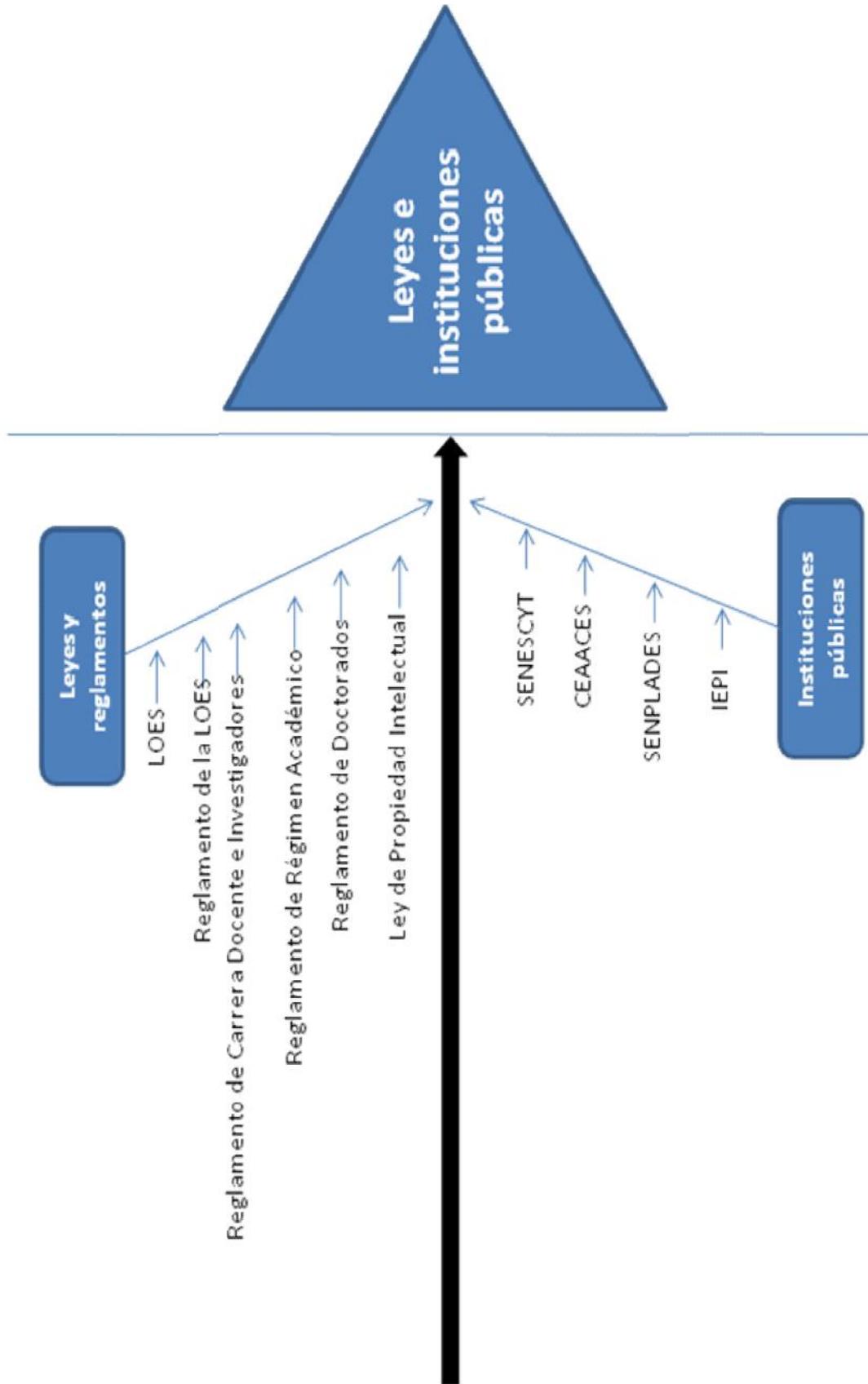
A continuación se presenta el diagrama de causa-efecto principal, y luego los 10 diagramas causa efecto de cada una de las agrupaciones de variables o macrovariables.

Ilustración 1

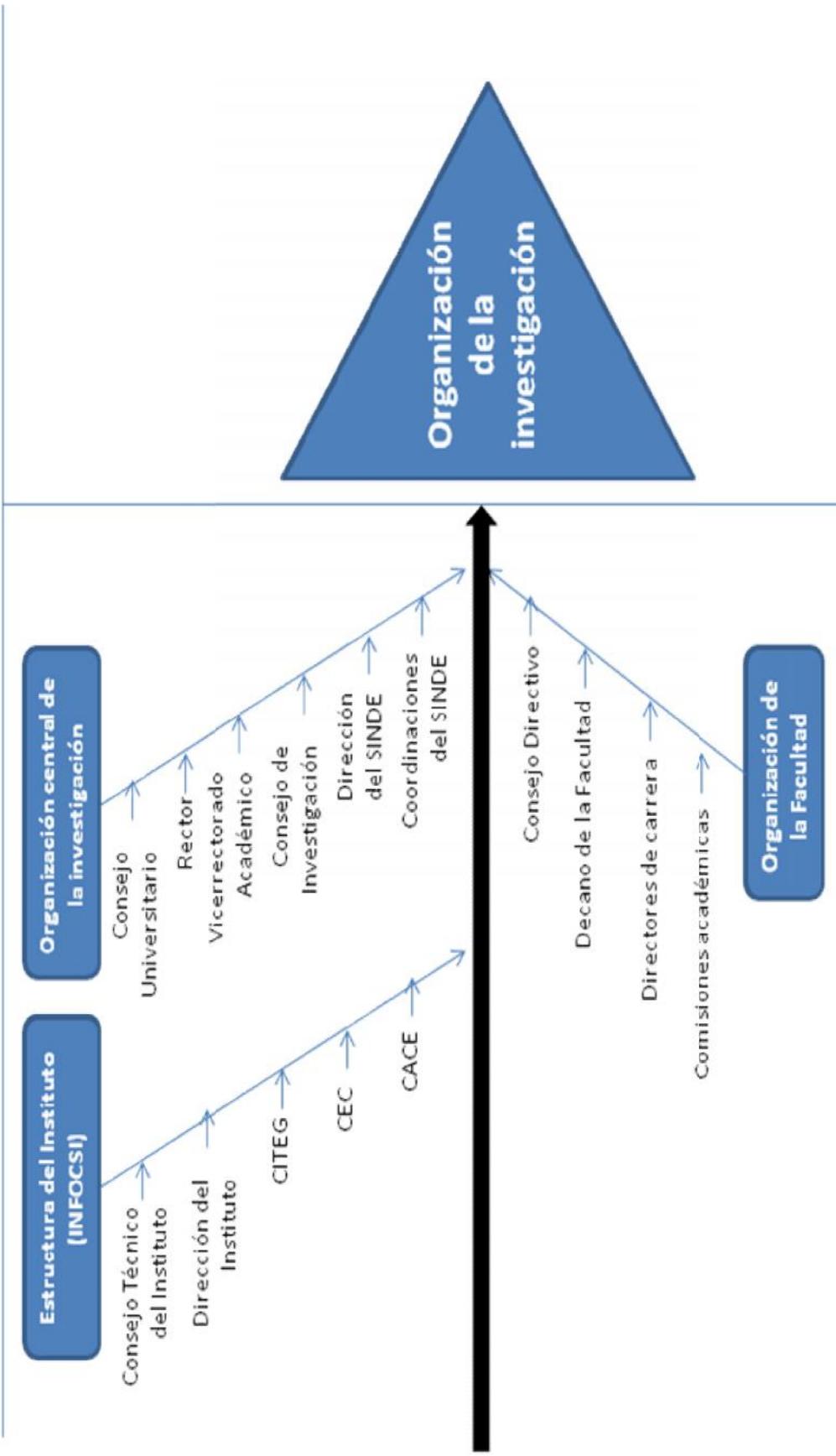
ESTRUCTURA DE VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN EN LAS CARRERAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS



1. Leyes e instituciones públicas (Estructura de variables y subvariables)



2. Organización de la investigación (Estructura de variables y subvariables)



3. Caracterización de la investigación (Estructura de variables y subvariables)

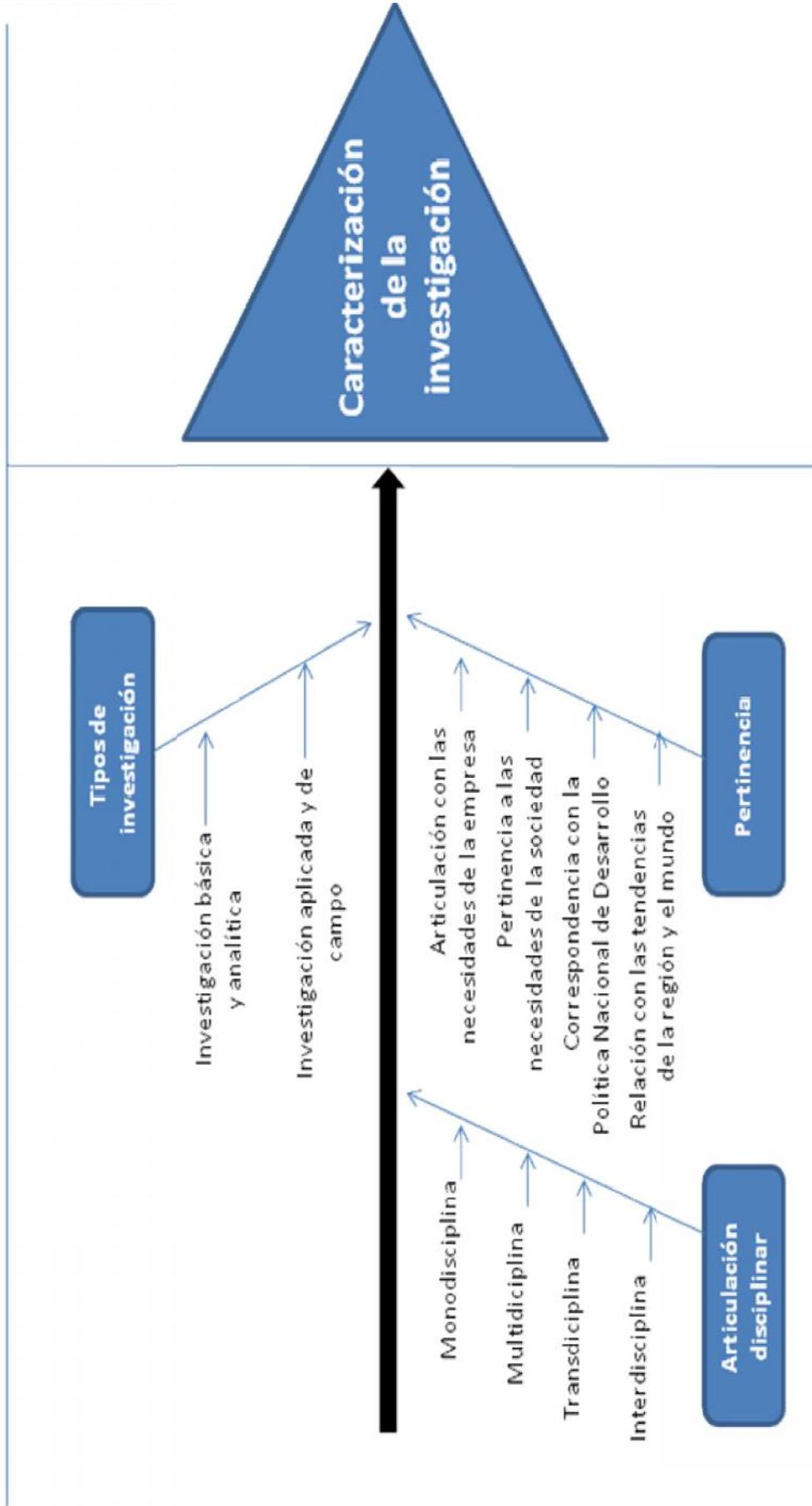
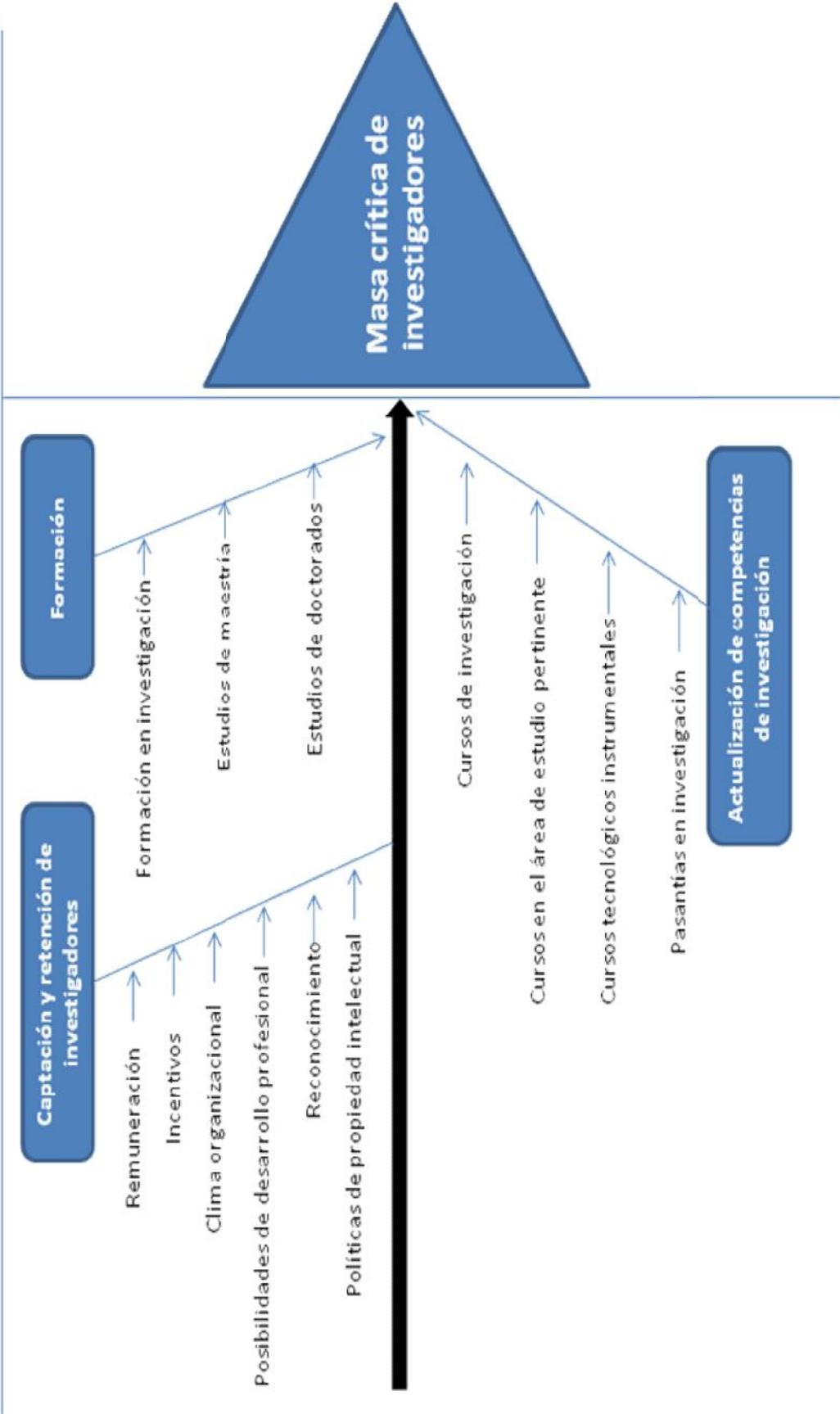
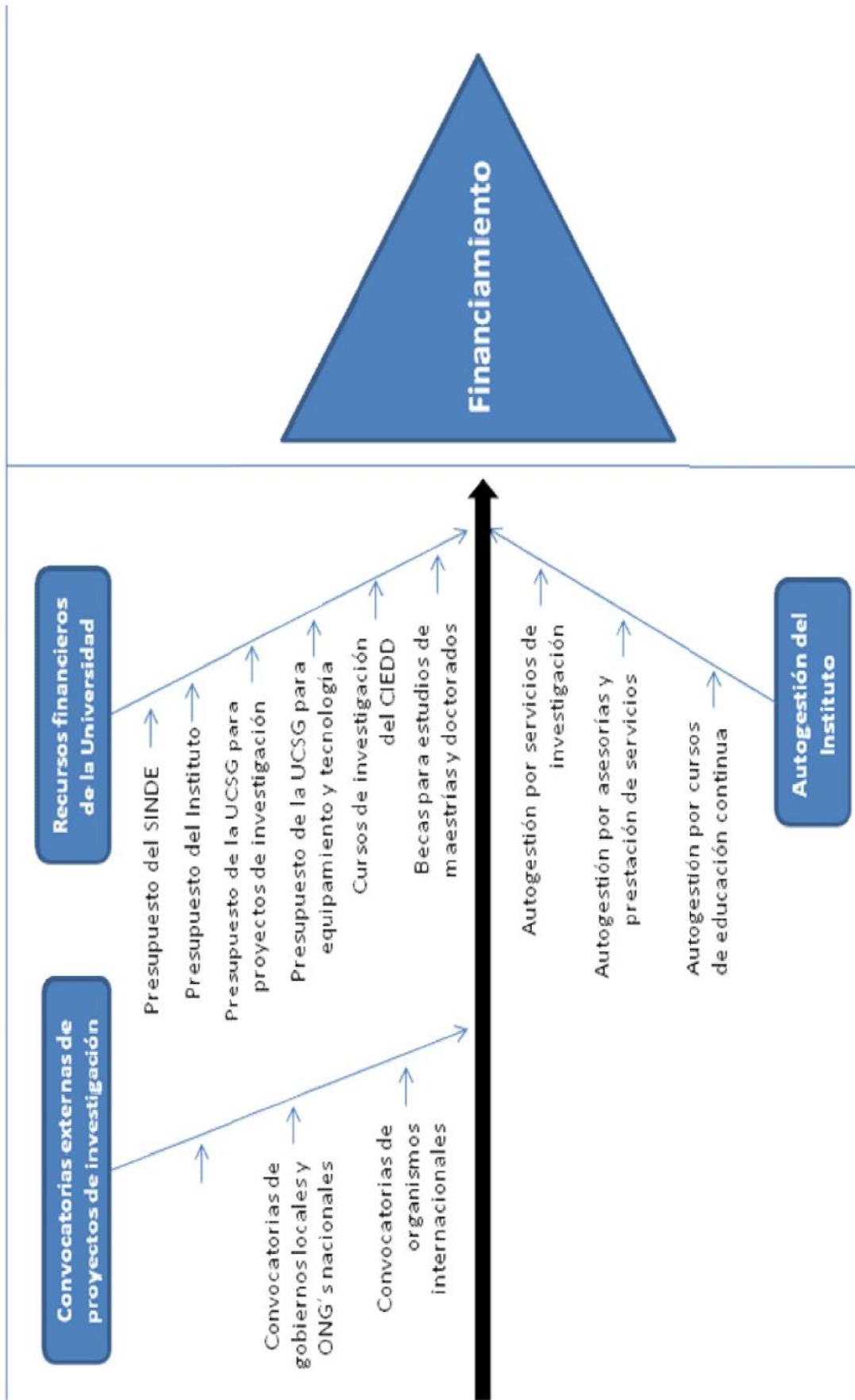


Ilustración 5

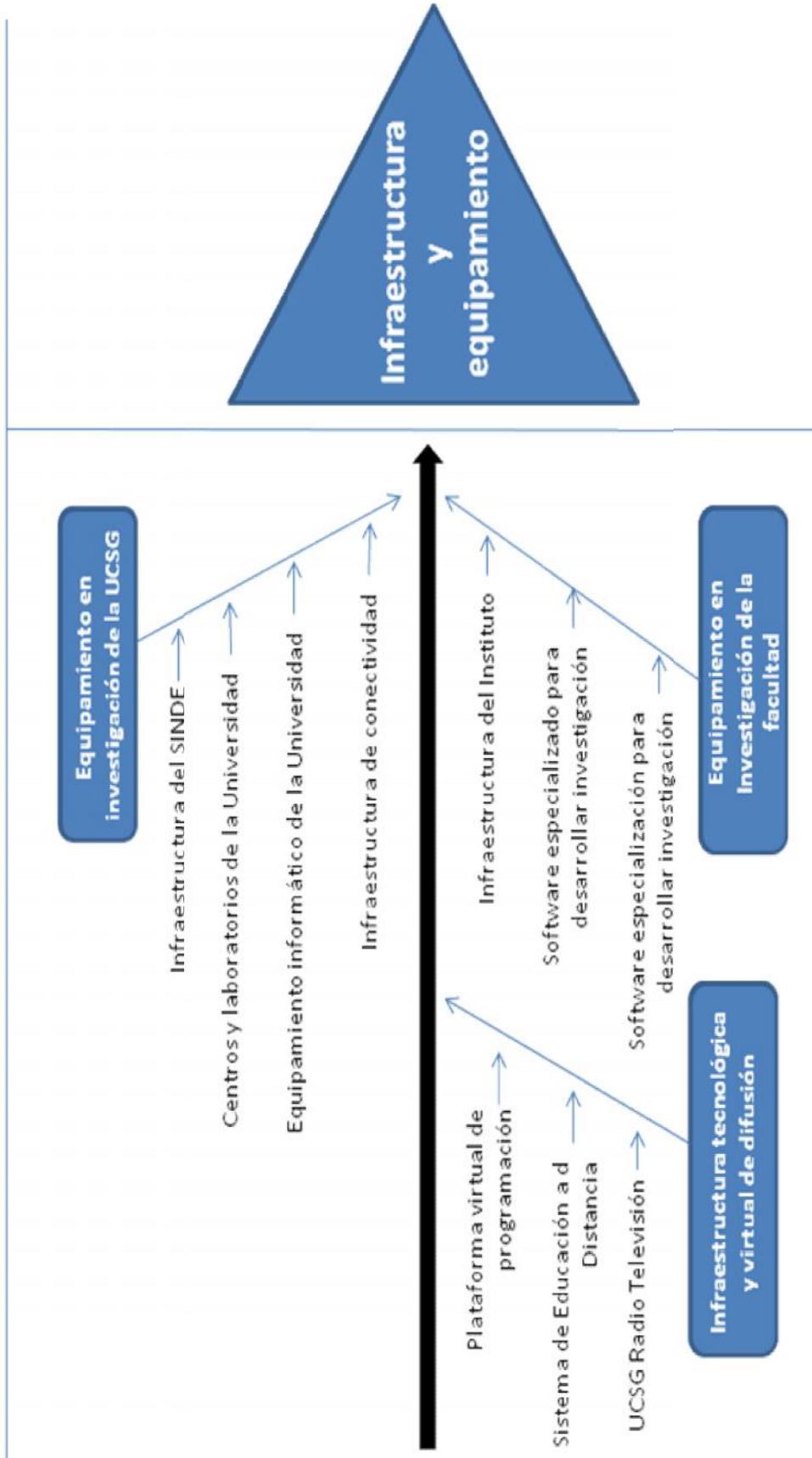
4. Masa crítica de investigadores (Estructura de variables y subvariables)



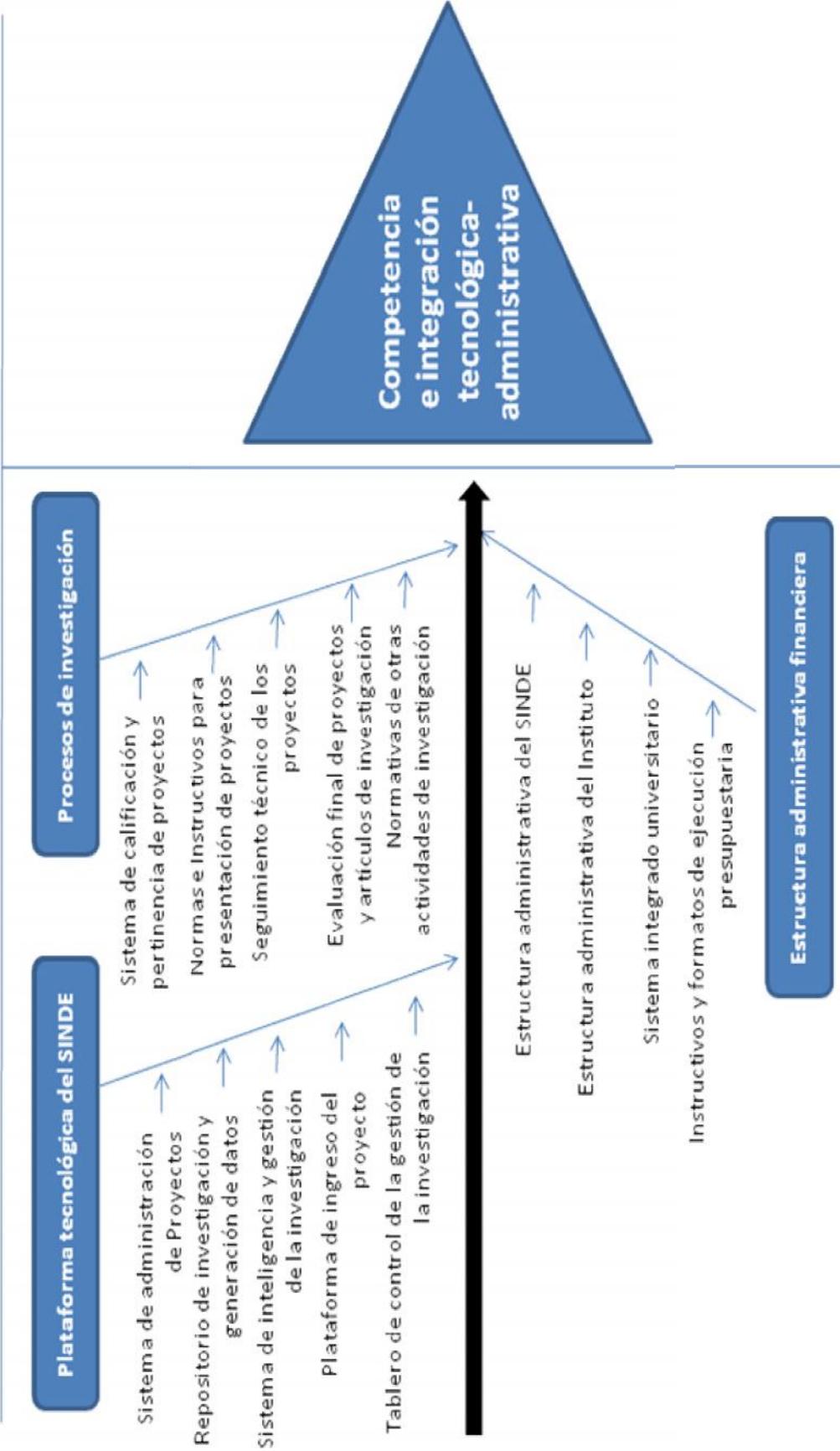
5. Financiamiento (Estructura de variables y subvariables)



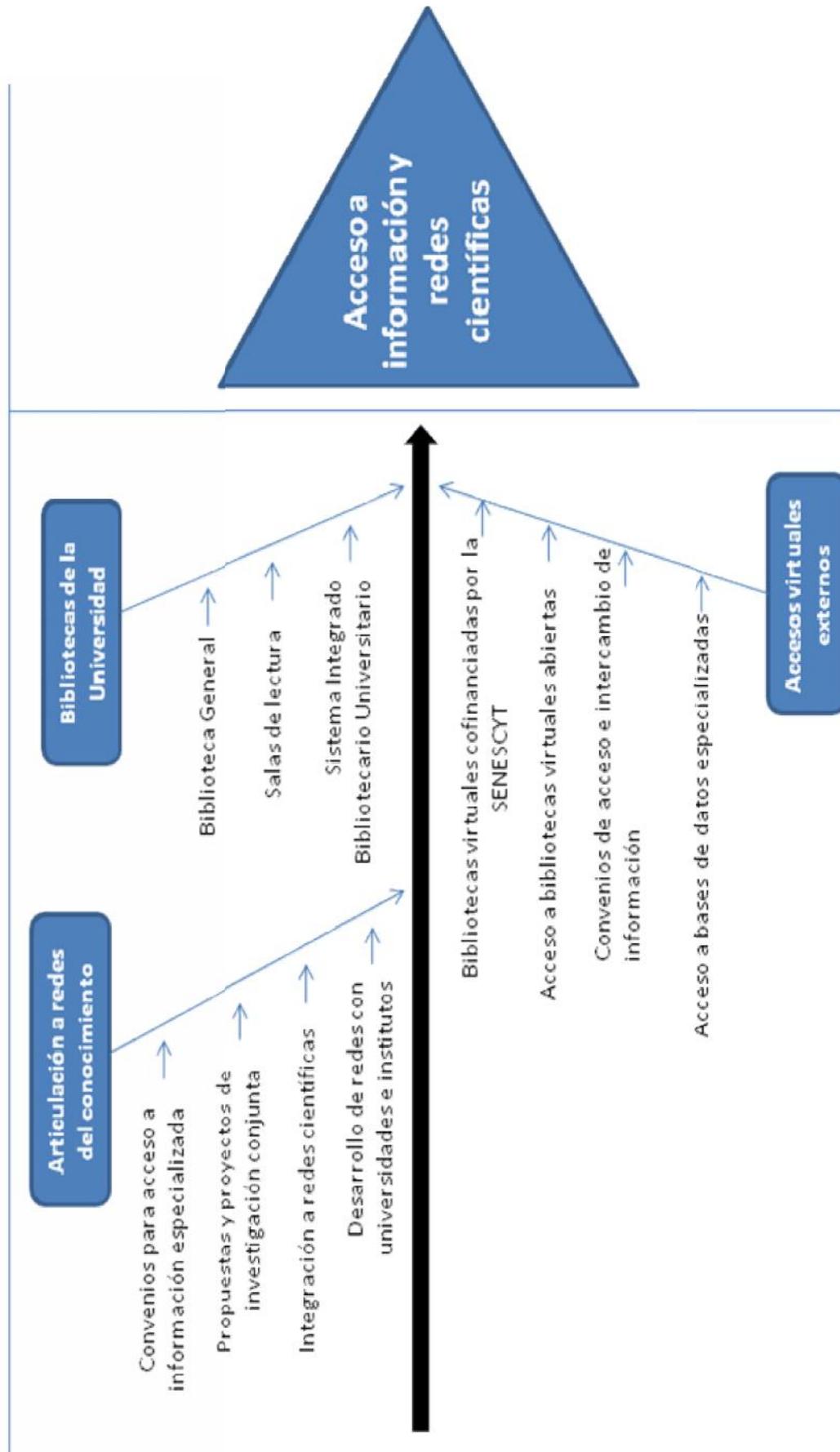
6. Infraestructura y equipamiento (Estructura de variables y subvariables)



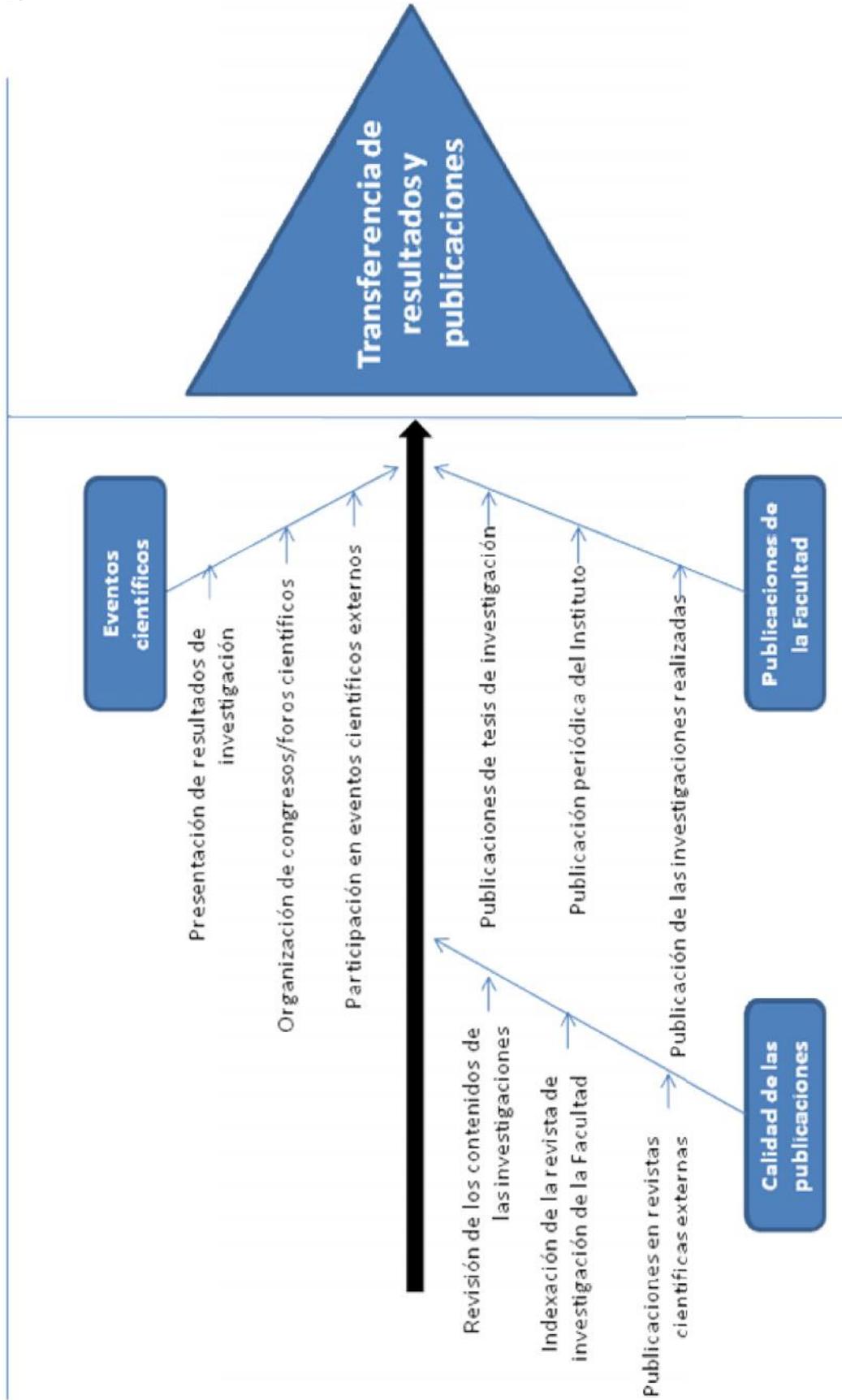
7. Competencia e integración tecnológica-administrativa (Estructura de variables y subvariables)



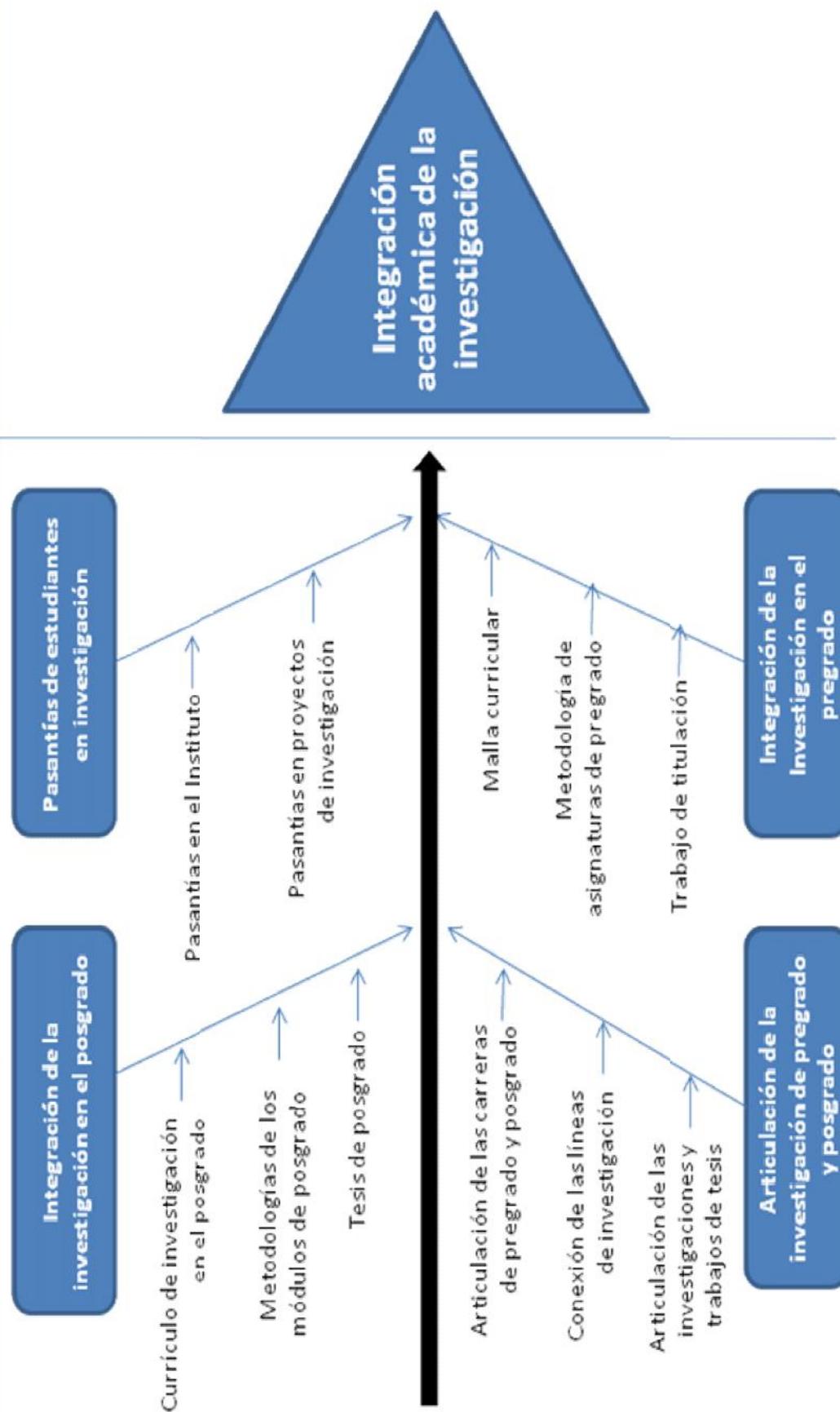
8. Acceso a información y redes científicas (Estructura de variables y subvariables)



9. Transferencia de resultados y publicaciones (Estructura de variables y subvariables)



10. Integración académica de la investigación (Estructura de variables y subvariables)



5.1.3 El Análisis FODA

Con el árbol de competencias y los diagramas de espina de pescado, se ha realizado un barrido estructural importante que nos ayuda a no dejar por fuera a ningún elemento o variable para poder realizar un efectivo diagnóstico estructural, el mismo que se va a elaborar con la matriz FODA (fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas).

- 1) **Diagnóstico Interno de la “Matriz FODA”**. El diagnóstico interno lo conforman las fortalezas y debilidades de la Institución y en especial lo concerniente a la investigación. Al hablar de Institución, hablamos de la Universidad en su conjunto, esto considera a las partes directas e indirectas relacionadas con la investigación y sus procesos.

1-a) Fortalezas

- Existe una estructura de Institutos de Investigación en la Universidad y en lo particular, un Instituto en la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas
- Existe un Sistema de Investigación y Desarrollo (SINDE) que articula a los institutos, coordina e impulsa la gestión de la investigación.
- Convocatorias frecuentes como Universidad, a través del SINDE, para presentar propuestas de proyectos de investigación y desarrollo.
- Existe por ley un porcentaje del presupuesto de la Universidad para hacer investigación. Asimismo, fondos provenientes del Estado en diferentes vías pueden ser invertidos, entre otros, solamente en investigación, adquisición de libros, bibliografía y acceso a redes, equipamiento tecnológico y de investigación, becas para formación que se aprovechan también hacia docentes en estudios de cuarto nivel en maestrías y doctorados.
- Se cuenta con un “Reglamento de Investigación”, también existen normativas e instructivos para garantizar mínimos de calidad en las propuestas de proyectos. Existen también los formatos de presentación de informes de avances y final.
- Está desarrollada la plataforma de administración de proyectos de investigación, que facilita el seguimiento de los proyectos, la comunicación con los directores, además estandariza procedimientos, reportes y genera información.
- Se cuenta con acceso a internet en la Universidad y en espacios determinados de la Facultad y de la Universidad, se cuenta con conexión inalámbrica.
- Se tiene acceso a bibliotecas virtuales mundiales en la Universidad por cofinanciamiento de la SENESCYT. En lo particular, la Facultad tiene convenios con algunos organismos para intercambio y acceso a información.

- La Facultad cuenta con laboratorios de computación y una sala de lectura con equipos informáticos para trabajo, consulta y acceso a internet.
- Grupos de docentes de la Universidad cursando doctorados, y particularmente un grupo de profesores de la Facultad estudiando el Doctorado en Ciencias Empresariales en convenio con la Universidad Antonio de Nebrija de España
- El Instituto cuenta con cierta estructura de personal que posibilita el desarrollo de propuestas y ejecución de proyectos.
- El Instituto cuenta con una revista de Coyuntura Económica de publicación mensual y con trayectoria de 15 años.

1-b) Debilidades

- Docentes de la Universidad y de la Facultad con capacidades orientadas a la docencia y no a la investigación. No hay profesores con estudios de cuarto nivel en doctorados en la Facultad y existen muy pocos doctores en la Universidad. Los docentes no publican en revistas científicas.
- Los docentes titulares de la Institución promedia los 59 años y son los que gozan de un sistema de remuneración superior respecto a los visitantes, con menor promedio en edad y con mayor posibilidad de doctorarse.
- La estructura de personal del Instituto no está completa, vacantes en algunos cargos de dirección dificulta la gestión integral.
- Remuneraciones bajas para el personal que labora en el Instituto, en especial de los de cargo de investigadores en donde profesionales poseen una base fija superior en poca medida con el salario básico del Ecuador.
- Procesos administrativos financieros de la Universidad que no responden a una gestión eficiente.
- La revista de informe de Coyuntura Económica de la Facultad no cuenta con comité editorial, sistema de revisión de pares, ni está indexada.
- Existe una escasa articulación de la investigación con el grado y el posgrado. Asimismo se observa una baja articulación entre el pre y el posgrado particularmente en las carreras y la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas.
- Baja comprensión y nivel de uso de los docentes y estudiantes a las bibliotecas virtuales contratadas por la Universidad.

- Se evidencia una débil articulación del Instituto con las carreras de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas, medida en espacios de construcción conjunta de presentación de propuestas, participación cruzada de eventos, integración en espacios de producción académica de la Facultad.

2) **Diagnóstico Externo de la “Matriz FODA”**. El diagnóstico externo lo componen las oportunidades y amenazas de la institución en torno al tema del desarrollo de la investigación. Al igual que en el diagnóstico interno, será abordado contemplando a la Universidad como Institución en su conjunto y estarán los énfasis de análisis dados en los espacios pertinentes directos e indirectos a la gestión de la investigación.

2-a) Oportunidades

- La ley de educación superior establece fomentar la investigación para poder cumplir con los parámetros de calidad de evaluación y acreditación, que orientaría las acciones y gestión de la investigación en la Universidad y en la Facultad.
- Aprovechamiento de convocatorias externas para financiar y desarrollar investigación. Proyectos de investigación desarrollados permitirían su posterior presentación en convocatorias de orden superior.
- Aprovechamiento del financiamiento del Estado a través de la SENESCYT, para formación de la masa crítica en estudios de cuarto nivel de maestrías y doctorados en las mejores universidades del mundo.
- Convenios interinstitucionales para intercambio y acceso a información especializada.
- Convenios con Instituciones públicas o aprovechamiento de la ley para ejecutar propuestas de entidades y prestar servicios de formación, asesoría y consultoría.
- Articulación con Universidades, Escuelas Politécnicas e Institutos de Investigación, nacionales e internacionales, para la propuesta conjunta de proyectos de investigación y desarrollo de redes del conocimiento.

2-b) Amenazas

- Incumplimiento de la ley en temas de calidad que imposibiliten la acreditación, mellándose la gestión, estrategias y recursos de la Universidad y en particular la Facultad.
- Uno de los desafíos importantes es el no cumplimiento del número de doctores al plazo establecido.

- Sueldos de la Institución no acordes con los del mercado, que dificulten e imposibiliten la retención y captación del talento. Entra también otros incentivos las políticas de desarrollo comparadas con el mercado.
- Poca visión y orientación hacia la investigación, así como capacidad de gestión de las diferentes autoridades y funcionarios pertinentes de forma directa o indirecta con la investigación, como Rector, Vicerrector Académico, Director del SINDE, Decano de la Facultad, Director del Instituto, Director del CITEC, entre otros.
- Disminución de los Recursos de la SENESCYT para estudios de cuarto nivel, así como para las convocatorias de proyectos de investigación.
- Eliminación del cofinanciamiento de la SENESCYT de las bibliotecas virtuales o cambios en las políticas de aprovechamiento de las mismas que afecten su uso en la Universidad.
- Investigación no pertinente con los requerimientos de la sociedad, por lo que sus impactos son bajos, tienen dificultades para acceso a financiamiento y se complica la capacidad de autogestión.

5.2 Identificación de Variables Estratégicas

La identificación de las variables estratégicas parte de los resultados del árbol de competencias y los diagramas causa-efecto. Primero se va a proceder al listado de variables y su descripción, luego se establece una matriz de relaciones entre las variables y finalmente, para la identificación de las variables claves se utiliza la metodología del MICMAC.

5.2.1 Listado de Variables y Descripción de las variables principales

En este punto, para su facilitación didáctica como metodológica, se procedió a mantener la estructura resultante del diagrama de espina de pescado para la agrupación y orden de las variables. Se procede a describir las mismas, así como a sus componentes importantes identificados que las estructuran en presente o futuro, pudiendo ser considerados también como variables, y para fines ilustrativos, en el presente trabajo serán denominados como subvariables.

A continuación se procede al listado y descripción de las variables y subvariables. El orden a seguir se basará en los diez grupos de variables, se dará a los mismos su explicación propia y serán después metodológicamente aprovechados en la matriz de relaciones indirectas.

Leyes e Instituciones Públicas inherentes a la Educación Superior: Se refiere a cuerpos legales de cumplimiento e Instituciones públicas que directa o indirectamente inciden en la investigación de las universidades y escuelas politécnicas del Sistema de Educación Superior. Se han identificados dos importantes variables para el presente proyecto: Leyes y Reglamentos e Instituciones Públicas que inciden en la investigación.

Leyes y Reglamentos: Son las leyes y reglamentos que tienen incidencia en relación con la Investigación en las Universidades, donde la LOES prevé la creación de los reglamentos y normativas de base para el funcionamiento del Sistema de Educación Superior en general. Se describe a continuación las principales subvariables identificadas en este grupo.

Ley Orgánica de Educación Superior (LOES): Es la ley, de carácter orgánico, que regula el Sistema de Educación Superior en el país, a los organismos e instituciones que los integran, determina derechos, deberes y obligaciones de las personas naturales y jurídicas, y establece las respectivas sanciones por el incumplimiento de las disposiciones contenidas tanto en la Constitución como en la ley referida.

Reglamento de la LOES: Es el conjunto de reglas y conceptos ampliatorios de la Ley Orgánica de Educación Superior, que permiten su aplicación y operatividad, detallando procedimientos en los aspectos generales contemplados en la ley.

Reglamento de Carrera Docente e Investigadores: Es el conjunto de normas que va a establecer las condiciones que deberán cumplir los docentes e investigadores para trabajar en el sistema de educación superior nacional, donde por un lado se establecerán sus deberes y obligaciones, mientras por otro se bosqueja las categorías, oportunidades de carrera y ascenso.

Reglamento de Régimen Académico: Es el conjunto de normas que establecen el orden y funcionamiento de la vida académica general de las Instituciones de Educación Superior en el Ecuador, la función docente, deberes y derechos de los estudiantiles, la aprobación de carreras, la función de la investigación con su impacto y pertinencia, y la vinculación con la colectividad.

Reglamento de Doctorados: Es la ley que va a establecer las condiciones y requerimientos para la creación y funcionamiento de los estudios de doctorados ofrecidos el Sistema de Educación Superior del Ecuador, así como el sistema de registro y reconocimiento de títulos de doctores.

Ley de Propiedad Intelectual: Son leyes que contemplan los aspectos referentes al reconocimiento, regulación y garantía de la propiedad intelectual en el país, su establecimiento de derechos para los creadores, autores o inventores, así como las medidas,

recursos civiles y sanciones a quienes la infrinjan. Se espera la construcción de un código referente a propiedad intelectual en materia de investigación.

Instituciones Públicas: Son los organismos oficiales que inciden en la investigación de la educación superior, creadas las de relación más directa (SENESCYT y CEAACES) tras la aprobación de la LOES y su publicación en el registro oficial el 13 de octubre de 2010. Existen además otras instituciones públicas que guardan relación con la investigación en la educación superior. Se describe a continuación únicamente a las instituciones que tienen o podrían tener una mayor injerencia, como subvariables constituyentes en lo referente a Instituciones Públicas.

SENESCYT: La Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación es el máximo organismo regulador de la educación superior del país, que establece las políticas para el desarrollo de la academia y la investigación en las carreras y programas de posgrados ofrecidos en el Ecuador. Entre sus principales funciones se destaca el registro y certificación de títulos, la aprobación de carreras, el otorgamiento de becas de estudio en instituciones nacionales e internacionales, el financiamiento de proyectos de investigación, entre otras.

CEAACES: Es el Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior, cuya finalidad es el mejoramiento de la calidad académica y gestión de las universidades, escuelas politécnicas e institutos técnicos y tecnológicos.

SENPLADES: La Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo es la que administra y coordina el Sistema Nacional descentralizado de planificación participativa como un medio de desarrollo integral del país a nivel sectorial y territorial, estableciendo objetivos, políticas y estrategias sustentadas en procesos de información, investigación, capacitación y evaluación.

IEPI: El Instituto Ecuatoriano de Propiedad Intelectual es la institución comprometida con la promoción de la creación intelectual y su protección que brindan los distintos servicios técnicos de registro de derechos de autor, propiedad industrial, patentes, y demás, de acuerdo a la Ley Nacional y a los tratados y acuerdos internacionales vigentes.

Organización de la Investigación: Agrupa las variables correspondientes a los organismos y actores con las que se lleva a cabo la investigación. Partimos entonces por señalar que existe una estructura organizacional bien definida en la UCSG, que determina funciones, jerarquías, áreas de trabajo, niveles de autoridad y cadena de mando, asignación de responsables de las actividades, tareas definidas y canales de comunicación, por lo que pasaremos a revisar en

orden jerárquico como funciona esta organización. Para una estructuración sencilla de los elementos que conforman estas instancias y actores, se han agrupado en tres variables: la organización central de la Investigación, en la organización de la Facultad y en la estructura del Instituto.

Organización central de la investigación: Comprende los principales organismos y actores, considerándose a los más importantes por jerarquía y pertinencia a la investigación en la UCSG. Las subvariables contempladas en este grupo y descritas brevemente a continuación son: el Consejo Universitario, el Rector, el Vicerrector Académico, el Consejo de Investigación, la Dirección del SINDE y finalmente las Coordinaciones del SINDE.

Consejo Universitario: Es el Órgano de decisión de mayor jerarquía, integrado por las autoridades de la Universidad y de las Facultades, así como por las representaciones de docentes, estudiantes y trabajadores, y le corresponde designar a los miembros de las comisiones y órganos contemplados en el Estatuto⁵ y reglamentos de la Universidad.

Rector: Es la máxima autoridad ejecutiva de la Universidad, tiene representación oficial y legal y vela por el cumplimiento de la Constitución, de la LOES, del Estatuto Universitario y es responsable de las actividades académicas, administrativas y financieras.

Vicerrector Académico: Es la autoridad a la que le corresponde impulsar la producción intelectual de los docentes y estudiantes de la universidad con el fin de que se concreten trabajos de investigación, fortalece el régimen académico y optimizan las funciones y procesos de docencia, investigación y vinculación. También propone la estructura académica la misma que contempla los Institutos y centros de investigación. Particularmente en el área de investigación, es quien preside el Sistema de Investigación y desarrollo de la UCSG.

Consejo de Investigación: Es el Órgano Superior en materia de Investigación, conformado por los Decanos, Directores de Institutos y Sistemas de la Universidad, y es el encargado de orientar, proponer y aprobar (dentro de sus competencias), las políticas, normativas, actividades y objetivos concernientes a la investigación de la Universidad

Dirección del SINDE: Es la función encargada de la consolidación y apoyo permanente de la investigación científica, científico-técnica, tecnológica y de innovación y desarrollo, dónde se ejecutan los planes, actividades y políticas determinadas en la Universidad. Está presidido por

⁵El Estatuto Universitario en su art. 14 numeral n) establece las facultades mencionadas en lo referente a la competencia del Consejo Universitario en relación a la designación de los miembros de los consejos, comisiones y órganos de la Universidad.

un director, quien responde ante el Vicerrector Académico y el Consejo de Investigación, el cumplimiento de las funciones, objetivos y metas trazadas.

Coordinaciones del SINDE: Son las áreas responsables de desarrollar funciones importantes correspondientes a la Dirección del SINDE. Las coordinaciones existentes son las de Producción y Asistencia Técnica, y la de Inteligencia y Gestión de Fondos.

Organización de la Facultad⁶: Son las instancias y actores pertinentes con el desarrollo de la investigación en la Facultad. Se describen a continuación a los más trascendentes: el Consejo Directivo, el Decano de la Facultad, los Directores de Carrera y las Comisiones académicas.

Consejo Directivo: Es el órgano máximo de decisiones de la Facultad, está compuesto por los Directores de Carrera, representaciones de docentes, estudiantes y trabajadores, como lo contempla el cogobierno universitario y es donde se conoce y se resuelve sobre aspectos relacionados con la marcha académica y administrativa de la Facultad.

Decano de la Facultad: Es la persona que ostenta la máxima autoridad y le corresponde planificar, organizar, dirigir y controlar todas las actividades académicas y administrativas de la facultad, del Institutos y demás entidades adscritas como lo contempla el estatuto, reglamentos y normas respectivas

Directores de Carrera: Son funcionarios académicos principales de las carreras y responsables de que se cumplan las funciones de docencia, investigación y vinculación con la colectividad. Cada Director es el presidente nato de la comisión académica de su carrera.

Comisiones Académicas: Son espacios conformados por Coordinadores de cada una de las áreas académicas de la carrera, y les corresponde orientar mejoras en la calidad académica así como impulsar a través de su Director, los proyectos de postgrado, educación a distancia e investigación proponiendo su aprobación en los niveles respectivos.

Estructura del Instituto: Es el organismo denominado INFOCSI, cuyas siglas significan Instituto de Formación, Capacitación, Prestación de Servicios e Investigación, a través del cual se impulsa y desarrolla la investigación en la Facultad. Las instancias de jerarquía que lo constituyen para su funcionamiento son: el Consejo Técnico del INFOCSI, el Director del Instituto, el CITEC, el CEC y el CACE.

Consejo Técnico del INFOCSI: Es la instancia superior de planificación de la investigación de la Facultad. Es presidido por el Decano, lo integran como vocales profesores

⁶ Las Facultades son unidades académica-administrativas que integran áreas del conocimiento afines y cumplen con las funciones de docencia, investigación, y vinculación, además de funciones técnico-administrativas.

representantes propuestos por las carreras, el Director del Instituto y los Centros que estructuran el INFOCSI.

Director del Instituto: Es el funcionario de mayor jerarquía del instituto, representa a la Facultad en el Consejo de Investigación de la Universidad y se acopla a las políticas, planes, programas y demás disposiciones que se dan en seno del Consejo de Investigación como las orientaciones y recomendaciones del Consejo Técnico del Instituto.

CITEC: Es el Centro de Investigación Tecnológica y científica, que encara la actividad de investigación en toda su dimensión, desde la propuesta de proyectos y su ejecución, fomentar la investigación en docentes y estudiantes, organización de eventos científicos y hacer transferencia de la misma a la comunidad universitaria y a la sociedad.

CEC: Es el Centro de Educación Continua que presta servicios de capacitación en áreas pertinentes a las competencias de la Facultad. Los cursos son dirigidos a profesionales y graduados, a instituciones públicas y privadas bajo las modalidades de cursos, seminarios y talleres tanto en las instalaciones de la Universidad o in situ de las empresas u organismos.

CACE: Es el centro que desempeña las asesorías, consultorías y prestación de servicios, siendo uno de los espacios fundamentales para la vinculación con la colectividad, permite atender las necesidades y requerimientos de organizaciones públicas y privadas al brindarles apoyo para el control de gestión, en producción, comercialización, logística y más áreas empresariales.

Caracterización de la Investigación: Es la descripción realizada en la Universidad y particularmente en la Facultad y agrupa las variables de: tipos de investigación, articulación disciplinar y pertinencia de la investigación. Estas variables pueden explicar mucho sobre la naturaleza y concepción de la investigación en la Facultad, su gestión y desarrollo, su enfoque y direccionamiento, el grado de innovación e impacto.

Tipos de investigación: Se refiere al proceso que se diseña para llevar a cabo una investigación, por lo que en la misma se determinan sus técnicas, métodos, instrumentos y formas de análisis de los datos y resultados obtenidos. En las entrevistas a expertos en el presente trabajo, se sistematiza y configuran dos grupos de tipos de investigación que realiza o debería realizarse en la Facultad: la investigación básica y analítica, y la investigación aplicada y de campo.

Investigación básica y analítica: La investigación básica, denominada pura o fundamental es la encaminada a la contribución del conocimiento a través de crear, profundizar o modificar

sobre principios, leyes o teorías. La analítica es un tipo de investigación descriptiva, consiste fundamentalmente en establecer la comparación de variables entre grupos de estudio y de control y se refiere a la proposición de hipótesis que se intenta probar o refutar.

Investigación aplicada y de campo: La investigación aplicada se caracteriza por su interés en la aplicación, utilización y consecuencias prácticas de los conocimientos para provecho de la sociedad. La investigación de campo es la investigación encaminada a resolver un problema o necesidad en un contexto determinado, trabaja en el ambiente donde convive con el objeto de estudio y las personas y fuentes consultadas, de las que se obtienen datos para ser analizados.

Articulación Disciplinar: Se refiere al abordaje de la investigación en lo referente a las disciplinas de estudio, el número y la forma en que ellas participan en una investigación, su nivel de concepción inicial y grado de integración. Las formas de articulación disciplinar son la multidisciplinaria, la interdisciplinaria y la transdisciplinaria, se menciona también la monodisciplina como subvariable componente por tener un factor ponderado de importancia en la actualidad.

Monodisciplina: La disciplina es un núcleo de conceptos, hechos, visiones del mundo y paradigmas, más concretamente tiene un objeto de estudio, un marco teórico, unas preguntas experimentales y una metodología aceptada. La monodisciplina es cuando existe una única disciplina o ciencia como fundamento y desarrollo de la investigación.

Multidisciplinaria: Es el nivel de investigación en donde la aproximación al objeto de estudio se realiza desde diferentes disciplinas, que trabajan paralelamente, con múltiples objetivos, pero sin cooperación ni relación entre ellas.

Interdisciplinaria: Es la investigación que se desarrolla desde múltiples abordajes disciplinares en torno a un mismo objeto de estudio, con posibles desarrollos de metodologías propias que permitan coherencia e integración de los resultados, ampliando los horizontes de solución del problema y desarrollo del conocimiento.

Transdisciplinaria: Es el nivel de articulación disciplinar que se desarrolla con la integración de dos o más disciplinas para la generación del conocimiento, obteniéndose metodologías, marcos teóricos, epistemologías, y preguntas experimentales comunes, integradas y coordinadas en su proceso, para una visión de conjunto que posibilita el desarrollo de nuevas ciencias además de saltos cualitativos de resultados, innovación e impacto, producto de este nuevo y distinto abordaje científico.

Pertinencia: Se refiere a la relación de la investigación con las demandas actuales y futuras de la sociedad, para que se logren innovaciones en áreas estratégicas y que sus impactos repercutan lo mayormente posible. Cuatro subvariables la estructuran:

Correspondencia con las necesidades de la empresa: Se refiere a la pertinencia de la investigación desarrollada o que puede desarrollarse con los requerimientos de las empresas, gremios y sectores productivos en general, en las distintas áreas y disciplinas pertinentes a las competencias y dominios de la Facultad.

Pertinencia con las necesidades de la sociedad: Es la relación de la investigación desarrollada o que puede desarrollarse con la problemática y necesidades de la sociedad en su conjunto, para que la misma sea portadora de solución a dichos problemas y genere los impactos que la ciudad y el país requieren.

Articulación con la Política Nacional de Desarrollo: Se refiere a la relación de las líneas de investigación y campos de estudio que se desarrollan en la Facultad, con las Áreas Estratégicas de Desarrollo identificadas y promovidas por el Estado Ecuatoriano a través de la SENPLADES y que permite la consecución de recursos a través de la SENESCYT y de otros organismos.

Relación con las tendencias de la región y el mundo: Es la correspondencia de los caminos en los que recorren las necesidades regionales y del mundo con la investigación que se desarrolla por el Instituto y docentes e investigadores de la Facultad.

Masa crítica de investigadores: Es la base y número de personas calificadas para desarrollar actividades de investigación y se debe asegurar de que exista con las competencias mínimas necesarias para que pueda ejercer su rol. Las principales variables correspondientes a la masa crítica se han agrupado en torno a la Formación de investigadores, a la actualización de competencias para la investigación y finalmente a la captación y retención de investigadores.

Formación de Investigadores: Son cursos formales para dotar de los conocimientos y competencias en investigación a docentes y docentes investigadores de la Universidad. Las tres variables principales están dadas por la formación en investigación, por los programas de maestría y programas de doctorado.

Formación en Investigación: Se refiere a una modulación formal de cursos estructurados que vayan habilitando a los docentes con los conocimientos y técnicas necesarias para desarrollar investigación científica de primer nivel.

Estudios de maestrías: Es la herramienta para formar investigadores en grados académicos de cuarto nivel con componente en investigación. Las maestrías deben darse en las áreas de conocimiento específicas de cada persona en relación a su cátedra.

Estudios de doctorados: Se refiere a la formación de docentes, personal que labora en investigación y potenciales docentes investigadores en formación de cuarto nivel en investigación en las áreas pertinentes donde ejerce la cátedra y unidad académica donde trabaja y presta sus servicios. Estos estudios en buena medida se realizan fuera del país en donde la Universidad realiza esfuerzos de gestión y financieros para viabilizarlos.

Actualización de competencias de investigación: Se refiere a los mecanismos para actualizar y fortalecer las capacidades técnicas de los docentes e investigadores de la Universidad. Las formas de conseguir esta actualización de competencias se da por cursos puntuales de investigación, cursos de actualización pertinentes al área de investigación que se desarrolla, cursos de actualización tecnológica instrumental y pasantías en investigación.

Cursos de investigación: Son todos los que ayuden a actualizar y fortalecer competencias en temas relacionados propiamente a la investigación, como cursos para redactar artículos científicos o cursos de metodologías y técnicas de investigación.

Cursos en el área de estudio pertinente: Se refiera a la actualización de conocimientos y competencias en el área y áreas afines al desempeño profesional en investigación y de docencia que ejercen los docentes e investigadores de la Universidad

Cursos tecnológicos instrumentales: Hace referencia a los conocimientos técnicos y tecnológicos que habilitan a docentes e investigadores para que obtengan las actualizaciones

Pasantías en investigación: Son estadías de docentes e investigadores de la Universidad en otras universidades, institutos de investigación, etc., principalmente fuera del país, dónde van a articularse a equipos de investigación para llevar a cabo proyectos durante un tiempo determinado y producto de ello adquirir una actualización y experiencia en investigación en campos de estudios relacionados pertinentes a su ejercicio docente y de investigación.

Captación y retención de investigadores: Encierra los elementos relacionados a la generación de las condiciones que permitan atraer y contratar al recurso humano idóneo para desarrollar la investigación, así como para retener al personal calificado que desarrolla investigación en la Universidad. Las subvariables son: remuneración, incentivos, clima organizacional, posibilidades de desarrollo profesional, reconocimiento y las políticas de propiedad intelectual.

Remuneración: Es el importe económico (incluye beneficios sociales e institucionales) que recibe el personal que cumple funciones relacionadas a la investigación.

Incentivos: Son los mecanismos de retribución al personal, y en este caso al correspondiente con la investigación en la Universidad, que tiene como objetivo complementar y hacer muy atractiva la remuneración en su conjunto. Los incentivos pueden ser económicos o no y se orientan al desempeño, al desarrollo de la gestión y al cumplimiento de objetivos y metas.

Clima organizacional: Son las condiciones laborales en cuanto a políticas formales e informales de trato y relación entre personas. Se considera el apoyo y guía de la institución y actores para necesidades personales y profesionales, ambiente político, apoyo de autoridades y colegas respecto a las iniciativas propuestas, el grado de profesionalismo de la investigación por parte de quienes laboran en el Instituto y otras instancias relacionadas, entre otras.

Posibilidades de desarrollo profesional: Son las condiciones de la Universidad que posibilitan el poder crecer académica y profesionalmente, tanto en escalafón de docente o investigador, así como para el ascenso en nuevas responsabilidades

Reconocimiento: Se refiere al prestigio profesional, social e institucional derivado del desarrollo de la investigación y sus resultados. Este reconocimiento puede ser dado por vías formales de la Universidad, como ser otorgado tácitamente por la adherencia o pertenencia a grupos de investigación acreditados nacional o internacionalmente.

Políticas de propiedad intelectual: Se convierten en las políticas más importantes en el desarrollo de investigación de primer nivel, en donde las mismas dejan esclarecido el tema de reconocimiento tanto intelectual como pecuniario producto de las investigaciones, innovaciones, desarrollos tecnológicos y patentes.

Financiamiento: Hace referencia a los recursos financieros que permiten la marcha de la investigación en la Universidad, provienen de distintas fuentes y se los aplica en diferentes funciones relacionadas con la investigación. Para una mejor comprensión de los recursos financieros, se han agrupado los mismos en tres variables de financiamiento: recursos financieros de la Universidad, autogestión del Instituto, y el financiamiento por convocatorias externas de proyectos de investigación.

Recursos Financieros de la Universidad: Son los recursos que se incluyen desde su presupuesto, para financiamiento de proyectos, financiamiento de unidades y sistemas que posibilitan la gestión de la investigación, o a espacios indirectos desde los que se benefician los procesos de investigación. Las subvariables que la conforman son: el presupuesto del

SINDE, el presupuesto del Instituto, el presupuesto de la Universidad para proyectos de investigación, el presupuesto para equipamiento y tecnología, los cursos investigación desarrollados por el CIEDD y el apoyo para estudios de maestrías y doctorados.

Presupuesto del SINDE: Es la asignación de fondos por parte de la Universidad al Sistema de Investigación y Desarrollo, tanto para su estructura de personal como para el financiamiento de actividades inherentes a la gestión de la investigación.

Presupuesto del Instituto: Es la asignación de fondos asignados por la Facultad y la Universidad al Instituto, que permite el pago de remuneraciones, gastos de publicaciones y compra de insumos, materiales y servicios en general para su normal funcionamiento.

Presupuestos de la UCSG para proyectos de investigación: Son los recursos financieros que anualmente asigna la Universidad de su presupuesto general para financiar proyectos de investigación y desarrollo tecnológico, llevados a cabo a través de las convocatorias realizadas por el SINDE. Este presupuesto de proyectos también puede ser contraparte de financiamiento dado por instituciones distintas a la Universidad.

Presupuestos de la UCSG para equipamiento y tecnología: Son los recursos financieros que destina la Universidad para la compra de equipos para la investigación en los laboratorios, institutos y centros, así como la adquisición de la tecnología necesaria en hardware, software, redes, conectividad y acceso que posibiliten la investigación en la Universidad

Cursos de investigación del CIEDD: Son los cursos desarrollados por el Centro de Innovación y Desarrollo Docente (CIEDD), dirigidos a docentes e investigadores de la Universidad, entre los cuales se oferta una variada temática en cursos pertinentes a mejorar las habilidades, competencias y la calidad de la investigación.

Becas para estudios de maestrías y doctorados: Son los recursos financieros para la formación de docentes para estudios de maestrías en el Sistema de Posgrado de la Universidad o en otras universidades nacionales o extranjeras, y para estudios doctorales y posdoctorales con universidades internacionales o Instituciones de educación superior nacionales autorizadas.

Autogestión del Instituto: Son las distintas actividades que desarrolla el Instituto y generan recursos que permiten financiar parte de su personal y de sus funciones. No todas las actividades que desarrollan los Institutos son de investigación, se citan todas las variables de autogestión por la estructura que tienen los Institutos de la Universidad y por los recursos compartidos como la planificación, personal y uso de equipos.

Autogestión por servicios de investigación: Es la venta de servicios de investigación. Una de las estructuras de los institutos es la Investigación por la cual existe la posibilidad de ofertar servicios al Gobierno, sectores productivos y sociedad en general.

Autogestión por asesorías y prestación de servicios: Es la generación de recursos por la prestación de servicios. Incluye asesorías, consultorías, trabajos profesionales pertinentes a las áreas del saber de la Facultad, en ciertos casos tienen componentes de investigación y son dirigidas al sector público, empresa privada y a la sociedad en general.

Autogestión por cursos de educación continua: Es la generación de recursos a través de la oferta de cursos de actualización, perfeccionamiento y desarrollo de habilidades y competencias técnicas y profesionales en diferentes áreas afines a la Facultad y sus carreras.

Convocatorias externas de proyectos de investigación: Son los recursos financieros para desarrollar investigación, innovaciones y desarrollo tecnológico proveniente de fondos externos a la Universidad y da muy buena cuenta de la gestión, calidad y pertinencia de las propuestas de proyectos presentados. Se destaca en este grupo a tres variables de convocatorias: la de la SENESCYT, la de Instituciones de Gobierno y no Gubernamentales nacionales, y las realizadas por organismos internacionales.

Propuestas a convocatorias SENESCYT: Se realizan, como política de Estado, convocatorias para proyectos y programas de investigación, innovación y desarrollo tecnológico, en la que pueden concursar las universidades, escuelas politécnicas, institutos de investigación, gobiernos locales y la empresa privada.

Convocatorias de gobiernos locales y ONG's nacionales: Se refiere a las convocatorias y concursos de investigación realizadas y promovidas por instituciones de Gobierno locales y nacionales, así como de fundaciones y otros organismos que operan en el país.

Convocatorias de organismos internacionales: Son fondos que organismos internacionales destinan para la investigación que se presentan a través de convocatorias en ámbitos generales o específicos, y muchas veces sus cuantías son importantes y su presentación de propuestas se necesita hacer en redes e integrar distintas disciplinas y áreas del saber.

Infraestructura y equipamiento: Es el grupo de variables concerniente a los activos para la investigación, que al estructurarla, se agrupan tres variables principales: el equipamiento en investigación de la Universidad, el equipamiento de investigación de la Facultad y la infraestructura tecnológica y virtual de difusión.

Equipamiento en investigación de la UCSG: Es la infraestructura de investigación, equipos de laboratorio y mobiliario, equipamiento informático y de conectividad en pro del desarrollo de la investigación en la Universidad. Se describen las cuatro subvariables que la conforman: la infraestructura del SINDE, los centros y laboratorios de la Universidad, el equipamiento informático y la infraestructura de conectividad.

Infraestructura del SINDE: Se refiere al espacio físico, mobiliario, equipos, recursos informáticos y de información en general con el que cuenta el Sistema de Investigación y Desarrollo para poder operar con calidad y brindar el servicio esperado en pro del desarrollo de la Investigación en la Universidad.

Centros y laboratorios de la Universidad: Es la infraestructura y equipos para investigación que posee la Universidad en sus centros, laboratorios de Facultades y sistemas académicos, y su valoración en lo referente a su estado, actualización tecnológica y disponibilidad de uso.

Equipamiento informático de la Universidad: Es la capacidad tecnológica de la Universidad en equipos que viabilizan el desarrollo, gestión, ejecución y transferencia de la investigación y generación de conocimientos realizados en la Institución.

Infraestructura de conectividad: Es el conjunto de elementos o servicios necesarios para que funcionen los procesos académicos y en especial de investigación en la Universidad. Esta infraestructura la conforman las redes de ordenadores, el concentrador, los routers, el cableado de red, el ancho de banda, la intranet, el internet, el sistema wifi, entre otros.

Equipamiento en investigación de la Facultad: Son los recursos con los que cuenta la Facultad y el Instituto para desarrollar la investigación. Se identifican tres subvariables principales como componentes: la infraestructura del Instituto, su equipamiento tecnológico y el software especializado para desarrollar investigación.

Infraestructura del Instituto: Encierra la infraestructura física del Instituto, mobiliario, equipos especializados y demás recursos que permiten el desarrollo de la investigación.

Equipamiento tecnológico del Instituto: Son los recursos en equipamiento informático de procesamiento, almacenamiento y salida de información con el que cuenta en Instituto para ejecutar proyectos y realizar las distintas funciones concernientes a la investigación.

Software especializado para desarrollar investigación: Es todo tipo de software que permite desarrollar y potenciar la investigación en la Facultad, incluye los de búsqueda de información, laboratorios virtuales, simuladores, procesadores de información, entre otros.

Infraestructura tecnológica y virtual de difusión: Son los macro recursos a nivel de equipamiento y sistemas con los que cuenta la Universidad para socializar y transferir los conocimientos y tecnologías desarrollados por actividades de investigación. Son tres subvariables importantes las que la constituyen: la plataforma virtual de programación, el Sistema de Educación a Distancia y el Sistema UCSG Radio-Televisión.

Plataforma virtual de programación: Es el lenguaje de programación con el que cuenta la Universidad para el desarrollo de ambientes virtuales de aprendizaje que puede tener utilidad para la transferencia del conocimiento y los resultados de la investigación.

Sistema de Educación a Distancia: Es un sistema académico de la Universidad, encargado de la modalidad a distancia de las carreras de grado y posgrado, con una logística en funcionamiento y una estructura de centros de apoyo a nivel nacional.

UCSG Radio-Televisión: Es la infraestructura propia de la Universidad en medios masivos de comunicación, la cual cuenta con una canal con tecnología digital, con cobertura en todas las provincias del país, con una radio en estación AM.

Competencia e Integración Tecnológica–Administrativa: Agrupa las capacidades actuales y potenciales de la Universidad y sus estructuras pertinentes a la investigación en la Facultad, en lo referente a los aspectos técnicos, administrativos, financieros y su integración tecnológica. Las variables se agrupan en torno a tres grupos: procesos de investigación, proceso administrativo-financiero y la plataforma tecnológica del SINDE.

Procesos de investigación: Son procedimientos y normas necesarias para la presentación, ejecución, seguimiento y evaluación de proyectos de investigación y actividades relacionadas. Incluye lo concerniente a reglamentos, normativas, instructivos, formatos y demás soportes. Las subvariables identificadas son: el sistema de calificación y pertinencia de proyectos, las normas e instructivos para presentación de proyectos, el sistema de seguimiento técnico de los proyectos, la evaluación final de proyectos y artículos de investigación, y las normativas de otras actividades de investigación

Sistema de calificación y pertinencia de proyectos: Son los procedimientos establecidos por el SINDE y la Facultad para evaluar las propuestas de proyectos presentados por docentes e investigadores, respecto a calidad y pertinencia, y poder calificarlos para la priorización asignación de recursos correspondiente.

Normas e instructivos para presentación de proyectos: Son el cuerpo normativo con su respectivo instructivo procedimental referente a las políticas, condiciones y requisitos

técnicos que deben considerarse para la presentación de proyectos de investigación en las convocatorias que realiza la Universidad.

Seguimiento técnico de los proyectos: Son los procesos de monitoreo y control establecidos por el SINDE, para el cumplimiento de la ejecución de los proyectos en base a los objetivos, temporalidad y recursos preestablecidos.

Evaluación final de proyectos y artículos de investigación: Es el conjunto de actividades necesarias que garantizan la calidad de la investigación y los productos derivados de ella.

Normativa de otras actividades de investigación: Es el cuerpo normativo que estandariza procesos, evaluaciones y resultados de otras actividades de investigación que se desarrollan, como concursos de investigación de estudiantes desarrollado por la Facultad o los espacios para propuestas en eventos y concursos de investigación generados por la Universidad.

Estructura administrativa y financiera: Contempla las instancias y competencias que posee la Institución para el funcionamiento adecuado de los Institutos y los proyectos de investigación. Se destacan cuatro subvariables que conforman esta estructura en el proyecto: la estructura administrativa del SINDE y del Instituto, el Sistema Integrado Universitario y los instructivos y formatos de ejecución presupuestaria

Estructura administrativa del SINDE: Es el equipo humano que labora en el SINDE y da soporte al desarrollo normal de los proyectos de investigación para todo lo que son los trámites de orden administrativo y financiero del proyecto como ingreso del presupuesto, apertura de fondo rotativo, órdenes de pago, transferencias de partidas, entre otros.

Estructura administrativa del Instituto: Es el personal que labora en el INFOCSI que da soporte de la gestión administrativa-financiera para la ejecución del presupuesto del instituto, presupuestos autofinanciados y de los presupuestos de los proyectos de investigación.

Sistema Integrado Universitario: Es la plataforma tecnológica de la Universidad que enlaza los procesos administrativos, financieros, de recursos humanos y de planificación, a través de la cual se realizan ejecutan dichas actividades por parte de todos los sistemas, departamentos y unidades académicas de la Universidad.

Instructivos y formatos de ejecución presupuestaria: Son los cuerpos normativos, procedimentales y de ejecución desarrollados por el SINDE, para facilitar y estandarizar la documentación y su elaboración, con fines de poder tramitar y ejecutar acciones administrativas-financieras inherentes en los proyectos de investigación.

Plataforma tecnológica del SINDE: Son recursos en tecnología que requiere el SINDE para administrar, evaluar, planificar, almacenar y gestionar la investigación, sus subvariables son: El sistema de administración de proyectos, el repositorio de investigación y generador de datos, el sistema de inteligencia y gestión de la investigación, la plataforma de ingreso de proyectos y el tablero de control de la investigación.

Sistema de administración de proyectos de investigación: Es la plataforma tecnológica a través de la cual el SINDE realiza todas las tareas de seguimiento técnico y financiero de los proyectos. Facilita la estandarización de los procesos de ejecución, reportes y trámites que se dan en el desarrollo del proyecto y funge como fuente evidencia de la información.

Repositorio de la investigación y generador de datos: Se refiere a un sistema completo en almacenamiento, búsqueda y generación de información de los proyectos de investigación desarrollados, así como de las publicaciones y demás actividades pertinentes a la investigación, realizadas por las unidades y sistemas académicos de la Universidad.

Sistema de inteligencia y gestión de la investigación: Es el sistema que permite desarrollar la investigación y su gestión en la Universidad, a través de la cual se recaba y socializa los requerimientos externos de servicios de investigación, consultoría y otros, para una pronta respuesta y conformación de equipos multidisciplinarios, en base al currículo de investigación, hojas de vida y bases de datos de los investigadores, docentes y técnicos de la Institución.

Plataforma de ingreso del proyecto: Es un sistema que permite el ingreso sistemático de la información para presentar proyectos de investigación. De esta manera se garantiza el cumplimiento de presentación de todos los componentes en la propuesta y se cumplen los parámetros financieros y técnicos preestablecidos.

Tablero de control de la gestión de la investigación: Es una herramienta que permite la planificación y su respectiva evaluación de gestión y resultados en base a lo planificado, aplicada al SINDE y sus coordinaciones, a los Institutos y sistemas académicos que desarrollan funciones pertinentes a la investigación en la Universidad.

Acceso a la información y redes científicas: Se refiere al acceso a información científica por distintas vías, para desarrollar investigación pertinente y de calidad, dado por vía libre o contractual, o por integrarse y conformar redes con otras instituciones que generan conocimiento. Las subvariables identificadas son tres: las bibliotecas de la Universidad, los accesos virtuales externos y la articulación a redes del conocimiento.

Bibliotecas de la Universidad: Comprende las estructuras físicas y tecnológicas de la Institución para que estudiantes, profesores e investigadores puedan acceder desde sus instalaciones y su plataforma virtual a libros, documentos, artículos científicos, tesis de investigación. Se destacan tres subvariables que la constituyen: la Biblioteca General, la sala de lectura de la Facultad y el Sistema Integrado Bibliotecario Universitario.

Biblioteca General: Es el principal espacio donde reposan de forma organizada los libros, publicaciones seriadas, documentos, tesis de grado y todo tipo de documentos gráficos y audiovisuales de todas las disciplinas, con la finalidad de satisfacer las necesidades de información, investigación y conocimiento de estudiantes, docentes, investigadores.

Sala de lectura: Es el espacio de acceso a la información de la Facultad, contiene temas pertinentes a sus carreras y líneas de investigación, dónde estudiantes, docentes e investigadores pueden satisfacer sus requerimientos de información de forma física y con el soporte tecnológico para trabajo y acceso a recursos bibliotecarios virtuales.

Sistema Integrado Bibliotecario Universitario: Es la plataforma virtual de acceso a la información desarrollada por la Universidad, donde se pueden realizar consultas del material bibliográfico existente en la Biblioteca General y salas de lectura de las facultades, entrar a las bibliotecas virtuales cofinanciadas con el Gobierno y enlaces a las bibliotecas virtuales contratadas y principales bibliotecas de libre acceso.

Accesos virtuales externos: Son los mecanismos de acceso a información para hacer investigación, aprovechando la tecnología en su componente de conectividad. Se compone de cuatro subvariables: las bibliotecas virtuales cofinanciadas por la SENESCYT, los accesos a bibliotecas abiertas, los accesos por convenios a bibliotecas virtuales y journals especializados, y los convenios para acceso a bases de datos de información especializada.

Bibliotecas virtuales cofinanciadas por la SENESCYT: Son los accesos a algunas bibliotecas virtuales mundiales que tiene a Universidad gracias a un cofinanciamiento importante de las mismas por parte del Estado a través de la SENESCYT.

Acceso a bibliotecas virtuales abiertas: Son las bibliotecas virtuales sin costo de uso y navegación, incluidas en el Sistema Integrado Bibliotecario Universitario a solicitud de las facultades, carreras, institutos y sistemas académicos de la Universidad.

Convenios para acceso a bibliotecas virtuales: Son los accesos información virtual para libros, journals, papers y demás, posibles bajo un contrato de servicio solicitado por una unidad académica de la Institución, identificando necesidades específicas por especialización temática o en un área del conocimiento.

Acceso a bases de datos especializadas: Son los convenios con organismos, principalmente públicos nacionales, internacionales y ONG's, para poder acceder a información y bases de datos que permitan poder desarrollar la investigación en áreas afines a la Facultad.

Articulación a redes del conocimiento: es un espacio primordial tanto de acceso como de generación de la información. Las redes con otras instituciones que realizan investigación, ayudan la fluidez del conocimiento así como estar a la vanguardia del mismo en las áreas específicas. Se describen cuatro subvariables identificadas que conforman la variable redes del conocimiento: los convenios de acceso e intercambio de información, las propuestas de investigación en conjunto con otras instituciones, la integración a redes científicas y la creación y desarrollo de redes de investigación con otras universidades e institutos.

Convenios de acceso e intercambio de información: Son convenios de doble vía entre dos o más instituciones (en este caso principalmente Universidades y Escuelas Politécnicas, Institutos, Centros de Investigación y Organismos del Estado) para poder acceder e intercambiar información, publicaciones y demás trabajos de investigación.

Propuestas conjuntas de proyectos de investigación: Se refiere a la construcción en conjunto o participación como contraparte con otros actores públicos y privados, para presentar propuestas de proyectos de investigación, innovación y desarrollo ante convocatorias del gobierno, ONG's, nacionales o internacionales, entre otras.

Integración a redes científicas: Es la incorporación de la Universidad y del Instituto a redes científicas pertinentes a las áreas y campos de investigación desarrollados por la Universidad y particularmente en la Facultad. Esta integración es importante porque en la mayoría de casos es fruto de una evaluación y aprobación por parte de la red e implica compromisos a cumplir en lo referente a sostenibilidad en materia de investigación.

Desarrollo de redes con universidades e institutos: Son las alianzas con una o más instituciones que hacen investigación para generar conocimiento, realizar y ejecutar programas y proyectos de investigación y desarrollo en forma conjunta.

Transferencia de resultados y publicaciones: Hace referencia a que la Universidad ya no sólo es fuente generadora del conocimiento, sino que es fundamental su transferencia hacia la sociedad. La generación de proyectos no implica necesariamente que sus resultados se divulguen, se socialicen y que éstos se lo haga con estándares de calidad altos. Se han agrupado las variables en torno a tres grupos: los eventos científicos, las publicaciones de la Facultad y la calidad de las publicaciones.

Eventos Científicos: Son espacios para difundir y socializar la ciencia, la tecnología y la investigación desarrollada. Las subvariables componentes se organizan en torno a la presentación de los resultados de la investigación realizada, a la organización de congresos y foros científicos, y a la participación en eventos científicos externos.

Presentación de resultados de investigación: Es la socialización de las investigaciones realizadas por el Instituto y docentes e investigadores de la Facultad, utilizando la infraestructura y distintos medios con los que cuenta la Universidad y la Facultad.

Organización de congresos/foros científicos: Se refiere a la organización de eventos científicos como simposios, congresos, foros, mesas redondas entre otros, en los que se abordan temas referentes a investigaciones, avances, logros, resultados e impactos.

Participación en eventos científicos externos: Se refiere a la participación de la Facultad y su Instituto a través de los docentes investigadores e investigadores del Infocsi, en eventos científicos desarrollados por instituciones externas de la Universidad.

Publicaciones de la Facultad: Son los documentos escritos vía impresa o digital, producto del trabajo de investigación del Instituto y de las investigaciones desarrolladas por docentes e investigadores de la Facultad. Las subvariables que la conforman identificadas son tres: las publicaciones de las tesis de investigación, la publicación periódica del Instituto y las publicaciones de las investigaciones realizadas.

Publicación de tesis de investigación: Se refiere a la política de publicación en medios físicos y virtuales de las tesis de investigación de los estudiantes, que llevadas a cabo en relación a las líneas de investigación de la Facultad, estructuran el acervo de conocimientos sobre las áreas estratégicas de investigación definidas.

Publicación periódica del Instituto: Se refiere a la publicación en medios físicos o virtuales desarrollada por el Instituto, el cual contiene en los mismos la investigación desarrollada en él, artículos científicos y de desarrollo tecnológico, y los resultados de las investigaciones desarrolladas por los docentes e investigadores de la Facultad.

Publicación de las investigaciones realizadas: Es la publicación de los trabajos de investigación realizados por el Instituto, así como la desarrollada por docentes e investigadores resultante de los proyectos semilla, avanzados y especiales, producto de las convocatorias de proyectos de investigación y desarrollo realizados por el SINDE.

Calidad de las publicaciones: Son los sistemas, acciones y productos desarrollados por la Facultad para fortalecer la calidad de las publicaciones. Las subvariables identificadas son:

procedimientos de revisión de contenido de las investigaciones, procesos de calidad para la indexar la revista de la Facultad y la publicación de artículos en revistas externas indexadas.

Revisión de los contenidos de las investigaciones: Se refiere a los sistemas de revisión de las tesis, informes de investigación, artículos científicos y demás documentos, producto de las investigaciones que ha desarrollado la Facultad, para que éstos puedan ser autorizados para publicarse en su medio correspondiente.

Indexación de la revista de investigación de la Facultad: Se refiere a los procedimientos que garanticen los estándares de calidad que filtren los contenidos de la revista que publica periódicamente el Instituto, para que la misma pueda ser indexada y acreditada por la comunidad científica mundial.

Publicaciones en revistas científicas externas: Se refiere a la publicación de artículos científicos desarrollados por los docentes e investigadores de la Facultad, en revistas científicas internacionales indexadas de primer orden, lo que supone una altísima calidad del contenido de los artículos, por los procedimientos rigurosos de aceptación de estas revistas.

Integración académica de la investigación: Es la articulación de la investigación con la Universidad para dar competencias formativas a los estudiantes, generar conocimiento desde los distintos niveles académicos, desarrollar las líneas de investigación y generar las condiciones para la formación de cuadros de futuro. Las variables de la integración académica identificadas son: Las pasantías de los estudiantes, la integración de la investigación en grado, en el posgrado y finalmente la articulación de la investigación de grado y posgrado

Pasantías de los estudiantes en investigación: Se refiere a la oportunidad que tienen los estudiantes de trabajar en investigación y se da principalmente en dos situaciones, la primera en una labor dentro del Instituto de la Facultad y la segunda como auxiliares o asistentes de proyectos de investigación desarrollados por docentes o investigadores.

Pasantías en el Instituto: Se refiere a la incorporación de estudiantes al Instituto o a sus Centros, en especial al de Investigación, para que se desempeñen en funciones relacionadas a la investigación como levantamiento de información, trabajo de campo en recolección de datos, tabulación y análisis de datos, presentación de cuadros e informes de hallazgos y resultados producto de la investigación, entre otros.

Auxiliares en proyectos de investigación: Son estudiantes de grado incluidos por los docentes e investigadores como auxiliares o asistentes para los proyectos de investigación semilla,

avanzados o de cualquier otro tipo, que adquieren importante experiencia en investigación, tanto en su estructura de forma como en los hallazgos y en la generación de conocimientos.

Integración de la investigación en el grado: Se refiere a la incorporación de la investigación en la estructura académica de las carreras. Son tres subvariables identificadas: la malla curricular, la metodología de estudios de las asignaturas del grado y el trabajo de titulación.

Malla curricular: Es la estructura de asignaturas que deben cursar los estudiantes de las distintas carreras universitarias para la obtención de su grado académico y título profesional. La variable es fundamental porque desde la misma se incluye o puede incluir asignaturas correspondientes a la formación en investigación.

Metodología de asignaturas de grado: Es la forma a través de la cual, la Universidad y los docentes ejercen los procesos de enseñanza-aprendizaje de las distintas asignaturas. Independientemente de las materias y su naturaleza, la metodología puede ser de mucha utilidad para el desarrollo de conocimientos, competencias y habilidades en investigación.

Trabajo de titulación: Es el trabajo final que deben presentar los alumnos del grado para su incorporación y obtención del grado académico y título profesional respectivo, el mismo que puede ser una tesis de grado con investigación, y en el caso de ser un proyecto de corte profesional, puede tener un componente de investigación importante.

Integración de la investigación en el posgrado: Hace referencia a la articulación de la investigación con los programas de posgrado la Universidad, en especial los de maestría que tienen un componente de investigación. Las subvariables principales en las que se realiza esta integración están dadas por el currículo de investigación en el posgrado, por la metodología aplicada de las asignaturas y por las tesis de graduación de los posgrados.

Currículo de Investigación en el posgrado: Son las asignaturas, materias y módulos, presentes principalmente en los programas de maestría que desarrolla la Universidad, relacionados con el desarrollo de los conocimientos y habilidades necesarias para realizar investigación por parte de los estudiantes en especial en el trabajo de titulación al final del posgrado.

Metodologías de los módulos de posgrado: Se refiere al sistema metodológico con componente de investigación que deben poseer un porcentaje de asignaturas y módulos de los programas de maestría dictados por la Universidad.

Tesis de posgrado: Es el trabajo que desarrollan los cursantes del posgrado en programas de maestrías, previo a la obtención de su grado académico. Es un trabajo de investigación de

comprobación de competencias y habilidades adquiridas en el programa, alrededor del cual se manifiestan los dominios teóricos y propuestas que acrecientan conocimiento en su área.

Articulación de la investigación de grado y posgrado: Se refiere a los mecanismos de conexión entre estas dos instancias, fundamental para fortalecer las líneas de investigación y campos de estudio definidos por la Universidad y la Facultad. Se describen a continuación las subvariables que la componen: la articulación de carreras de grado y posgrado, la conexión de líneas de investigación, y la articulación de investigaciones y trabajos de tesis.

Articulación de las carreras de grado y posgrado: Es el establecimiento de contenidos, conceptos, competencias y habilidades a desarrollar en los niveles de grado y posgrado, destacando sus espacios de intersección y límites. Se fortalece cuando la planificación de los posgrados se desarrolla con la Facultad y carreras pertinentes, evitando cruces de contenidos y los posgrados fungen como una extensión formativa.

Conexión de líneas de investigación: Se refiere a la correspondencia de las líneas de investigación de la Facultad y los programas de posgrado de la Universidad, para que los campos y objetos de estudio sean comunes (diferenciados por el nivel o profundidad de los mismos) y fortalecer el dominio de la Universidad en esas áreas.

Articulación de las investigaciones y trabajos de tesis: Es la integración de la investigación desarrollada en el grado como insumo y referencia de la que desarrolla el posgrado, su alcance puede trascender a personas en distintos roles en el desarrollo de la investigación, esto es, estudiantes del grado en desarrollo de su trabajo de titulación y pasantes en investigación en el Instituto, articulación de estudiantes de grado y posgrado, entre otros.

5.2.2 Valoración estratégica de la estructura de variables

La valoración estratégica de la estructura de variables determina la importancia de sus componentes (subvariables) de cara a que las mismas se conviertan en los objetivos y acciones con mayor valor estratégico a implementar para que las variables posibiliten la configuración de los escenarios deseados en el análisis prospectivo. La valoración de la estructura de las variables se la hace respecto a la importancia actual y futura de sus o subvariables. Se valoraron de uno a cinco, la importancia futura se da en relación a su horizonte prospectivo de seis años y se introducen en una tabla que computa un factor denominado importancia estratégica. A continuación se presentan los resultados del análisis estratégico de las estructuras de variables, ordenados en las diez macrovariables.

Tabla 4 Tabla Valoración de la Estructura de Variables
Variable agrupada 1: Leyes e instituciones públicas

Variables/Subvariables	Importancia presente	Importancia Horizonte Prospectivo	Importancia Estratégica
Leyes y reglamentos			
LOES	3,6	3,2	17,4
Reglamento de la LOES	1,8	3,8	18,0
Reglamento de Carrera Docente e Investigadores	2,0	3,8	18,4
Reglamento de Régimen Académico	2,4	4,0	20,8
Reglamento de Doctorados	1,8	3,8	18,0
Ley de Propiedad Intelectual	2,6	3,4	16,8
Instituciones públicas			
SENESCYT	3,4	3,6	19,8
CEAACES	3,2	3,5	18,7
SENPLADES	2,4	2,8	12,6
IEPI	1,2	2,8	10,2

Tabla 5 Valoración de la Estructura de Variables
Variable agrupada 2: Organización de la investigación

Variables/Subvariables	Importancia presente	Importancia Horizonte Prospectivo	Importancia Estratégica
Organización central de la investigación			
Consejo Universitario	3,0	3,2	16,2
Rector	3,0	3,2	16,2
Vicerrectorado Académico	3,2	3,3	17,3
Consejo de Investigación	3,2	3,3	17,3
Dirección del SINDE	3,6	3,8	21,6
Coordinaciones del SINDE	3,2	3,6	19,4
Organización de la Facultad			
Consejo Directivo	2,6	2,6	12,0
Decano	3,0	3,4	17,6
Directores de Carrera	2,6	3,2	15,4
Comisiones académicas	1,6	2,6	10,0
Estructura del Instituto (INFOCSI)			
Consejo Técnico del Instituto	1,5	2,3	8,3
Dirección del Instituto	2,4	3,4	16,4
CITEC	3,2	3,6	19,4
CEC	1,5	2,5	9,3
CACE	1,7	2,6	10,2

Tabla 6 Valoración de la Estructura de Variables
Variable agrupada 3: Caracterización de la investigación

Variables/Subvariables	Importancia presente	Importancia Horizonte Prospectivo	Importancia Estratégica
Tipos de investigación			
Investigación básica y analítica	2,0	3,0	13,0
Investigación aplicada y de campo	2,6	3,8	19,6
Pertinencia			
Correspondencia con necesidades de la empresa	2,4	3,4	16,4
Pertinencia a las necesidades de la sociedad	2,6	3,7	18,9
Articulación con la Política Nacional de Desarrollo	3,6	3,5	19,5
Relación con las tendencias de la región y el mundo	2,8	3,4	17,2
Articulación disciplinar			
Monodisciplina	3,4	3,0	15,8
Multidisciplina	3,0	3,3	16,9
Transdisciplina	3,4	3,4	18,4
Interdisciplina	3,6	3,5	19,5

Tabla 7 Valoración de la Estructura de Variables
Variable agrupada 4: Masa crítica de investigadores

Variables/Subvariables	Importancia presente	Importancia Horizonte Prospectivo	Importancia Estratégica
Formación			
Formación en investigación	2,2	3,6	17,4
Estudios de maestrías	2,8	3,5	17,9
Estudios de doctorados	2,8	3,7	19,3
Actualización de competencias de investigación			
Cursos de investigación	1,4	3,6	15,8
Cursos en el área de estudio pertinente	2,2	3,2	14,6
Cursos tecnológicos instrumentales	2,0	3,0	13,0
Pasantías en investigación	2,0	3,6	17,0
Captación y retención de investigadores			
Remuneración	2,0	3,6	17,0
Incentivos	1,8	3,8	18,0
Clima organizacional	2,2	3,4	16,0
Posibilidades de desarrollo profesional	2,4	3,8	19,2
Reconocimiento	2,4	3,6	17,8
Políticas de propiedad intelectual	2,2	3,4	16,0

Tabla 8

Valoración de la Estructura de Variables
Variable agrupada 5: Financiamiento

Variables/Subvariables	Importancia presente	Importancia Horizonte Prospectivo	Importancia Estratégica
Recursos financieros de la Universidad			
Presupuesto del SINDE	2,6	3,3	16,1
Presupuestos del Instituto	2,6	3,3	16,1
Presupuesto de la UCSG para investigación	2,8	3,3	16,2
Presupuesto de la UCSG para equipamiento	3,2	3,8	20,8
Cursos de investigación del CIEDD	1,8	3,0	12,6
Becas para estudios de maestrías y doctorados	1,6	3,4	14,8
Autogestión del Instituto			
Autogestión por servicios de investigación	2,0	3,8	18,4
Autogestión por asesorías y servicios	2,0	3,8	18,4
Autogestión por cursos de educación continua	1,8	3,8	18,0
Convocatorias externas de proyectos de investigación			
Propuestas a convocatorias SENESCYT	2,4	3,3	15,7
Convocatorias de gobiernos locales y ONG's nacionales	2,2	3,4	16,0
Convocatorias de organismos internacionales	2,0	3,8	18,4

Tabla 9

Valoración de la Estructura de Variables
Variable agrupada 6: Infraestructura y equipamiento

Variables/Subvariables	Importancia presente	Importancia Horizonte Prospectivo	Importancia Estratégica
Equipamiento en investigación UCSG			
Infraestructura del SINDE	2,0	3,2	14,2
Centros y laboratorios de la Universidad	1,6	3,6	16,2
Equipamiento informático de la Universidad	1,8	3,4	15,2
Infraestructura de conectividad	2,2	3,6	17,4
Equipamiento en investigación Facultad			
Infraestructura del Instituto	2,2	3,2	14,6
Equipamiento tecnológico del Instituto	2,2	3,4	16,0
Software especializado para desarrollar investigación	1,6	3,8	17,6
Infraestructura de difusión			
Plataforma virtual de programación	2,0	3,4	15,6
Sistema de Educación a distancia	1,8	3,0	12,6
UCSG Radio-Televisión	2,4	3,2	15,0

Tabla 10 Valoración de la Estructura de Variables
Variable agrupada 7: Competencia e integración tecnológica-administrativa

Variables/Subvariables	Importancia presente	Importancia Horizonte Prospectivo	Importancia Estratégica
Procesos de investigación			
Calificación y pertinencia de proyectos	2,6	3,8	19,6
Normativa para presentación de proyectos	2,6	3,2	15,4
Seguimiento técnico de los proyectos	2,2	3,4	16,0
Evaluación final de proyectos y artículos de investigación	2,1	3,6	17,2
Normativas de otras actividades relacionadas	1,6	2,8	11,0
Estructura administrativa financiera			
Estructura administrativa del SINDE	2,2	3,0	13,4
Estructura administrativa del Instituto	1,6	3,0	12,2
Sistema Integrado Universitario	2,2	3,2	14,6
Instructivos y formatos de presupuesto	2,0	3,0	13,0
Plataforma tecnológica del SINDE			
Sistema de administración de proyectos	3,0	3,6	19,0
Repositorio de investigación/generación de datos	2,8	3,6	18,6
Sistema de inteligencia y gestión investigación	2,4	3,6	17,8
Plataforma de ingreso del proyecto	2,4	3,2	15,0
Tablero de control de gestión de la investigación	2,6	3,4	16,8

Tabla 11 Valoración de la Estructura de Variables
Variable agrupada 8: Acceso a información y redes científicas

Variables/Subvariables	Importancia presente	Importancia Horizonte Prospectivo	Importancia Estratégica
Bibliotecas de la Universidad			
Biblioteca General	2,0	3,4	15,6
Sala de lectura	1,8	3,2	13,8
Sistema Integrado Bibliotecario Universitario	1,8	3,6	16,6
Accesos virtuales externos			
Bibliotecas Virtuales cofinanciadas por SENESCYT	2,4	3,4	16,4
Acceso a bibliotecas virtuales abiertas	2,2	3,2	14,6
Convenios de acceso a bibliotecas virtuales	2,2	3,4	16,0
Acceso a bases de datos especializadas	2,2	3,6	17,4
Articulación a redes del conocimiento			
Convenios de acceso a información	2,2	3,6	17,4
Propuestas y proyectos de investigación conjunta	2,2	3,2	14,6
Integración a redes científicas	2,2	3,8	18,8
Desarrollo de redes con universidades e institutos	2,4	3,6	17,8

Tabla 12 Valoración de la Estructura de Variables
Variable agrupada 9: Transferencia de resultados y publicaciones

Variables/Subvariables	Importancia presente	Importancia Horizonte Prospectivo	Importancia Estratégica
Eventos científicos			
Presentación de resultados de investigación	1,8	3,2	13,8
Organización de congresos/foros científicos	2,4	3,5	17,1
Participación en eventos científicos externos	1,9	3,6	16,8
Publicaciones de la Facultad			
Publicación de tesis de investigación	1,4	3,4	14,4
Publicación periódica del Instituto	2,6	3,4	16,8
Publicación de las investigaciones realizadas	2,2	3,4	16,0
Calidad de las publicaciones			
Revisión de los contenidos de las investigaciones	2	3,6	17,0
Indexación de la revista de investigación de la Facultad	1,6	3,8	17,6
Publicaciones en revistas científicas externas	2,2	3,8	18,8

Tabla 13 Valoración de la Estructura de Variables
Variable agrupada 10: Integración académica de la investigación

Variables/Subvariables	Importancia presente	Importancia Horizonte Prospectivo	Importancia Estratégica
Pasantías de estudiantes en investigación			
Pasantías en el Instituto	2	3,2	14,2
Pasantías en proyectos de investigación	2,2	3,6	17,4
Integración de la investigación en el grado			
Malla curricular	1,4	3,0	11,8
Metodología de asignaturas de grado	1,4	3,4	14,4
Trabajo de titulación	1,8	3,4	15,2
Integración de la investigación en el posgrado			
Currículo de investigación en el posgrado	2,2	3,6	17,4
Metodologías de los módulos de posgrado	2,4	3,6	17,8
Tesis de posgrado	2,0	3,8	18,4
Articulación de la investigación de grado y posgrado			
Articulación de las carreras de grado y posgrado	2,2	3,4	16,0
Conexión de líneas de investigación	2,0	3,6	17,0
Articulación de investigaciones y trabajos de tesis	2,0	3,6	17,0

Las treinta variables se comprenden de una estructura de subvariables, que alcanzan una valoración de importancia estratégica, pudiéndose identificarse por colores: las de primer orden que alcanzan los mayores puntajes dentro de la variable y se resaltan con el color celeste oscuro, las que siguen en importancia o de segundo orden, se resaltan con color celeste claro, y finalmente las variables con una puntuación baja o relativamente baja, que no se resaltan con ningún color. Después de identificar las variables del problema a resolver en el análisis prospectivo, agruparlas, darles una estructura de subvariables y valorar dicha estructura, se procede a continuación a determinar la relación entre las variables y la identificación de las variables claves para su jerarquización.

5.2.3 Determinación de las relaciones entre las variables e identificación de las variables claves.

Se establece las relaciones de las variables con una matriz directa de relaciones entre cada una de ellas. Las variables se colocan en una matriz cruzada con los mismos elementos y se procede a establecer la existencia o no de relación entre las variables, así como a valorar el grado relación entre ellas. Los puntajes de la escala son de cero cuando no hay relación, y de uno hasta cuatro cuando la relación es baja, débil, fuerte y potencial. Se procede a la sumatoria tanto vertical como horizontal de los puntajes establecidos y poder determinar cuáles variables tienen mayor influencia como dependencia de forma global respecto a la estructura de variables en su conjunto. Luego se procede a utilizar la metodología del MIC-MAC, donde se elabora la matriz de impactos indirectos que valora la relación por grupos de variables o macro variables aplicando la metodología de relaciones directas y su puntaje de dependencia e influencia y se incorpora al puntaje correspondiente de las variables pertinentes elevada al cuadrado para potenciar las variables fuertes y potenciales en el plano prospectivo y obtener la puntuación final total de influencia y dependencia de las variables y poder jerarquizarlas.

Finalmente, se grafica en un plano de influencia y dependencia a las variables para su clasificación y se trazan los ejes en base al puntaje medio de influencia y dependencia y se procede a clasificar en torno a las características de las variables con respecto a la estructura total, pudiendo determinarse las variables del entorno, tanto autónomas como determinantes, las variables reguladoras, las variables de enlace secundario, las variables resultado, las variables objetivo y finalmente las variables clave.

Matriz de Relaciones de las Variables

Variables	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	TOTAL DEPENDENCIA		
1 Leyes y reglamentos		2.5	0.1	0.1	0.1	0.88	0.98	0.75	0.1	0.1	0.38	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.25	0.1	0.25	0.38	0.25	0.25	0.75	0.38	0.1	0.25	0.88	10.5		
2 Instituciones públicas	2.25		0.2	0.2	0.2	0.38	0.75	0.2	0.75	0.38	0.38	0.38	0.2	0.2	0.75	0.75	0.38	0.2	0.2	0.25	0.25	0.38	1	0.38	0.25	0.63	0.5	0.38	0.63	0.38	14.2		
3 Organización central de la investigación	1.25	0.75		0	0	1.25	2.13	1.75	0.75	1.63	1.5	2	0.75	1.13	1.88	0.75	1	1.38	1.13	1.38	1	1.38	1.38	1	1.25	0.75	0.63	1	1.38	2	35.1		
4 Organización de la Facultad	1.25	0.75	0.63		0.38	1.38	2	1.5	1.5	1.13	1.38	1.38	0.38	0.75	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38	29.6	
5 Estructura del Instituto (INFOCSI)	1.5	0.75	2.38	0.88		1.5	1.5	1.75	0.75	1.75	1.75	1.5	2.13	1.75	1.38	1.88	1	2.5	1.75	1.88	1.75	1.88	1.88	1.88	1.88	1.88	1.88	1.88	1.88	1.88	1.88	41.5	
6 Tipos de investigación	1.85	1.35	1.63	1	1.63		2.53	2.6	2.25	2.48	1.88	1.38	1.63	1.63	1.5	2.13	1.25	1.88	1.25	1.88	1.25	1.63	2.13	1.25	2	1.63	0.88	1.63	1.63	2.25	49.3		
7 Pertinencia	2	1.88	1.63	1	2	2.15		1.75	1.63	2	1.63	1.5	1.13	1.38	1.88	1.5	1	2.38	0.75	2.38	1.5	1.65	2.38	0.88	2.25	1.88	0.63	0.88	1.5	1.5	47.2		
8 Articulación disciplinar	1.63	1.5	2	1.5	1.75	2	2.13		2	1.63	2	1.13	1.38	2.75	2.13	1.5	1	2.38	0.38	2.75	1.75	1.75	2.38	1.25	2	1.63	2	1.88	1.88	1.88	50.9		
9 Formación	2.63	1.13	2.13	1.13	1	1.38	1.38		1.25	0.88	2.13	0.63	1.38	1.38	1.88	1.88	2.5	1.25	0.5	0.25	1	1.75	2.38	0.63	0	1	0.88	1.75	1.75	1	38.1		
10 Actualización competencias de investigadores	2.25	1.13	1.75	1.88	1.88	1.63	1.25	1.63	1.5	1.88	2.5	2.13	1.75	2.25	1.63	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38	45.5	
11 Captación y retención de investigadores	2.38	1.13	1.75	2.13	1.75	0.5	0.88	0.75	2	1.5	3.13	3.13	2.25	2.38	1.38	1.38	0.88	0.88	0.25	1.75	1	1.38	2.13	0.75	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38	41.5
12 Recursos financieros de la Universidad	2.38	1.5	2.5	0.75	1.5	1.88	1.13	1.38	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	33.9	
13 Autogestión del Instituto	1	1	1.5	1.75	3.5	2	2.5	1.13	1.5	1.5	2.5	0.75	2	0.75	1.88	1.88	1.88	1.88	1.88	1.88	1.88	1.88	1.88	1.88	1.88	1.88	1.88	1.88	1.88	1.88	1.88	42.9	
14 Convocatorias externas de investigación	1.63	2.63	2.38	1.13	2.5	1.5	1.5	2.13	1.88	1.5	3	0.38	1.88		1.88	1.88	1.88	1.88	1.88	1.88	1.88	1.88	1.88	1.88	1.88	1.88	1.88	1.88	1.88	1.88	1.88	44.0	
15 Equipamiento en investigación de la UCSG	2.13	1.5	2.13	1.13	0.75	1.25	0.75	1.5	1.88	1.13	0.75	3.5	0.75	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38	34.1	
16 Equipamiento en investigación de Facultad	1	1.13	1.13	1.75	2.13	2	1.38	0.75	1.5	1.13	1.75	2.5	1.88	2.5	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38	40.6	
17 Infraestructura tecnológ. y virtual de difusión	1.25	1.63	2.13	1.13	1.13	0.25	0	0.75	1	0.88	0.88	2.38	0	0.25	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	28.4	
18 Procesos de investigación	1.63	1.75	2.25	1	1	1.63	1.63	2	1.25	2.25	1.25	0.75	0.63	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	40.1	
19 Estructura administrativa financiera	1	1.13	2	0.88	0.38	0	0	0.75	0.63	0.38	0.38	2	2.25	1.5	1.5	1.13	0	2.13	1.88	0.38	0.75	1.13	0.38	0.75	1.13	0.38	0.75	1.13	0.38	0.75	1.13	26.8	
20 Plataforma tecnológica del SINDE	1.25	1.75	3	0.38	1.13	1	1.38	1.13	0.63	1	0.63	2.13	0	0.88	1	0.63	0.5	2.88	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	33.3	
21 Bibliotecas de la Universidad	1.63	1.5	1.88	1.13	0.75	1	1.5	1.75	1.13	1.38	1.25	2.75	0.38	1	1.38	0.88	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	35.5	
22 Accesos virtuales externos	1.25	1.5	1.5	1.5	2.25	2.3	2.28	2.38	2.48	2.38	2.6	1.13	1.63	1.13	1.63	1.25	1	2.5	0.38	1.63	1.63	1.63	1.63	1.63	1.63	1.63	1.63	1.63	1.63	1.63	1.63	44.0	
23 Articulación a redes del conocimiento	1.63	1.9	1.5	1.13	2.13	2.13	2.13	2.13	2.13	2.13	2.13	2.13	2.13	2.13	2.13	2.13	2.13	2.13	2.13	2.13	2.13	2.13	2.13	2.13	2.13	2.13	2.13	2.13	2.13	2.13	2.13	46.9	
24 Eventos científicos	1.13	0.75	1.63	2	2.75	2.35	2.5	2.5	1.88	1.75	2.13	1.25	1.38	1.13	1.38	1.88	2	2.13	1.63	1.13	1.38	1.25	2	1	2	2	2	2	2	2	2	50.4	
25 Publicaciones de la Facultad	1.38	1.88	2.38	1.75	2.75	1.75	0.75	1	3.38	2.75	3.13	1.38	0.75	1.13	1.63	1.13	1.38	2.75	0.75	1.5	0.63	1.38	2.35	1.25	1.63	1.25	1.63	1.25	1.63	1.25	1.63	50.4	
26 Calidad de las publicaciones	0.75	1.38	1.75	1.75	2.38	1.9	1.13	0.75	0.38	0	1.13	1.5	1.88	1.5	1.75	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38	32.8	
27 Pasantías de estudiantes en investigación	1	1.13	1.38	2.5	1.13	1.38	1.88	1	2.38	1.5	1.38	1.38	1.13	1.13	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38	32.8	
28 Integración de la investigación en el pregrado	1.25	1.13	1.38	1.5	1.13	1.75	1.5	1.25	2	1.5	1.38	0.38	0.38	0.75	0.75	0.75	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	32.9	
29 Integración de la investigación en el posgrado	0.63	0.75	1.75	1.5	1.5	1.38	1.88	1.25	2.13	0.75	1.88	0.38	0.38	0.75	1.5	0.75	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	37.3	
TOTAL INFLUENCIA	43.6	40.1	50.1	35.4	42.9	43.1	44.2	41.3	44.6	40.6	41.6	44.2	31.3	37.9	40.5	36.0	32.7	41.7	21.3	38.2	28.0	35.7	49.0	22.9	35.9	39.7	19.8	39.2	39.5	44.1			

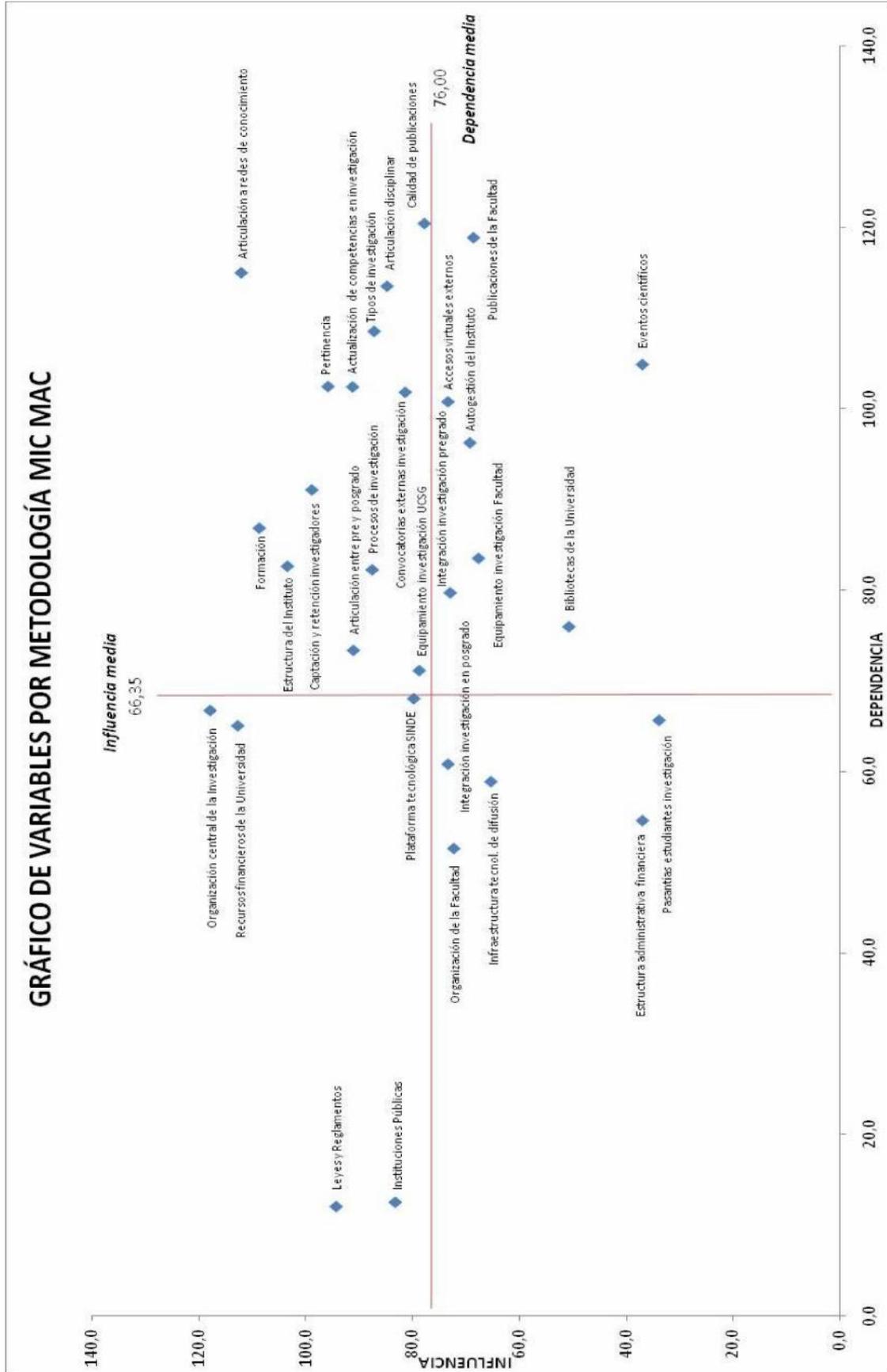
MIC MAC (Matriz de Impactos Cruzados – Multiplicación Aplicada a una Clasificación)

Variables	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	TOTAL DEPENDENCIA	
1 Leyes y reglamentos	6,25	0,01	0,01	0,01	0,14	1,89	0,56	0,01	0,01	0,01	0,14	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,06	0,01	0,06	0,14	0,06	0,06	0,56	0,14	0,01	0,06	0,77	12,1	
2 Instituciones públicas	5,06	0,04	0,04	0,04	0,14	0,56	0,04	0,56	0,14	0,14	0,14	0,14	0,04	0,33	0,56	0,56	0,14	0,04	0,04	0,06	0,06	0,14	0,14	0,14	0,06	0,33	0,25	0,14	0,33	0,14	12,5	
3 Organización central de la investigación	1,56	0,56	0	0	1,56	4,52	3,06	0,56	2,25	4	0,56	1,27	3,52	0,56	1	1,89	1,89	1	1,89	1,89	1	1,89	1,89	1	1,56	0,56	0,33	1	1,89	4	67,6	
4 Organización de la Facultad	1,56	0,56	0,33	0,14	1,89	4	2,25	1	2,25	1,27	1,89	0,14	0,56	0,56	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1	0,14	1,27	0,56	1,89	0,14	1,89	1,27	0,33	2,25	0,56	1,27	50,9
5 Estructura del Instituto (INFOCSI)	2,25	0,56	5,64	0,77	2,25	2,25	3,06	0,56	0,56	0,56	0,56	2,25	4,52	3,06	1,89	3,52	1	6,25	3,06	3,52	0,56	1	3,52	0,56	4,52	3,06	4	1,27	0,56	1,27	83,8	
6 Tipos de investigación	3,42	1,82	2,64	1	2,64	6,38	6,76	5,06	6,13	0,77	1,89	2,64	2,64	2,25	4,52	1,56	3,52	1,56	3,52	1,56	5,06	1,56	2,64	4,52	1,56	4	2,64	0,77	2,64	2,64	5,06	108,3
7 Pertinencia	4	3,52	2,64	1	4	4,62	3,06	2,64	4	2,64	2,64	2,25	1,27	4,2	3,52	2,25	1	5,64	0,56	5,64	2,25	2,72	5,64	0,77	5,06	3,52	0,33	0,77	2,25	2,25	102,1	
8 Articulación disciplinar	2,64	2,25	4	2,25	3,06	4	4,52	4	2,64	1	1,27	1,89	7,56	4,52	2,25	1	5,64	0,14	7,56	3,06	3,06	3,06	3,06	5,64	1,56	4	2,64	4	3,52	3,52	114,7	
9 Formación	6,89	1,27	4,52	1,27	1	1,89	1,89	1	1,89	1,89	4,52	0,33	2,64	1,89	3,52	6,25	1,56	1,56	0,25	0,06	1	3,06	3,64	0,33	0	1	0,77	3,06	3,06	1	81,6	
10 Actualización competencias de investigadores	5,06	1,27	3,06	3,52	3,52	2,64	1,56	2,64	2,25	3,52	6,25	6,25	5,06	1,27	7,56	5,06	0,14	7,56	0,06	0,33	1,56	5,06	3,06	3,52	3,52	3,52	3,52	3,52	3,52	2,64	156	
11 Captación y retención de investigadores	5,64	1,27	3,06	4,52	1,27	0,77	0,56	4	2,25	9,77	5,06	5,64	1,89	1,89	1,89	1,89	0,77	0,77	0,77	0,06	1	1,89	4,52	0,56	0,33	1,89	1,89	1,89	1,89	3,06	0,56	91,4
12 Recursos financieros de la Universidad	5,64	2,25	6,25	0,56	2,25	3,52	1,27	0,56	2,25	2,25	0,33	0,56	3,06	3,06	3,06	3,06	2,25	0,56	1,27	0,14	1,27	0,56	0,14	1,27	2,25	1,27	0,56	0,56	1,27	0,56	65,0	
13 Autogestión del Instituto	1	2,25	3,06	1,23	4	6,25	1,27	2,25	2,25	6,25	0,56	0,56	3,06	4	3,52	3,52	3,52	3,52	3,52	3,52	3,52	3,52	3,52	3,52	3,52	3,52	3,52	3,52	3,52	3,52	96,6	
14 Convocatorias externas de investigación	2,64	6,89	5,64	1,27	6,25	2,25	2,25	4,52	3,52	2,25	9	0,14	3,52	3,52	3,52	3,52	1,89	1,89	0,14	1,27	5,64	1,27	1,27	8,27	0,33	0,14	1,27	0,56	1,27	1,27	0,56	99,8
15 Equipamiento en investigación de la UCSG	4,52	2,25	4,52	1,27	0,56	1,56	0,56	2,25	3,52	1,27	0,56	1,23	0,56	1,89	1,27	1,27	0,14	1,27	0,14	2,25	0,14	0,56	2,64	0,56	1,27	0,56	0	1,27	1,27	2,25	71	
16 Equipamiento en investigación de Facultad	1	1,27	1,27	3,06	4,52	4	1,89	0,56	2,25	1,27	3,06	6,25	3,52	6,25	1,89	1,27	0,14	1,27	0,14	0,56	0,77	0,14	0,56	0,14	2,25	2,64	0,56	3,52	1,27	2,25	83,8	
17 Infraestructura tecnológ. y virtual de difusión	1,56	2,64	4,52	1,27	1,27	0,06	0	0,56	1	0,77	0,77	5,64	0	0,06	0,77	0,14	0,56	0,14	0,56	0,06	1	0,56	0,14	0,25	1,89	5,06	2,64	0	2,25	4	1,27	58,7
18 Procesos de investigación	2,64	3,06	5,06	1	1	2,64	2,64	4	1,56	5,06	1,56	0,56	0,33	1,56	5,06	5,06	1	0,06	3,06	5,64	0,77	0,77	1	0,25	0,77	3,52	1	1,89	2,64	5,06	82,2	
19 Estructura administrativa financiera	1	1,27	4	0,14	0,14	0	0	0,56	0,33	0,14	0,14	4	5,06	2,25	2,25	1,27	0	4,52	3,52	0,14	0,56	1,27	2,64	1,56	0,33	0,56	0,14	1,27	0,56	0,56	54,6	
20 Plataforma tecnológica del SINDE	1,56	3,06	9	0,14	1,27	1	1,89	1,27	0,33	1	0,33	4,52	0	0,77	1	0,33	0,25	3,27	1,27	1,27	1,27	1,27	2,64	1,56	0,33	0,56	1	0,14	1,27	3,52	68,0	
21 Bibliotecas de la Universidad	2,64	2,25	3,52	1,27	0,56	1	2,25	3,06	1,27	1,89	1,56	7,56	0,14	1,89	1	1,89	1	1,89	0,77	0,14	0,14	0,14	7,56	3,06	0	2,25	0,14	0	2,25	3,06	75,9	
22 Accesos virtuales externos	1,56	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	5,64	5,06	5,64	1,89	3,52	2,64	3,52	4	1,89	0,06	0,33	0	1,56	3,06	1,56	3,06	6,89	0,33	0,33	1,56	0	2,25	4	3,52	101,8	
23 Articulación a redes de conocimiento	2,64	3,61	2,25	2,25	5,06	5,29	5,18	5,64	6,13	5,64	6,76	1,27	2,64	3,06	4,95	4,95	1	5,64	1	1,89	2,64	0,33	1,89	6,76	2,64	3,06	2,98	0	1,27	4	115,4	
24 Eventos científicos	0,56	1,89	3,06	1,27	4,52	3,06	4,52	4,52	3,06	5,64	3,06	1,27	2,64	1,56	1	5,64	1	5,64	1	1,89	2,64	0,33	1,89	6,76	1,27	2,64	0,56	3,52	4	5,64	105,0	
25 Publicaciones de la Facultad	1,27	0,56	2,64	4	7,56	5,82	6,25	3,52	3,06	4,52	1,56	1,89	1,27	1,89	3,52	1	4,52	2,64	1,27	1,89	1,27	1,89	1,56	4	1	4	0,33	6,25	4	5,64	117,4	
26 Calidad de las publicaciones	1,89	3,52	5,64	3,06	5,64	3,61	1,27	0,56	0,14	1	1,4	7,56	9,77	1,89	2,64	1,27	1,89	2,25	0,33	1,89	5,52	1,56	2,64	0,02	3,06	5,64	4	5,64	4	120,6		
27 Pasantías de estudiantes en investigación	0,56	1,89	3,06	3,06	5,64	3,61	1,27	0,56	0,14	0	1,27	2,25	3,52	2,25	3,06	1,89	0,14	4	0,14	1,27	0	0	0,14	0,14	1	0,14	6,25	1,27	3,52	66,0		
28 Integración de la investigación en el pregrado	1	1,27	1,89	6,25	1,27	3,9	3,52	1	5,64	2,25	1,89	0,14	1,27	1,27	0,56	2,25	3,52	1,27	0,14	1,27	3,52	2,25	3,52	2,25	3,52	0,56	1	5,64	78,8			
29 Integración de la investigación en el posgrado	1,56	1,27	1,89	2,25	1,27	3,06	2,25	1,56	4	2,25	1,89	0,14	0,14	0,56	0,56	0,56	1,27	1,27	0	1,27	2,25	1,27	2,25	0,14	1,27	4,52	0	0,77	4,52	72,1		
30 Articulación investigación de pre y posgrado	0,33	0,56	3,06	2,25	2,25	3,52	1,56	4,52	0,56	3,52	0,14	0,14	0,56	2,25	0,56	1,27	2,25	0	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	0,14	1,27	5,64	1,27	3,52	2,64	60,0		
TOTAL INFLUENCIA	94,2	82,6	117,8	74,0	104,9	91,6	95,1	84,7	102,4	86,9	94,2	110,2	69,2	81,3	78,7	66,6	65,3	89,6	37,0	79,8	50,3	66,9	112,0	37,0	68,5	76,3	35,9	75,7	76,5	91,0		

Matriz de Relaciones (por grupo de variables)

Variables agrupadas	1 Leyes e Instituciones Públicas	2 Organización de la Investigación	3 Caracterización de la Investigación	4 Masa crítica de investigadores	5 Financiamiento	6 Infraestructura y equipamiento	7 Competencia e integración tecnológica - administrativa	8 Acceso a información y redes científicas	9 Transferencia de resultados y publicaciones	10 Integración académica de la investigación	TOTAL DEPENDENCIA
1 Leyes e Instituciones Públicas	2,5	0	0	0	0,5	0	0	0,5	0	0	1
2 Organización de la investigación	2,5	2,5	1,5	2,5	2	2	0,5	1	1	3	16
3 Caracterización de la investigación	2,5	2,5	2	3	2	1,5	1	2	1,5	2	18
4 Masa crítica de investigadores	3,5	3	2	2	3,5	1	1,5	1	2	2	19,5
5 Financiamiento	3	2	2	2	4	2,5	1,5	2	1,5	1	17,5
6 Infraestructura y equipamiento	2,5	2	2	2	4	2	2	1,5	1,5	0,5	18
7 Competencia e integración tecnológica - administrativa	1	3,5	1,5	1	3	2	2	2	1,5	1,5	17
8 Acceso a información y redes científicas	2	2,5	2	3	2,5	1,5	2	2,5	2,5	1,5	19,5
9 Transferencia de resultados y publicaciones	2	2,5	2	3	2	2,5	2	3	2	2	21
10 Integración académica de la investigación	1,5	2	1,5	2	1	1	1,5	2	1,5	2	14
TOTAL INFLUENCIA	20,5	20	14,5	18,5	20,5	14	12	15	13	13,5	

Ilustración 12



Las variables del entorno son las que tienen poca dependencia y se distinguen claramente dos: “Leyes y Reglamentos” e “Instituciones Públicas”, ambas con un nivel de influencia por sobre la media, con características de ser determinantes pero con un nivel moderado. No se identifican variables autónomas que son las que además de tener baja dependencia, también poseen un nivel de influencia bajo.

Existe un siguiente grupo de variables cuyo par ordenado las ubica por debajo de la influencia y la dependencia media, éstas son: “Infraestructura tecnológica de difusión” y “Estructura administrativa financiera”; también están “Organización de la Facultad” e “Integración de la investigación en el posgrado” con su valor de influencia muy cercano a la media y “Pasantías de estudiantes en investigación” con un valor de dependencia próximo a la media. Estas variables tienen una importancia relativa menor en comparación a las demás por lo que una configuración de estrategias en ellas se daría únicamente en condiciones de escenarios puntuales donde su relación de impacto directo con una variable en particular lo amerite.

Las variables resultado son las que tienen un nivel de dependencia alto y su influencia se encuentra por debajo de la media, entre estas características la más pura es la de “Eventos científicos” que surgen como respuesta de una dinámica del conjunto de variables. También se puede identificar con características similares aunque con un nivel de influencia mayor, a “Bibliotecas de la Universidad” y a “Equipamiento en investigación de la Facultad”.

Las variables objetivo son las que tienen una influencia media y una dependencia alta, se destacan principalmente dos: “Calidad de las publicaciones” y “Publicaciones de la Facultad, en donde la primera tiene un nivel de influencia ligeramente superior sobre la media mientras que la segunda tiene una influencia por debajo del valor medio, ambas poseen un valor de dependencia aproximado entre ellas y su denominación expresa el ponderado más importante de medición de la gestión en investigación.

Otras variables objetivo, pero con un nivel de influencia importante (sobre la media) son: “Convocatorias externas de investigación” y “Articulación disciplinar”. Ambas, aunque constituyan objetivos a cumplir, son muy consideradas por una relación en doble sentido por

su influencia en el sistema. También se encuentra dentro de este grupo la variable “Tipos de investigación”, cuya esencia es explicada por el conjunto de variables y sin embargo denota un nivel de relación de influencia considerable respecto al sistema.

Existen otras tres variables con niveles de influencia media y una importante dependencia: “Autogestión del Instituto”, “Integración de la investigación en el grado” y “Accesos virtuales externos” que funcionan como enlace secundario con otras variables y pueden ser tomados como caminos estratégicos en situaciones específicas por su influencia respecto a alguna variable que se quiera impulsar.

VARIABLES DE ENLACE SECUNDARIO O VARIABLES REGULADORAS, son las que poseen un nivel de influencia y dependencia apenas por sobre sus valores medios del conjunto de variables. Entre éstas se encuentran “Plataforma tecnológica del SINDE” y “Equipamiento en investigación de la Universidad” como palancas secundarias menores, y por su mayor valor en par ordenado se identifican “Procesos de investigación” y “Articulación entre grado y posgrado” como palancas reguladoras más importantes. Estas variables tienen una dinámica importante respecto a la estructura planteada y las estrategias implementadas en ellas tienen impactos en diferentes áreas.

Las variables “Organización central de la investigación” y “Recursos financieros de la Universidad” poseen valores muy altos en influencia y su valor de dependencia es muy próximo a la media. Estas variables se constituyen principalmente en vertientes de impacto sobre toda la estructura y su dependencia moderada les otorga cierta autonomía y control moderado.

Finalmente, las variables clave son las que tienen el enlace mayor a doble vía dentro de la estructura de variables, esto es, un nivel alto tanto de influencia como de dependencia. La más determinante es “Articulación a redes del conocimiento”, seguidas de “Formación” y “Estructura del Instituto” con posiciones de influencia bastante altas, “Captación y retención de investigadores” con un equilibrio importante de influencia y dependencia, “Pertinencia” con posición de dependencia considerable y un poco más atrás “Actualización de competencias en investigación”.

6. Determinación de los objetivos, poder y estrategias de los actores

En este capítulo se van a determinar los objetivos, poder y estrategias de los actores, donde el eje metodológico se va a cimentar en las matrices de actores (MACTOR), que permite valorar los objetivos asociados y las relaciones de fuerza entre los actores.

En primer lugar, de los actores más importantes evidenciados en el análisis estructural, se determinan los más relevantes en base a su caracterización de relación con las variables estratégicas determinadas y escogidas del MIC MAC, se realiza una agrupación sensata y se procede a la elaboración del cuadro de estrategias de los actores.

El segundo paso consiste en la identificación de los objetivos asociados de los actores, los retos estratégicos se los agrupa y denominan campos de batalla sobre los cuales se determinan objetivos comunes, resultantes de la frecuencia de repetición mínima del cuadro de estrategias de los actores.

El tercer paso consiste en valorar los objetivos asociados desde la perspectiva de cada actor, bajo una escala de puntuación preestablecida, para determinar su posición respecto a los mismos y su valoración del grado de importancia y la convergencia de los actores respecto a los objetivos asociados en mención.

El cuarto paso consiste en determinar el poder e influencia de los actores entre sí. A través de la matriz del poder de los actores se determina en un primer momento la influencia directa sobre cada uno de los actores en estudio y en un segundo momento la influencia al sistema por intermedio de los otros actores. Se puede determinar en base a la matriz, a los actores con mayor influencia, dependencia y trascendencia global en el sistema.

Finamente, como último paso, se integran tanto la matriz de valoración de los objetivos y la de poder de los actores. Para la integración es necesaria la determinación del coeficiente de trascendencia en el sistema que se compone de un ponderado de dependencia e influencia global para aplicar a la de valoración de objetivos. De la matriz resultante se determina el puntaje final de los objetivos, se los jerarquizan y se visualizan las estrategias más importantes de aplicación.

6.1 Estrategias de los Actores

La estrategia de los actores se comprende de dos partes, en primer lugar se procede a determinar los actores que deben ser considerados. Para ello se ha partido del análisis estructural realizado, apoyado principalmente de la estructura de variables en base al árbol de pertinencias y a las subvariables internas y externas de actores que estructuran las variables principales, y se lista a los más importantes.

El listado de actores se lo somete a la caracterización de cada uno en base a las variables importantes identificadas y seleccionadas del MIC-MAC. Las variables finales seleccionadas son las seis variables clave y además las de mayor influencia, las de mayor dependencia y la de bisectriz principal, dando un total de once variables en el que se establece la relación y tipos de relación con el listado de actores.

Establecidas las relaciones en referencia a los impactos de las variables en los actores y de los niveles de intervención de los actores sobre las variables, se procede a descartar a los actores en dónde no se establece ningún tipo de relación con cada variable. Finalmente, para sintetizar a los actores, se agrupa de ser posible, a los que tienen características y posición idéntica, siempre y cuando su frecuencia de implicación sea baja.

Una vez identificados los actores que van a ser considerados a lo largo de los análisis de prospectiva, se procede a desarrollar el cuadro estratégico de los actores, en donde se cruzan todos los actores y se identifican las estrategias y expectativas que un actor puede exigir o necesitar de otro actor. La información de estrategias fue recabada en la encuesta a expertos y la matriz, en lo referente al cruce de un actor por sí mismo, describe sus principales objetivos, problemas y medios con los que cuenta en referencia al tema de análisis que es la investigación en las carreras económicas y administrativas.

A continuación se presenta la tabla final de caracterización de los actores respecto a su relación con las variables estratégicas, y el cuadro estratégico de los actores, elaborado en cuatro partes con fines de una mejor presentación.

Tabla 17

CARACTERIZACIÓN DE ACTORES RESPECTO A SU RELACIÓN CON LAS VARIABLES ESTRATÉGICAS

Variables	Actores	Impacto en la realización del trabajo	Impacto en el mejoramiento de la gestión	Impacto en imagen y posicionamiento	Impacto de la variable y sus resultados	Nivel de planificación	Nivel de aprobación	Nivel de decisión	Nivel de direccionamiento	Nivel de ejecución	Nivel de control	
Variables Clave	Articulación a redes de conocimiento	Director del SINDE				X	X		X			
		Director del Instituto		X	X		X	X	X		X	
		Director del CITEC	X		X		X			X	X	X
		Investigadores				X					X	
		Socios de investigación	X	X	X	X	X			X	X	
	Formación	Vicerrector Académico		X	X			X				
		Director de Posgrado		X	X						X	X
		Decano de la Facultad		X	X		X	X	X	X		
		Investigadores	X			X					X	
	Estructura del Instituto	Rector						X				
		Director del SINDE								X		X
		Decano de la Facultad		X	X		X	X	X			X
	Captación y retención de investigadores	Director del Instituto	X	X						X	X	
		Director del SINDE			X					X	X	
		Decano de la Facultad		X	X			X	X		X	
		Director del Instituto		X	X	X	X					X
	Pertinencia	Director del CITEC	X			X	X			X		X
		Organismos de Control		X	X		X					X
		Sector público y privado		X		X				X		
		Director del SINDE		X	X		X	X		X		X
Actualización de competencias en investigación	Socios de investigación				X	X			X			
	Vicerrector Académico			X		X						
	Director del SINDE		X			X			X			
	CIEDD	X	X	X						X	X	
	Decano de la Facultad		X	X			X	X				
	Director del Instituto		X			X					X	
Publicaciones	Director del CITEC		X			X			X			
	Investigadores	X			X				X	X		
	Decano		X	X			X	X				
	Director del Instituto		X	X		X	X					
	Director del CITEC	X	X	X		X			X	X	X	
	Director del SINDE		X	X					X		X	
	Sector público y privado											
Calidad de las publicaciones	Organismos de Control								X		X	
	Director del SINDE		X	X			X	X	X		X	
	Director del Instituto		X	X			X				X	
	Director del CITEC	X	X	X		X				X	X	
	Investigadores	X	X	X	X	X				X		
Organización central de la investigación	Rector		X	X			X	X				
	Vicerrector Académico		X	X		X	X		X			
	Director del SINDE	X	X	X	X	X			X	X	X	
Recursos financieros de la Universidad	Consejo Universitario						X		X			
	Rector		X	X			X	X				
	Director del SINDE	X	X	X	X	X			X	X	X	
	Decano		X	X		X	X	X		X	X	
Procesos de Investigación	Director del SINDE		X	X		X	X	X	X			
	Coordinación del SINDE	X	X	X		X	X			X	X	
	Investigadores	X			X					X		
	Director del CITEC	X	X		X					X		

Elaborado por: El Autor

CUADRO ESTRATÉGICO DE LOS ACTORES (parte 1 de 4)

ACTORES	Organismos de control	Rector	Vicerrector Académico	Director del SINDE	Decano de la Facultad
Organismos de control	Objetivo Fomentar la investigación, hacer cumplir la LOES <u>Problemas</u> Instituciones débiles en investigación <u>Medios</u> Reglamentos, Financiamiento	Exigir el cumplimiento de la LOES y su reglamento Fiscalización de recursos del Estado dados para investigación	Cumplimiento de reglamento de régimen académico Cumplimiento de Reglamento de Doctorado	Información de los procesos de investigación organizada y sistematizada	Cumplimiento de las disposiciones dadas en las leyes y reglamentos
Rector	Financiamiento y cofinanciamiento para equipamiento y accesos a red	Objetivo Principal Fomentar la investigación en la UCSG <u>Problemas</u> Poca cultura de investigación, recursos limitados, LOES <u>Medios</u> Recursos para investigación, estructura de la Universidad	Fortalecer los procesos académicos y de investigación en la Universidad	Fomento y desarrollo de la investigación en la Universidad Logros de la investigación: resultados, publicaciones, innovaciones	Resultados de la Gestión Desarrollar la investigación en la Facultad
Vicerrector Académico	Acercamiento para validación y acreditación de docentes e investigadores	Solicitar por su intermedio, el incremento de recursos para la formación de docentes.	<u>Objetivo Principal</u> Mejorar condiciones académicas para investigación <u>Problemas</u> Estructura formativa y profesionalizante <u>Medios</u> Reformas académicas, SINDE, CIEDD, Sist. Posgrado	Fomento y desarrollo de la investigación en la Universidad Planificación de la investigación en la Universidad y ejecución de sus procesos Logros de la investigación: resultados, publicaciones, innovaciones	Integración de la investigación en las carreras de pregrado
Director del SINDE	Más recursos para investigación, abrir nuevas convocatorias Retroalimentación de la información para evaluación de proyectos Asistencia técnica	Incremento del Presupuesto de investigación Apoyo institucional a las acciones y actividades de investigación	Delineamiento de las políticas generales para la investigación y su integración académica Articulación de la investigación entre el pregrado y el posgrado Articulación de la investigación en el pre y posgrado	Objetivo Principal Promover la Investigación <u>Problemas</u> Deficiencia en masa crítica, recursos limitados <u>Medios</u> Convocatorias, decisión de equipamiento, procesos	Apoyo de las políticas y acciones de investigación en la Facultad y las carreras
Decano de la Facultad	Fondos para formación en maestrías y doctorados	Recursos financieros y de infraestructura para la Facultad Recursos de tecnología y de información y su acceso para impulsar la investigación en la Facultad	Mejora del currículo general de la Universidad para mejorar la formación e investigación en los estudiantes Políticas de promoción y escalafón en docentes e investigadores	Acompañamiento técnico del SINDE hacia la Facultad, su Instituto e investigadores	Objetivo Principal Impulsar investigación en la Facultad <u>Problemas</u> Poca cultura de investigación, masa crítica insuficiente <u>Medios</u> Instituto y sus Centros, Directores de Carrera

CUADRO ESTRATÉGICO DE LOS ACTORES (parte 2 de 4)

ACTORES	Director del Instituto	Director del CIITEC	Investigadores	Sector público y privado	Socios de investigación
Organismos de control	Relación indirecta	Relación indirecta	<p>Acreditación en el Regamto de Escalafón Docente e investigadores Becas para estudios de Maestrías y Doctorados</p>	Recursos para desarrollar investigación pertinente	Convocatorias para proyectos de investigación
Rector	Resultados de la gestión	Relación indirecta (responde ante director de Instituto y Decano de la Facultad)	Desarrollo de investigación relevante	Articulación con las instituciones para identificar necesidades Prestación de servicios del conocimiento a las instituciones	Búsqueda de alianzas estratégicas que beneficien a las Universidades
Vicerrector Académico	Articulación y vinculación de la investigación, sus procesos y resultados en la Facultad Cumplimiento y difusión de las disposiciones del Consejo de Investigación	Relación indirecta	<p>Fortalecimiento de competencias y habilidades para investigación a través de cursos Cumplimiento del perfil del investigador en la UCSG</p>	Espacios de interacción para identificar necesidades formativas y de investigación	Convenios para formación de doctores con universidades extranjeras
Director del SINDE	Cumplimiento de los planes estratégicos y operativos del Instituto Difusión de las actividades de investigación y convocatorias de proyectos y concursos Difusión de las resoluciones tomadas en el Consejo de Investigación	Presentación de propuestas de investigación con calidad y pertinencia	<p>Cumplimiento de los procesos de investigación Presentación de propuestas en áreas estratégicas de impacto Publicación de calidad y en espacios de calidad</p>	<p>Convenios para acceso a información Oferta de investigación, formación y prestación de servicios de la Universidad</p>	<p>Convenios para acceso e intercambio de información Desarrollo de redes del conocimiento Bases de datos de revisores pares externos</p>
Decano de la Facultad	Desarrollo del Instituto Consecución de recursos por autogestión	Desarrollar la investigación en la Facultad	<p>Investigación pertinente con las áreas del conocimiento de la Facultad Impacto de las investigaciones Desarrollo de espacios de difusión de los resultados de la investigación</p>	Convenios para pasantías de estudiantes	<p>Convenios para acceso e intercambio de información Desarrollo de redes del conocimiento</p>

CUADRO ESTRATÉGICO DE LOS ACTORES (parte 3 de 4)

ACTORES	Organismos de control	Rector	Vicerector Académico	Director del SINDE	Decano de la Facultad
Director del Instituto	Inclusión de líneas de investigación de la Facultad como estratégicas para las convocatorias que realiza	Infraestructura y equipamiento para desarrollar investigación	Apoyo institucional para la formación y actualización de competencias en investigación	Realización de convocatorias para proyectos de investigación Apoyo técnico para los distintos procesos de investigación Intercesión ante autoridades para equipamiento	Recursos financieros para el Instituto Apoyo de la Facultad y las carreras a las actividades y acciones del Instituto Infraestructura y equipamiento
Director del CITEC	Inclusión de líneas de investigación de la Facultad como estratégicas para las convocatorias que realiza Inclusión de bibliotecas virtuales y bases para investigaciones económicas y sociales en cofinanciamiento	Mejoramiento de las condiciones para desarrollar investigación	Fortalecer el currículo de investigación en los estudiantes Articular la investigación desarrollada en el currículo	Articulación con otras instituciones para desarrollo de la investigación	Mejoramiento de la infraestructura de investigación Potenciar la investigación en las carreras de la Facultad
Investigadores	Incremento de recursos para hacer investigación	Mejora de las condiciones de remuneración Mejora de infraestructura y equipamiento	Planes y políticas académicas para impulsar y desarrollar la investigación y la carrera del investigador	Mejoramiento de los procesos para ejecución de proyectos de investigación Apoyo técnico y de información para acompañamiento en el desarrollo de los proyectos	Mejora de las condiciones y los recursos para investigar Incentivos en remuneraciones y de desarrollo profesional
Sector público y privado	Mejoramiento general de las Universidades para que su generación de conocimiento sea pertinente y de alta calidad	Articulación de la Universidad con los distintos tipos de instituciones y organizaciones Investigación y desarrollo tecnológico pertinente	Procesos académicos acordes con el mercado y necesidades de la sociedad	Investigación y desarrollo tecnológico pertinente	Convenios para pasantías de estudiantes, acceso e intercambio de información Convenios específicos para prestación de servicios de investigación, formación y consultoría
Socios de investigación	Mejora de condiciones y aumento de recursos para desarrollar la investigación Inclusión de ciertos organismos de control en la conformación de redes	Firma de convenios para intercambio de información y conformación de redes del conocimiento	Contribución académica reciproca en ámbitos técnicos, de procesos, formativos y de generación de conocimiento	Acceso a resultados de investigación Conformación de comités editoriales conjuntos y revisores pares científicos	Convenios recíprocos de acceso a información Convenios para desarrollo de acciones conjuntas Convenios para intercambio de docentes y becas de investigación

CUADRO ESTRATÉGICO DE LOS ACTORES (parte 4 de 4)

ACTORES	Director del Instituto	Director del CITEC	Investigadores	Sector público y privado	Socios de investigación
Director del Instituto	<p><u>Objetivo Principal</u> Desarrollar la investigación y la gestión del instituto Problemas Recursos financieros limitados, <u>Medios</u> Infraestructura de la Facultad, Autogestión</p>	<p>Desarrollo de las líneas de investigación Impacto y pertinencia de las investigaciones Mejorar la calidad de las investigaciones Publicaciones y desarrollo de su calidad</p>	<p>Presentación de proyectos en convocatorias de investigación</p>	<p>Oferta de investigación, formación y prestación de servicios de la Facultad Articulación con los distintos sectores para determinar necesidades</p>	<p>Convenios para acceso e intercambio de información Desarrollo de redes del conocimiento</p>
Director del CITEC	<p>Planificar la investigación en la Facultad Apoyo en las actividades y acciones del CITEC Apoyo en las gestiones en la Facultad (Decano, carreras) Apoyo en las gestiones con el SINDE y autoridades de la Universidad</p>	<p><u>Objetivo Principal</u> Gestión de la investigación en la Facultad, calidad y pertinencia <u>Problemas</u> Recursos limitados <u>Medios</u> Revista del Instituto, convocatorias del SINDE y externas</p>	<p>Presentación de proyectos en convocatorias de investigación</p>	<p>Oferta de distintos servicios de investigación Necesidad de acceso a información del sector</p>	<p>Convenios para acceso e intercambio de información Desarrollo de redes del conocimiento Propuestas conjuntas de proyectos de investigación</p>
Investigadores	<p>Espacios físicos y de infraestructura Necesidad de recursos de información</p>	<p>Asistencia técnica para presentar propuestas en las convocatorias</p>	<p><u>Objetivo Principal</u> Investigar con pertinencia y calidad, acceder a fondos Problemas Debilidad en formación <u>Medios</u> Recursos de la UCSG para investigación y formación, infraestructura de la UCSG</p>	<p>Necesidad de acceso a información del sector</p>	<p>Pasantías en investigación Becas de formación para investigación Propuestas conjuntas de proyectos de investigación</p>
Sector público y privado	<p>Investigación y desarrollo tecnológico pertinente Oferta de calidad de cursos de educación continua y prestación de servicios en general Cursos de educación continua, investigaciones y prestación de servicios a precios razonables</p>	<p>Investigación y desarrollo tecnológico pertinente Servicios de investigación a precios razonables</p>	<p>Aplicatividad de los resultados de la investigación</p>	<p><u>Objetivo Principal</u> La investigación como solución de problemas Problemas Poca vinculación con la Universidad, investigación no pertinente <u>Medios</u> Inversión en I+D, convenios con la Universidad</p>	<p>Calidad de la formación y la investigación de las instituciones Investigación y desarrollo tecnológico pertinente Pertinencia y calidad en la prestación de servicios y cursos formación</p>
Socios de investigación	<p>Convenios para acceso e intercambio de información Complementación para propuestas y ejecución de proyectos</p>	<p>Convenios para acceso e intercambio de información Complementación para propuestas y ejecución de proyectos de investigación</p>	<p>Participación en proyectos de investigación que desarrollan</p>	<p>Convenios para acceso a información Oferta de investigación, cursos de formación, prestación de servicios y consultoría</p>	<p><u>Objetivo Principal</u> Mejorar y potenciar la investigación de sus instituciones <u>Problemas</u> Búsqueda de fondos y recursos para investigación <u>Medios</u> Convocatorias externas, convenios, redes</p>

El cuadro estratégico de los actores matricial final de 10 x 10, cruzó las principales demandas, objetivos y requerimientos de cada actor con respecto a los demás actores. En la matriz se incluyó únicamente a las demandas más obvias, las más importantes y contundentes, para fines de facilitar su observación.

6.2 Identificación de los objetivos asociados de los actores.

Para la identificación de los objetivos asociados de los actores, se parte del cuadro estratégico de los actores y se identifican los objetivos en mención que son comunes a partir de dos o más actores.

Para dar una racionalización y orden coherente del listado de objetivos, en primer lugar se configuran los campos de batalla o retos estratégicos, y se tratará en lo posible, de establecer alguna afinidad con la estructura de las macro variables determinada en los diagramas de Ishikawa para no dejar por fuera una estructura importante de objetivos y estrategias.

Como resultado final se establecieron ocho retos estratégicos o campos de batalla codificados con la letra E: 1.- Cumplimiento de la LOES y reglamentos, 2.- Convenios interinstitucionales para investigación, 3.- Financiamiento de la Universidad, 4.- Financiamiento externo y por autogestión, 5.- Políticas institucionales para la investigación, 6.- Publicaciones, 7.- Tipos de investigación y 8.- Infraestructura.

Luego, como paso final, se colocan los objetivos asociados identificados, en el campo de batalla más pertinente. Se identificaron en el análisis desde el cuadro estratégico de los actores, 34 objetivos asociados, los mismos que se codifican con la letra O, para proceder con las subsiguientes herramientas del método Mactor.

A continuación se presenta la tabla de identificación de retos estratégicos y objetivos asociados de los actores que permite una visualización didáctica del orden y agrupación de los objetivos (del O1 al O34) en espacios de afinidad común denominados “Campo de batalla” (de E1 a E8).

Tabla 22

IDENTIFICACIÓN DE RETOS ESTRATÉGICOS Y OBJETIVOS ASOCIADOS

Campos de Batalla	Objetivos Asociados
E1 Cumplimiento de LOES y Reglamentos	O1 Requisitos formales y títulos para investigadores
	O2 Requisitos periódicos para acreditarse como investigadores
	O3 Evaluación de la calidad y resultados de las investigaciones
	O4 Bases de datos e información de la investigación desarrollada
E2 Convenios interinstitucionales para investigación	O5 Acceso e intercambio de información
	O6 Articulación para presentación conjunta de proyectos
	O7 Conformación de redes del conocimiento
	O8 Pasantías en investigación
E3 Financiamiento de la Universidad	O9 Recursos económicos para financiar investigaciones
	O10 Estructura de personal en el Instituto
	O11 Cursos de fortalecimiento y actualización de competencias
	O12 Financiamiento para formación en maestrías y doctorados
E4 Financiamiento externo y autogestión	O13 Acceso a fondos de convocatorias de proyectos
	O14 Becas del Estado para formación en cuarto nivel
	O15 Cofinanciamiento público de equipamiento para la investigación
	O16 Autogestión por cursos de educación continua y consultorías
	O17 Acceso a fondos internacionales para proyectos de investigación
E5 Políticas institucionales para la investigación	O18 Desarrollo de la cultura de investigación
	O19 Articulación académica de la investigación
	O20 Condiciones para realizar estudios de cuarto nivel
	O21 Políticas de desarrollo y reconocimiento institucional
E6 Publicaciones	O22 Políticas de propiedad intelectual
	O23 Conformación del comité editorial de investigación
	O24 Base de datos de revisores de contenidos
	O25 Indexación de la revista de la Facultad
E7 Tipos de investigación	O26 Indexación en revistas internacionales
	O27 Investigación analítica de variables e información existente
	O28 Investigación de campo para construcción de información
E8 Infraestructura	O29 Investigación aplicada a necesidades de la sociedad
	O30 Espacio adecuado para desarrollar investigación
	O31 Acceso a internet y recursos de información
	O32 Tecnología y equipos informáticos para investigación en la Facultad
	O33 Software especializado para la investigación en la Facultad
	O34 Equipos especializados para la investigación en la Universidad

Elaborado por: El Autor

6.3 Valoración estratégica de los objetivos

El siguiente punto de desarrollo es la valoración de los objetivos con respecto a cada actor. Generalmente se parte de una matriz de posiciones para determinar la convergencia, neutralidad o divergencia de los actores con relación a los objetivos, sin embargo, dadas las características de los actores y el listado de objetivos estratégicos, a excepción de consideraciones parciales, se puede establecer siempre la posibilidad de posición positiva de actores respecto a cada objetivo. También en algunos casos, en los cruces de valoración, se puede determinar neutralidad o indiferencia del actor respecto a un objetivo.

Se procede por lo tanto a la valoración directa de los objetivos con respecto a cada actor en base a una escala determinada, en la que se eliminan las posiciones negativas y queda como esquema de calificación el siguiente: un puntaje de 0 cuando el objetivo es indiferente para ese actor; un puntaje de 1 cuando el objetivo contribuye en alguna medida a una buena gestión del actor; un puntaje de 2 objetivo contribuye moderadamente al éxito del proyecto del actor; un puntaje de 3 cuando el objetivo ayuda de forma importante a cumplir la misión del actor; y finalmente un puntaje de 4 cuando el objetivo contribuye fuertemente y fortalece la existencia del actor.

Desarrollada la matriz evaluada de los 34 objetivos, se procede a una suma vertical de puntuación para observar en primera instancia, los objetivos que más abono de interés tendrían en base a una ponderación igualitaria de los actores respecto a los mismos, así como también los de menor puntuación.

Se presenta la matriz de objetivos evaluados, en dónde se podrán hacer otras consideraciones para el análisis. Una de estas consideraciones estaría dada al descartar los de puntuación neutral para determinar qué objetivos tienen el mayor número de actores en posición favorable, lo que los convierte de fácil aceptación de negociación, así como otra consideración importante será la de identificar los de puntuación de 3 y 4, para ver la prioridad individual de los objetivos por actor, que determinan su misión, así como su esencia de gestión y resultados.

MATRIZ DE OBJETIVOS ASOCIADOS EVALUADOS

Objetivos	O1	O2	O3	O4	O5	O6	O7	O8	O9	O10	O11	O12	O13	O14	O15	O16	O17	O18	O19	O20	O21	O22	O23	O24	O25	O26	O27	O28	O29	O30	O31	O32	O33	O34	
Organismos de control	2	3	2	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	2	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	2	0	1	2	0	1	1	1	2
Rector	2	0	0	2	1	1	2	1	1	0	1	2	1	1	2	2	2	1	1	1	2	2	0	0	1	1	0	1	2	0	1	1	1	2	
Vicerrector Académico	2	3	1	2	2	2	3	2	2	1	2	3	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	1	2	2	
Director del SINDE	2	3	3	3	2	2	3	2	4	2	2	2	3	1	3	2	3	3	3	1	2	3	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	4	
Decano de la Facultad	2	0	1	1	3	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	3	2	2	1	2	1	1	1	1	3	1	1	2	2	2	3	2	1	
Director del Instituto	1	1	2	2	3	3	3	2	2	3	2	1	3	1	2	3	3	2	2	2	1	2	1	2	2	2	1	2	2	2	2	2	3	1	
Director del CITEC	1	1	3	2	4	3	4	2	3	2	3	1	4	0	3	1	4	3	2	2	1	2	2	2	2	3	2	2	3	3	3	3	4	2	
Investigadores	2	2	2	1	3	3	4	2	3	2	3	3	3	3	2	1	3	2	2	2	3	3	2	0	2	3	2	2	3	3	3	2	3	2	
Sector público y privado	0	0	1	2	3	2	2	1	2	1	1	0	1	1	1	3	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	2	3	1	1	1	2	3
Socios de investigación	3	2	2	1	3	3	4	1	2	1	1	3	1	3	3	2	2	2	2	1	2	1	1	2	0	2	1	2	0	2	1	1	1	2	
Puntaje	17	15	17	17	25	21	28	15	22	14	17	19	20	16	21	18	22	19	15	14	18	18	11	11	11	18	21	11	17	24	14	19	17	21	

6.4 Poder e influencia de los actores

Para la determinación del poder e influencia de los actores, se establece una matriz de relaciones de actores por actores y se les asignará horizontalmente una puntuación de relación de influencia nula, débil, media, fuerte y potencial con puntuaciones de 0, 1, 2, 3 y 4 respectivamente. Terminada la puntuación, se podrá establecer la suma horizontal y vertical de las mismas.

Tabla 24

MATRIZ DE PODER DE LOS ACTORES (RELACIÓN DE INFLUENCIA DIRECTA)

ACTORES	Organismos de control	Rector	Vicerrector Académico	Director del SINDE	Decano de la Facultad	Director del Instituto	Director del CITEC	Investigadores	Sector público y privado	Socios de investigación	TOTAL INFLUENCIA
Organismos de control	0	4	3	2	2	2	1	3	1	4	22
Rector	1	0	3	2	2	2	1	1	2	1	15
Vicerrector Académico	1	2	0	3	2	2	1	3	0	1	15
Director del SINDE	0	2	2	0	2	3	2	3	1	1	16
Decano de la Facultad	0	2	2	2	0	3	2	2	2	1	16
Director del Instituto	0	1	2	2	2	0	3	2	1	1	14
Director del CITEC	0	0	1	2	1	2	0	3	1	0	10
Investigadores	1	1	2	2	2	2	1	0	0	0	11
Sector público y privado	2	2	2	1	1	2	0	2	0	2	14
Socios de investigación	2	1	1	1	1	1	1	1	1	0	10
TOTAL DEPENDENCIA	7	15	18	17	15	19	12	20	9	11	143

Elaborado por: El Autor

En la matriz, el actor de mayor influencia directa son los organismos de control, seguido por el director del SINDE, Decano de la Facultad, Vicerrector Académico y Rector de la Universidad. Los actores de menor influencia son el Director del CITEC y los socios de investigación, seguidos por los investigadores. Los actores de mayor dependencia en cuanto a relación directa son los investigadores, seguidos por el Director del Instituto, Vicerrector Académico y Director del SINDE. El actor de menor dependencia son los Organismos de control, seguido del sector público y privado. El poder e influencia de los actores también se pueden establecer por intermedio de otros, para ello se eleva al cuadrado la matriz y se subtrae la influencia matricial de cada actor sobre sí mismo, y se realiza la sumatoria horizontal y vertical para tener la puntuación individual de influencia y dependencia por actor.

A continuación se presenta la matriz de relaciones indirectas de influencia y poder:

Tabla 25

MATRIZ RESULTANTE FINAL DE PODER DE LOS ACTORES (RELACIÓN DE INFLUENCIA DIRECTA E INDIRECTA)

ACTORES	Organismos de control	Rector	Vicerrector Académico	Director del SINDE	Decano de la Facultad	Director del Instituto	Director del CITEC	Investigadores	Sector público y privado	Socios de investigación	Sumatoria Fila INFLUENCIA
Organismos de control	20	25	37	38	34	40	28	36	21	15	274
Rector	10	26	23	26	22	29	20	34	11	17	192
Vicerrector Académico	7	20	31	23	24	30	23	26	16	13	182
Director del SINDE	11	17	27	32	24	27	21	27	14	11	179
Decano de la Facultad	12	18	27	27	27	27	20	31	12	13	187
Director del Instituto	9	17	21	24	19	31	14	29	12	9	154
Director del CITEC	6	15	18	16	17	19	16	17	6	8	122
Investigadores	3	18	19	20	17	22	18	27	12	13	142
Sector público y privado	10	22	26	26	24	24	20	25	13	16	191
Socios de investigación	5	18	20	18	16	20	12	22	9	15	140
Sumatoria Dependencia	73	170	218	218	197	238	176	245	113	115	1761

Elaborado por: El Autor

Se procede igual que en la matriz de relaciones directas, a un análisis de la influencia y dependencia jerarquizando los puntajes finales de filas y columnas, así como la trascendencia de cada actor respecto al total de actores considerados, haciendo una sumatoria simple de las valoraciones en cada uno de ellos. Respecto a la influencia directa e indirecta de los actores, en orden jerárquico está en primer lugar los organismos de control, seguidos del Rector de la Universidad, sectores públicos y privados, Decano de la Facultad, Vicerrector Académico y Director del SINDE. El de menor influencia es el Director del CITEC. En relación a la dependencia directa e indirecta de los actores, los más dependientes son los investigadores, seguidos por el Director del Instituto, Vicerrector Académico, Director del SINDE, Decano de la Facultad y Director del CITEC. Los actores menos dependientes son los organismos de control, seguidos por los sectores públicos y privados y los socios de investigación.

Los actores de mayor trascendencia de poder se determinan vía sumatoria simple del puntaje de influencia y de dependencia de cada actor, ponderando por igual ambas características y ver su interrelación global con los demás actores del análisis prospectivo. La valoración resultante establece que los actores de mayor trascendencia son el Vicerrector Académico, Director del SINDE, Director del Instituto, investigadores y Decano de la Facultad. Los de menor trascendencia en referencia a la influencia de poder y dependencia son externos, quedando

primero los socios de investigación, seguidos por el sector público y privado y luego por los organismos de control.

6.5 Integración de objetivos asociados y poder de los actores

Desarrolladas la evaluación de los objetivos asociados y la matriz de poder de los actores, se procede a la integración de ambas, y luego a la jerarquización de los objetivos y su respectivo análisis. Para realizar la integración, se procede a calcular los coeficientes de influencia y de dependencia. Los factores son productos del peso de la influencia y de la dependencia de cada actor respecto a los demás en base al promedio de influencia y dependencia. Para el cálculo del coeficiente de influencia se procede a totalizar la influencia y obtener su promedio, para después calcular el valor relativo de cada actor respecto a este valor medio:

Tabla 26

CÁLCULO DEL FACTOR DE INFLUENCIA

Valores influencia	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
	274	192	182	179	187	154	122	142	191	140
Total influencia	1761									
			Número de actores	10					Promedio influencia	176
r influencia	1.555	1.088	1.034	1.015	1.060	0.873	0.692	0.806	1.083	0.794

El cálculo de los coeficientes de dependencia sigue la misma metodología anterior:

CÁLCULO DEL FACTOR DE DEPENDENCIA

Valores dependencia	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
	73	170	218	218	197	238	176	245	113	115
Total dependencia	1761									
			Número de actores	10					Promedio dependencia	176
r dependencia	0.413	0.964	1.236	1.236	1.116	1.349	0.998	1.392	0.642	0.653

Para obtener el r final que se aplicará en la integración con la valoración de los objetivos, se procede a obtenerlo en una ponderación de los r de influencia y de dependencia de dos a uno:

FACTOR R FINAL

r Total	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
	1.174	1.047	1.101	1.089	1.079	1.032	0.794	1.002	0.936	0.747

Elaborado por: El Autor

Una vez calculados los valores de r finales para cada actor, se incorporan como factores en la matriz de valoración de objetivos asociados. La matriz resultante final es la integradora del proceso MACTOR, a la cual se procede a sumar los puntajes de cada objetivo y proceder a su jerarquización y posterior análisis. A continuación, se presenta la matriz integradora resultante, que incluye al final el puntaje total de cada objetivo asociado respecto a los actores y su consideración de poder e influencia. Luego, se jerarquizan los objetivos que obtuvieron las puntuaciones más altas y se realizan algunos análisis.

MATRIZ INTEGRADA DE OBJETIVOS ASOCIADOS EVALUADOS Y PODER DE LOS ACTORES

	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
Organismos de control	2,4	3,5	2,4	1,2	1,2	-	1,2	-	1,2	-	-	1,2	-	2,4	1,2	-	-	-	-	-	-	1,2	-	1,2	1,2	2,4	1,2	2,4	-	1,2	2,4	1,2	1,2	2,4
Rector	2,0	-	-	2,0	1,0	1,0	2,0	1,0	1,0	-	1,0	2,0	1,0	1,0	2,0	2,0	2,0	1,0	1,0	1,0	2,0	-	-	-	1,0	1,0	1,0	2,0	-	1,0	1,0	1,0	1,0	2,0
Vicerrector Académico	2,2	3,3	1,1	2,2	2,2	2,2	3,3	2,2	2,2	1,1	2,2	3,3	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	3,3	3,3	3,3	2,2	2,2	2,2	1,1	2,2	2,2	2,2	1,1	2,2	2,2	1,1	2,2	2,2	2,2
Director del SINDE	2,2	3,3	3,3	3,3	2,2	2,2	3,3	2,2	4,4	2,2	2,2	2,2	3,3	1,1	3,3	2,2	3,3	3,3	3,3	1,1	2,2	3,1	2,2	2,2	2,2	3,3	2,2	3,3	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	4,4
Decano de la Facultad	2,2	-	1,1	1,1	3,3	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	3,3	2,2	2,2	2,2	2,2	3,3	2,2	1,1	2,2	2,2	1,1	1,1	1,1	2,2	3,3	1,1	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	1,1
Director del Instituto	1,0	1,0	2,0	2,0	3,1	3,1	3,1	2,0	2,0	3,1	2,0	1,0	3,1	1,0	2,0	3,1	3,1	2,0	2,0	1,0	2,0	2,0	1,0	2,0	3,1	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	3,1	1,0
Director del CITEC	0,8	0,8	2,4	1,6	3,2	2,4	3,2	1,6	2,4	1,6	2,4	0,8	3,2	-	2,4	0,8	3,2	2,4	1,6	0,8	1,6	1,6	1,6	1,6	3,2	2,4	1,6	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	3,2	1,6
Investigadores	2,0	2,0	2,0	1,0	3,0	3,0	4,0	2,0	3,0	2,0	3,0	3,0	3,0	3,0	2,0	1,0	3,0	2,0	2,0	3,0	4,0	3,0	2,0	-	2,0	3,0	2,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	2,0
Sector público y privado	-	-	0,9	1,9	2,8	1,9	1,9	0,9	1,9	0,9	0,9	-	0,9	0,9	2,5	-	-	-	-	-	-	-	0,9	-	-	-	-	0,9	2,8	0,9	0,9	0,9	1,9	2,8
Socios de investigación	2,3	1,5	1,5	0,8	2,3	2,3	3,0	0,8	1,5	0,8	0,8	2,3	0,8	2,3	1,5	1,5	1,5	1,5	0,8	1,5	1,5	0,8	0,8	1,5	-	1,5	0,8	1,5	-	1,5	0,8	0,8	1,5	
Puntaje ponderado	17,0	15,5	16,7	17,1	24,2	20,2	27,2	14,9	21,8	13,8	16,7	19,1	19,7	16,1	20,5	17,4	21,6	18,7	15,1	13,9	17,8	17,9	10,9	10,7	18,0	21,1	10,7	16,7	23,9	13,9	18,7	16,9	20,7	21,0

Tabla 28

JERARQUIZACIÓN DE LOS PRINCIPALES OBJETIVOS ASOCIADOS

Puesto	Número de Objetivo	Descripción del Objetivo Asociado	Puntaje
1	7	Conformación de redes del conocimiento	27,17
2	5	Acceso e intercambio de información	24,23
3	29	Investigación aplicada a necesidades de la sociedad	23,85
4	9	Recursos económicos para financiar investigaciones	21,81
5	17	Acceso a fondos internacionales para proyectos de investigación	21,56
6	26	Indexación en revistas internacionales	21,08
7	34	Equipos especializados para la investigación en la Universidad	21,03
8	33	Software especializado para la investigación en la Facultad	20,69
9	15	Cofinanciamiento público de equipamiento para la investigación	20,52
10	6	Articulación para presentación conjunta de proyectos	20,22
11	13	Acceso a fondos de convocatorias de proyectos	19,66
12	12	Financiamiento para formación en maestrías y doctorados	19,06
13	18	Desarrollo de la cultura de investigación	18,69
14	31	Acceso a internet y recursos de información	18,67
15	25	Indexación de la revista de la Facultad	17,98
16	22	Políticas de propiedad intelectual	17,93
17	21	Políticas de desarrollo y reconocimiento institucional	17,78

Elaborado por: El Autor

En el cuadro de jerarquización de objetivos ordena a los más importantes de mayor a menor puntuación, en dónde podemos observar que el objetivo 7 (conformación de redes del conocimiento) y el objetivo 5 (acceso e intercambio de información), son los de mayor puntaje, al obtener posición positiva y buenos niveles de valoración en conjunto por parte de los actores. El objetivo de pertinencia que es el 29 (investigación aplicada a las necesidades

de la sociedad, sigue en orden jerárquico, y luego vienen objetivos concernientes a financiamiento, tanto interno (9) como de consecución de fondos internacionales (17).

El siguiente objetivo en jerarquía, es el 26 (indexación en revistas internacionales) aunque no alcanza el total de posiciones favorables de los actores, debido a su fuerte valoración en algunos de ellos obtiene el sexto lugar. Luego siguen los objetivos relacionados al equipamiento, el 34 (equipos especializados para la investigación en la Universidad), de prioridad para el Director del SINDE, el 33 (software especializado para la investigación en la Facultad) importante para los actores de investigación de la Facultad: Director de Instituto, Director del CITEC, investigadores. Continúa el objetivo 15 (cofinanciamiento público de equipamiento para la investigación) con una importancia bien distribuida en los actores centrales de la Universidad y los de la Facultad.

En décima posición se encuentra el objetivo 6 (articulación para presentación conjunta de proyectos), seguido del 13 (acceso a fondos de convocatorias de proyectos) que da cuenta a la presentación de calidad siendo fundamental para los actores relacionados de manera más directa con la investigación: Director del SINDE, Director del Instituto, Director del CITEC e investigadores. Luego sigue el objetivo 12 (financiamiento para formación en maestrías y doctorados) que es prioritario para la estructura institucional pertinente esto es Decano de la Facultad, Vicerrector Académico, Rector y Director del SINDE, así como también para los investigadores como beneficiados del mismo y es de igual forma un objetivo importante para otras instituciones que desarrollan investigación.

Los objetivos que continúan en orden de jerarquía son el 18 (desarrollo de la cultura de investigación), de importancia muy alta para el Vicerrector Académico y el Director del SINDE, el 31 (acceso a internet y recursos de información) fundamental para los investigadores y el Director del CITEC, y el 25 (indexación de la revista de la Facultad), de prioridad para el Director del Instituto y del CITEC.

Los últimos objetivos en el cuadro de jerarquía tienen que ver con las políticas para incentivar la investigación y retener talentos investigadores, en la posición 15 está el objetivo 22 (políticas de propiedad intelectual) y el 21 (políticas de desarrollo y reconocimiento institucional).

7.- Construcción de Escenarios de Futuro

La construcción de escenarios de futuro parte de las metodologías aplicadas en los dos objetivos específicos previos: la determinación de variables estratégicas y factores de cambio y la determinación de los objetivos, poder y estrategias de los actores.

El primer punto consiste en la configuración de las variables fuerza, producto de los objetivos estratégicos asociados, y en el cual se tratarán de explicar e inferir los escenarios tanto normativos como tendenciales. El segundo punto consiste en el análisis morfológico, estableciendo las hipótesis de ocurrencia de las variables fuerza, la determinación y reducción del espacio morfológico, la probabilidad de ocurrencia de las hipótesis y la determinación del escenario tendencial. Finalmente, a través de la cruz de escenarios de Peter Schwartz se determinaran escenarios futuribles, sus descripciones lógicas y la selección del escenario apuesta con su justificación correspondiente.

7.1 Configuración de Variables Fuerza

La configuración de variables fuerza es el punto de arranque inicial para el establecimiento de escenarios futuros de ocurrencia, tanto para la determinación del tendencial, como de los futuribles más lógicos en base a criterios ejes y finalmente a la selección justificada del escenario apuesta. En este apartado de la configuración de variables, se procederá primeramente a la condensación de las mismas tomando en cuenta la totalidad de los principales objetivos estratégicos asociados, luego se establecerán las matrices de escenarios normativos y de escenarios tendenciales de las variables-fuerza con el análisis correspondiente de cada una, su evolución y los resultados esperados de las posiciones de cada variable como un primer motor prospectivo.

7.1.1 Objetivos estratégicos condensados en variables fuerza:

Las variables fuerza son las que se constituirán en los ejes para el desarrollo de escenarios futuro, parten de los principales objetivos asociados identificados y el primer paso consiste en agrupar los mismos siempre que se pueda mantener coherencia con la estructura de variables determinada en el análisis de prospectiva. Una vez determinadas las variables fuerza, se procede a elaborar las matrices de escenarios tendencial como primer ejercicio prospectivo de

estas variables. Las variables-fuerza resultantes que aglutinan los diecisiete objetivos estratégicos asociados de los actores y guardan correspondencia con la estructura de variables y subvariables son:

1. **Masa Crítica:** Esta variable aglutina los objetivos estratégicos de formación, actualización de competencias en investigación, captación y retención de investigadores y políticas institucionales.
2. **Pertinencia:** Esta variable fuerza se refiere a la correspondencia del tipo de investigación que se realiza y su calidad para poder satisfacer los requerimientos y necesidades de la empresa privada, sector público y sociedad en general.
3. **Redes del Conocimiento:** Esta variable fuerza comprende la articulación a redes de conocimiento con otras instituciones u organismos científicos especializados, el acceso e intercambio de información, y la gestión interinstitucional a través de presentación conjunta de proyectos.
4. **Estructura y procesos de investigación:** Corresponden a esta variable la estructura del Instituto de la Facultad, la organización central de la investigación, los procesos de calidad de la investigación, y la cultura de investigaciones la Institución.
5. **Publicaciones:** Esta variable fuerza agrupa a los objetivos referentes a la calidad de las publicaciones, la indexación de revista de la Facultad y la publicación de artículos en revistas científicas internacionales.
6. **Recursos financieros y tecnológicos:** Se refiere a los recursos con los que cuenta la Institución en general y la Facultad en particular para poder realizar investigación y desarrollo, así como la capacidad de gestión para la consecución de recursos y fondos externos.

7.1.2 Matriz de escenarios normativos de las variables-fuerza

El primer ejercicio prospectivo de las variables-fuerza se lo realiza a través de la matriz de escenarios normativos en el cual se describe el estado actual de las variables-fuerza seleccionadas y se plantea aquello que se desea que pueda ocurrir en 5 años con cada variable, así como sus resultados esperados y los requerimientos para hacer factible su consecución. A continuación se presenta en dos partes la matriz de escenarios normativos de las variables-fuerza.

Matriz de Escenario Normativo de las Variables Fuerza (1 de 2)

Variable Fuerza	Diagnóstico Actual	Estado Deseado al 2016	Requerimiento / Resultado Esperado
1. Masa Crítica	Pocos profesores desarrollan investigación. El promedio de edad de docentes titulares está en los 60 años No hay docentes con PH D, un grupo reducido está cursando programas de doctorado financiado por la Universidad Solo 30 % de docentes tienen grado de maestría	Poder cumplir con la LOES en lo referente a que el 100% de docentes tengan nivel de maestría y el 50% de docentes titulares tengan el PH D. Los estudios tanto de maestrías como de doctorados debiesen ser pertinentes con las cátedras que imparten los docentes	Rq: Para cumplir con el requerimiento de la LOES se requiere de importantes inversiones para los estudios de cuarto nivel requeridos. Rs: Se espera un aumento considerable en investigaciones y publicaciones científicas
2. Pertinencia	La Universidad y la Facultad tienen alta competencia en ciertas áreas hacia los requerimientos de la sociedad No existen los mecanismos de vinculación permanente con la sociedad para determinar sus requerimientos y atenderlos .	Contar con una estructura de talento humano académico y de investigación de primer nivel, que esté a la vanguardia de lo que requieren los sectores productivos, el sector público y la sociedad en general.	Rq: Establecer vínculos permanentes con los sectores públicos y privados para entender sus necesidades y requerimientos. Rs: La Facultad podrá tener mejor posición para ofrecer servicios del conocimiento, con su consecuente consecución de recursos.
3. Redes del Conocimiento	Existen convenios interinstitucionales, la mayoría considera pasantías y acceso o intercambio de información, mas no están orientados a información real de redes del conocimiento. Es prácticamente nula la capacidad de presentación interinstitucional de propuestas de proyectos de investigación y desarrollo.	Estar consolidados en redes del conocimiento en distintas áreas relacionadas con las carreras de la Facultad. Tener una estructura que esté permanentemente formulando proyectos de investigación y desarrollo en conjunto con otras instituciones para acceder a financiamiento externo	Rq: Desarrollar la búsqueda de redes de conocimiento en las que podamos articularnos en base a nuestras capacidades actuales y potenciales. Rs: Lograr la consecución a recursos externos para financiar investigación y desarrollo de proyectos.

Matriz de Escenario Normativo de las Variables Fuerza (2 de 2)

Variable Fuerza	Diagnóstico Actual	Estado Deseado al 2016	Requerimiento / Resultado Esperado
4. Estructura y procesos de investigación	<p>Se cuenta con la estructura en la Facultad y en la Universidad para la investigación y desarrollo, así como un importante cuerpo legal y normativo.</p> <p>Falta una mayor articulación y fluidez para que la investigación y desarrollo se lleve a cabo con calidad, su gestión es muy variable de acuerdo a los directivos principales en las diferentes estructuras.</p>	<p>Contar con una estructura consolidada en el Instituto y en las Carreras de la Facultad, así como con los procesos que garanticen la calidad y la fluidez de la investigación.</p> <p>Poner las personas idóneas en los cargos directivos con su planificación correspondiente y monitoreo y evaluación de los resultados de su gestión.</p>	<p>Rq: Desarrollar los estudios del fortalecimiento de la estructura de personal necesaria con sus respectivas funciones, objetivos y metas a cumplir.</p> <p>Rs: Mejora en la producción científica, en especialización y variedad de campos de estudio, con altas calidad e impacto de sus resultados.</p>
5. Publicaciones	<p>Existe una publicación periódica del Instituto de la Facultad, no indexada, centrada en el análisis coyuntural de la economía y de las empresas en el Ecuador.</p> <p>Los docentes de la Facultad en general no realizan publicaciones científicas.</p>	<p>La publicación del Instituto esté indexada en primer orden, contar con un comité editorial científico que avale la calidad de las publicaciones.</p> <p>Que los docentes de la Facultad desarrollen investigación y publiquen sus resultados en revistas indexadas.</p>	<p>Rq: La Universidad tendrá que desarrollar políticas hacia los docentes que promuevan el desarrollo de la investigación y su respectiva publicación.</p> <p>Rs: El aumento de publicaciones permitirá una estructuración a redes, consecución de fondos y dotará a la Facultad de imagen y prestigio.</p>
6. Recursos financieros y tecnológicos	<p>Existe una razonable infraestructura tecnológica en la Universidad, tanto en hardware, software, conexión a internet y conexiones para acceso a información que permiten hacer investigación y desarrollo en la Facultad. Los recursos financieros para investigación tienen limitaciones</p>	<p>Mejorar la infraestructura tecnológica y contar con mecanismos de su actualización permanente.</p> <p>Lograr nuevos convenios para acceso a información especializada y bases de datos.</p> <p>Incrementar el financiamiento para la investigación, mejorar la consecución de fuentes externas</p>	<p>Rq: La Universidad y/o la Facultad deberá tener una gestión orientada a la consecución de fondos así como de alianzas y convenios para acceder a información pertinente y de calidad.</p> <p>Rs: La Universidad se convertirá en un referente por el aumento cuantitativo y cualitativo de la investigación que realiza.</p>

El Análisis Morfológico

El análisis morfológico consiste en configurar la totalidad de posibilidades de ocurrencia futura en base al planteamiento de hipótesis de las variables fuerzas y la valoración de probabilidad de ocurrencia de las mismas. Estas hipótesis y su combinación total posible conforman el espacio morfológico del cual se necesita hacer una reducción razonable debido a posiciones contradictorias por las ubicaciones de las variables. En base a esta probabilidad de ocurrencia, se podrá determinar el escenario tendencial que no es otro que el de mayor probabilidad de ocurrencia en base a la combinación de las hipótesis con probabilidades más altas de cada una de las variables.

En este apartado, se inicia el análisis morfológico con la elaboración de las hipótesis de futuro para cada una de las variables-fuerza, luego se determina el espacio morfológico que considera la totalidad de combinaciones posibles en base a las ocurrencias de las hipótesis. Como tercer punto se procede a determinar por parte de expertos la probabilidad de ocurrencia futura de cada variable y finalmente se determina el escenario tendencial con su explicación y probabilidad de ocurrencia.

7.2.1 Hipótesis de ocurrencia de las Variables Fuerza

Las seis variables-fuerza van a tener cuatro posiciones hipotéticas, las cuales responden a escenarios de futuro pesimista, conservador, moderado favorable y optimista. La determinación de las hipótesis de ocurrencia se basó en la Matriz de Escenarios Normativos de las variables-fuerza en el que se hacía un primer ejercicio prospectivo del estado deseado de cada variable con los requerimientos y resultados esperados para cada una de ellas, así como en la Matriz de Escenario Tendencial de las Variables Fuerza en donde se incorpora la evolución histórica de éstas, así como su comportamiento y los efectos positivos o negativos de cada variable-fuerza en el tramo prospectivo analizado.

A continuación se presenta en dos partes, una tabla matriz en donde se describen las hipótesis de ocurrencia para cada una de las seis variables-fuerza.

Hipótesis de Ocurrencia de las Variables Fuerza (1 de 2)

Variables Fuerza (Estratégicas)	Pesimista	Conservador	Moderado Favorable	Optimista
1. Masa Crítica	A penas un 60% del profesorado alcanza el grado de maestría, y los PhD llegan a una cifra entre el 15% y 20% de los titulares, si se suma los que están cursando los estudios de doctorado no se llega al 35%.	El profesorado con grado de maestría está en el orden del 80%, y los PhD aunque su porcentaje no llegue al 20%, sumados los que están cursando doctorados, pueda lograr un poco más del 40% de los docentes titulares.	Se cumple con el porcentaje cercano al 100% de docentes con maestría, y los PhD están al menos en un 25% que sumados a los que están cursando los doctorados, se pasa el 50% de la planta académica.	Se cumple con el porcentaje cercano al 100% de docentes con maestría, y los PhD están sobre el 40% que sumados a los que están cursando los doctorados, se obtiene un número superior al 50% de la planta académica.
2. Pertinencia	La Facultad no alcanza los estándares mínimos de calidad en investigación y desarrollo requeridos por la sociedad. El grado de pertinencia de la investigación que realiza es bajo en forma general.	La Facultad cumple en una gran parte de casos en forma satisfactoria los requerimientos de la sociedad. El grado de pertinencia temática con las necesidades de la sociedad es medio.	La Facultad cumple con calidad los estándares y requerimientos establecidos por los sectores público y privado. La pertinencia temática de las investigaciones que realiza es alta.	La Facultad es el primer referente nacional en investigación y desarrollo en lo que respecta a su calidad y a su vez es muy pertinente con las áreas de desarrollo como cimiento prioritarias del plan nacional de desarrollo y de los requerimientos de los sectores productivos.
3. Redes del Conocimiento	La conformación de redes del conocimiento es mínima. Se logran convenios interesantes pero en la mayor parte de casos su grado de seguimiento y aplicación es bajo.	Se realizan convenios de articulación interinstitucional importantes, pocos de ellos funcionan debidamente. De manera esporádica se realizan y ejecutan propuestas de proyectos conjuntas entre instituciones.	El avance en conformación y desarrollo de redes del conocimiento es alto. Con una frecuencia sostenida se plantean y ejecutan propuestas y proyectos con otras instituciones.	Las redes de conocimiento desdobladas de la Facultad se constituyen en una fuente de recursos muy importante para desarrollar proyectos de investigación y ejecutarlos, el grupo académico articulado a las mismas es importante y dan prestigio a la institución.

Hipótesis de Ocurrencia de las Variables Fuerza (2 de 2)

Variables Fuerza (Estratégicas)	Pesimista	Conservador	Moderado Favorable	Optimista
4. Estructura y procesos de investigación	La estructura de investigación continúa siendo deficiente. Puestos claves en investigación y desarrollo son ocupados por personas con bajo conocimiento técnico y baja capacidad de gestión.	La estructura de investigación de la Universidad y la Facultad mejoran levemente. Los procesos para la calidad son los que más se fortalecen. Existen mejores criterios de selección de personas para puestos clave.	Hay un fortalecimiento importante de la estructura de investigación de la Universidad y de la Facultad. Algunos procesos se automatizan. La selección de los puestos claves mejora y cuenta con protocolos de seguimiento de calidad de la gestión.	Las estructuras de investigación en la Universidad y Facultad son fuertes, existen estructuras paralelas universitarias de apoyo funcionando como es debido. Los procesos están formalizados y gran parte de ellos automatizados. La política de selección y evaluación de personas es llevada con un seguimiento periódico.
5. Publicaciones	Se mantiene la revista de publicación mensual de la Facultad, no se logra indexarla como científica a carencia de cumplir con los protocolos necesarios. Los docentes que investigan no publican sus investigaciones, si lo hacen es en espacios no científicos.	Se conforma un comité científico de buen nivel y se logra indexar como científica la revista de la Facultad. Existen problemas de flujo de publicaciones de docentes en la revista. Mejora el porcentaje de docentes que publica en revistas científicas, aunque sigue siendo bajo.	Se indexa científicamente la revista y gana cuerpo por el volumen importante de artículos científicos que buscan un espacio en ella. Un porcentaje medio de docentes publica artículos en revistas científicas de primer orden y algunos de ellos gozan de una fuerte reputación.	La Facultad cuenta con varias revistas científicas, todas indexadas con los más altos estándares internacionales. Los profesores de la facultad publican sus investigaciones en revistas científicas y son invitado sostenidamente a participar en importantes eventos científicos internacionales.
6. Recursos financieros y tecnológicos	La tecnología mejora en la Universidad y en la Facultad pero se encuentra rezagada en relación a otras instituciones. Los convenios para acceso a información son subutilizados. Los recursos financieros para la investigación son limitados y la capacidad de gestión para consecución de fondos es muy baja.	La tecnología para la investigación y desarrollo está acorde al promedio de la industria. Hay un aprovechamiento de los convenios para acceso a información. Los recursos para investigación están presupuestados debidamente y se ejecutan, existe una mejora en la consecución de fondos externos para investigación y desarrollo.	La Facultad está en el promedio de infraestructura tecnológica de las más importantes instituciones de educación superior en el país. Los convenios de acceso a información y bases de datos se aprovechan. El presupuesto para investigación ha mejorado de manera destacada al igual que la gestión para consecución de recursos.	La infraestructura tecnológica es comparable con importantes centros científicos y de educación superior de la región. Se cuenta con los más importantes convenios para acceso a información científica y se los aprovecha. El presupuesto de investigación es importante, pero mucho más es la consecución permanente de fondos externos.

7.2.2 Determinación del Espacio Morfológico

El espacio morfológico estará determinado por la combinación de todas las posibilidades de configuración del futuro en base a las hipótesis de ocurrencia para cada una de las variables-fuerza. En el desarrollo de este ejercicio prospectivo, el número total de variables-fuerza en el análisis morfológico es de cuatro y cada una de ellas tiene la posibilidad de caer en cuatro posiciones distintas, excluyentes unas de otras, y con caracterizaciones propias e individuales para cada variable fuerza. El espacio morfológico estará determinado por 4^6 (cuatro elevado a la sexta potencia) que da un total de 4.096 escenarios matemáticamente posibles.

El espacio morfológico determinado incluye combinaciones de variables en posiciones hipotéticas contradictorias, lo que obliga a realizar la reducción del mismo poniendo restricciones matemáticas de ubicación de distancia de variables, de mínimo posicional de variable que permita la ubicación hipotética de otra, etc. Mientras más restricciones matemáticas se incluyan en el programa especializado de reducción de escenarios, su número cae considerablemente. Uno de los valores importantes de la consideración de restricciones consiste analizar y ser coherentes en la configuración de escenarios en base a las variables-fuerza.

Las restricciones más tomadas en cuenta en el ejercicio fueron: la separación hipotética máxima de dos posiciones de las variables, el mantenimiento de un eje central de 3 o 4 variables en una misma posición, tres rutas de condicionamiento mínimo dado para una posición de otra variable, cuatro condicionamientos de posición máxima dada la ubicación de otra variable, y la eliminación de configuraciones extremas con un límite máximo de tres variables en la posición optimista como en la pesimista. No se consideraron condicionamientos de posiciones simultáneas.

La reducción de escenarios basada en las restricciones logra disminuir sustancialmente los futuribles a 112 opciones, pero lo cual se hace imperiosa la valoración de la probabilidad de ocurrencia de cada una de las variables-fuerza y así tener una claridad de los escenarios de futuro más factibles y por otro lado, vía restricción por puntaje mínimo, poder seguir reduciendo el espacio morfológico y tener un número reducido y bastante manejable de futuribles.

7.2.3 Determinación de la Probabilidad de Ocurrencia

La probabilidad de ocurrencia consiste en asignar por parte del panel de expertos, una probabilidad de ocurrencia en base a las cuatro hipótesis de escenario de futuro para cada una de las cuatro variables fuerza. El puntaje resultante final es un promedio de la puntuación de porcentaje dada por los cuatro grupos de trabajo que valoraron probabilísticamente las hipótesis. Las probabilidades de ocurrencia final de los escenarios de futuro de cada variable se muestran a continuación en la siguiente tabla.

Tabla 33

Probabilidad de Ocurrencia de las Hipótesis de las Variables Fuerza

VARIABLES FUERZA (ESTRATÉGICAS)	Pesimista	Conservador	Moderado Favorable	Optimista	Total
1. Masa Crítica	17,00%	45,50%	30,00%	7,50%	100,00%
2. Pertinencia	18,00%	32,00%	34,75%	15,25%	100,00%
3. Redes del Conocimiento	15,00%	46,50%	29,50%	9,00%	100,00%
4. Estructura y procesos de investigación	27,50%	32,50%	31,50%	8,50%	100,00%
5. Publicaciones	19,75%	42,75%	26,00%	11,50%	100,00%
6. Recursos financieros y tecnológicos	13,75%	34,00%	37,25%	15,00%	100,00%

Elaborado por: El Autor

7.2.4 Determinación del Escenario Tendencial

El escenario tendencial estará configurado por la combinación de las hipótesis de futuro de las variables fuerza que obtuvieron la mayor probabilidad de ocurrencia. En base a los expertos, el panel asignó probabilidad de ocurrencia para cada variable-fuerza donde el promedio simple de la puntuación mayor de cada una se encuentra en el 39,88% mientras que el promedio simple del puntaje menor de cada variable por separado se ubicó en 10,92%.

La probabilidad de ocurrencia de cada escenario sin consideración de la ponderación de los expertos estaría dada en el orden del 0.0244% que es la división de la unidad o del 100% para el tamaño del espacio morfológico (4.096). Considerando los pesos probabilísticos de los expertos, si no se disminuye el espacio morfológico, el escenario tendencial alcanza un puntaje del 0,38% de ocurrencia y eliminando 3.980 escenarios en base a las restricciones establecidas, el mismo alcanza un puntaje del 6,85%.

El escenario tendencial en lo referente a masa crítica se visualizan esfuerzos para que los docentes tengan los grados académicos exigidos por la LOES, sin embargo sólo un 80% de los profesores titulares alcanzan la maestría, y los que poseen el grado de doctor se encuentran en el orden del 20% de la planta docente, además un porcentaje similar está con sus estudios doctorales en curso. La pertinencia de la investigación es alta tanto en su temática como en la calidad, hay un despegue moderado de redes del conocimiento, a pesar de que se firman convenios importantes, su dificultad radica en el seguimiento de algunos de ellos como en el funcionamiento debido de la red. La estructura y los procesos de investigación son fortalecidos básicamente en ciertos aspectos de calidad como de mejora de selección de funcionarios en base a perfiles. Mejora también el número de docentes que publica aunque no es suficiente todavía, se logra indexar la revista de la Facultad con cumplimiento de procesos de comités científicos y de revisión. Se puede considerar sólidos los recursos financieros y tecnológicos que tienen la Universidad y la Facultad para investigación y desarrollo.

7.3 Determinación del Escenario Apuesta

El escenario tendencial es el escenario más probable, y nos señala el sendero tomado por la organización. Si este camino es el más conveniente se puede decir que la organización se halla correctamente encausada y por lo tanto se convertiría también en el escenario apuesta, donde lo importante consistirá en fortalecer los logros y tendencias señalados por este escenario. Pero no siempre el escenario tendencial es el que se espera lograr en el futuro, se puede elegir un escenario apuesta entre otros de menor probabilidad, en donde los esfuerzos para lograrlo son comparativamente mayores que si escogemos la visión de futuro de mayor probabilidad dada por el escenario tendencial.

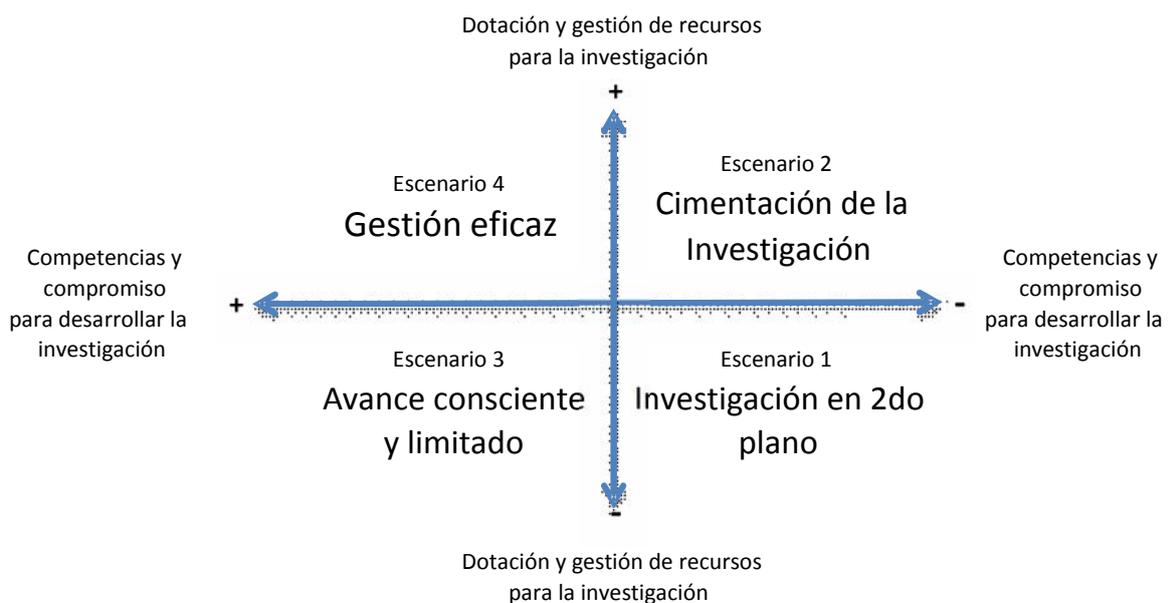
La metodología a seguir en la determinación del escenario apuesta, va a considerar en primer lugar la “Cruz de Escenarios de Peter Schwartz”, para reducir los escenarios futuribles a

solamente cuatro en base a la consideración de los ejes que aglutinan transversalmente las posiciones de futuro de variables consideradas así como la consecución de los objetivos estratégicos. Luego se procederá a realizar una descripción detallada de cada uno de los escenarios para finalmente hacer la selección del escenario apuesta en este ejercicio prospectivo.

7.3.1 La Cruz de Escenarios de Peter Schwartz

Esta herramienta permite reducir las alternativas de escenarios a solamente cuatro. La clave para la configuración de escenarios estará dada por la determinación de los ejes que irán determinando las posiciones más sólidas de cada variable-fuerza. Los ejes considerados se fundamentan en las dos estructuras principales de aglutinamiento de variables. El eje horizontal se basa en una posición de débil a fuerte del área de variables que miden a los actores y su gestión, en lo referente a si los mismos poseen las competencias para llevar adelante la misma, así como su grado de compromiso. El eje vertical se basa de una posición de débil a fuerte en lo que se refiere a recursos financieros, tecnológicos y equipamiento, lo que la Universidad y la Facultad destinarían en ellos así como en algún grado la estructura que facilitarían la gestión para la consecución de recursos.

Ilustración 13



7.3.2 Descripción de escenarios

El objetivo de este apartado consiste en la explicación de los escenarios de futuros respecto a la configuración de hipótesis de ocurrencia de cada variable fuerza. A continuación se procederá a explicar cada escenario con cada hipótesis.

Escenario 1: “Investigación en 2do plano”

En lo que se refiere a la masa crítica, el 80% del profesorado tiene maestría, mientras que el grado de doctor apenas alcanza un 20% de la planta y otro 20% se encuentra cursando estudios. La pertinencia temática de investigación es baja, la Facultad no investiga lo que los sectores productivos, gobierno y sociedad en general requieren, así como su calidad tiene ciertos inconvenientes para cumplir con estándares mínimos. En lo referente a redes del conocimiento se realizan convenios de articulación interinstitucional importantes pero pocos funcionan debidamente, de forma esporádica se presentan propuestas de proyectos conjuntas entre instituciones. La estructura de investigación continúa siendo deficiente, no hay mejoras importantes en cuanto a los procesos. Varios puestos claves en investigación y desarrollo son ocupados por personas con bajo conocimiento técnico y/o baja capacidad de gestión. Las publicaciones se ven mejoradas en cuanto al número de docentes que investiga y publica, aunque no es suficiente todavía. Se logra implementar el comité científico editorial de la revista de la Facultad e indexar la misma. En cuanto a los recursos financieros existe una presupuestación y ejecución adecuada, se mantienen y aprovechan en buena medida algunos convenios para acceso a información y la tecnología de la Universidad y de la Facultad está acorde con las de otras instituciones similares.

Escenario 2: “Cimentación de la Investigación”

En lo que respecta a la masa crítica, la Universidad, haciendo las estrategias e inversiones correspondientes, llega a un número cercano al 100% de profesores con grado académico de maestría, en cuanto a los doctorados, un 25% tiene el grado y un porcentaje similar está en curso para la obtención de este grado académico. La pertinencia mejora, la Facultad tanto en temáticas y calidad, cumple en una gran parte de casos de forma satisfactoria los requerimientos de la sociedad. En cuanto a redes del conocimiento, se realizan convenios de articulación interinstitucional importantes, pocos de ellos funcionan debidamente. Algunas veces se realizan y ejecutan propuestas de proyectos conjuntas entre instituciones. La

estructura y procesos de investigación de la Universidad y la Facultad mejoran en alguna medida siendo los procesos de la calidad los que más se fortalecen. Se fortalecen los criterios para la selección de personas en puestos clave. Respecto a publicaciones, se conforma el comité científico y se logra indexar como científica la revista de la Facultad. Existen problemas de flujo de publicaciones de docentes en la revista. Mejora en algún grado el porcentaje de docentes que publica en revistas científicas. Referente a recursos, la Facultad está en el promedio de infraestructura tecnológica de las más importantes instituciones de educación superior en el país. Los convenios de acceso a información y bases de datos se aprovechan en muy buena forma, el presupuesto para investigación ha mejorado de manera destacada al igual que la gestión para consecución de recursos.

Escenario 3: “Avance consciente pero limitado”

En lo referente a la masa crítica la planta de docentes con grado de maestría estaría en el orden del 80%, los que estudian el grado doctoral estarían alrededor del 20% y sumados los que están cursando doctorados se podría llegar a una cifra próxima al 40% de los docentes titulares. La pertinencia de la investigación y desarrollo de la Facultad cumple con calidad los estándares y requerimientos establecidos por los sectores público y privado y las temáticas de las mismas es alta. Las redes del conocimiento tendrían un avance importante, tanto en su conformación como en su desarrollo, se plantean y ejecutan propuestas y proyectos con otras instituciones con una frecuencia significativa. La estructura y los procesos de investigación de la Universidad y de la Facultad mejoran levemente siendo los procesos de calidad los que más se fortalecen, existen también mejores criterios de selección de personas para puestos clave. En lo que respecta a las publicaciones se conforma un comité científico de buen nivel y se logra indexar como científica la revista de la Facultad. Existen problemas de flujo de publicaciones de docentes en la revista. Mejora en alguna medida el porcentaje de docentes que escribe artículos de investigación que se publican en revistas científicas indexadas, aunque éste sigue siendo bajo. Los recursos financieros y tecnológicos están acordes al promedio de la industria. Hay un aprovechamiento de los convenios para acceso a información científica y especializada. Los recursos para investigación se presupuestan y ejecutan debidamente, existe una mejora en la consecución de fondos externos para investigación y desarrollo.

Escenario 4: “Gestión eficaz”

En lo que se refiere a la masa crítica, los profesores con grado de maestría alcanza un el 80%, mientras los que estudian el grado de doctor, su porcentaje bordea el 20% siendo un 20% los docentes que están cursando doctorados. La pertinencia de la investigación de la Facultad es de excelencia, siendo la misma un importante referente nacional por su calidad, por su articulación con las áreas del conocimiento prioritarias del gobierno, y por dar una respuesta eficaz a las necesidades de los sectores productivos y de la sociedad. La creación y desarrollo de las redes del conocimiento aumenta y se plantean y ejecutan propuestas y proyectos con otras instituciones. Hay un fortalecimiento importante de la estructura de investigación de la Universidad y de la Facultad. Los procesos se fortalecen también, algunos se automatizan. La selección de los puestos claves mejora y cuenta con protocolos de seguimiento de calidad de la gestión. Se logra indexar la revista de la Facultad y mejora el porcentaje de docentes que publica en revistas científicas. La infraestructura tecnológica es comparable con importantes instituciones de educación superior de la región. Se cuenta con importantes convenios para acceso a información científica y se los aprovecha en buena medida. El presupuesto de investigación en la Universidad es importante y mejora la capacidad de la Facultad y su Instituto para la consecución permanente de fondos externos en proyectos de investigación y desarrollo.

7.3.3.- Selección Justificada del Escenario Apuesta.

La selección del escenario apuesta está dada por las dos posiciones en los ejes con mayor impacto positivo para la organización. Se elige el escenario de “Gestión Eficaz”, con probabilidad de ocurrencia menor pero factible, debido a que cuatro de las variables-fuerzas mejoran únicamente en una posición (pertinencia, redes del conocimiento, estructuras y procesos de investigación, y recursos financieros y tecnológicos), mientras las otras dos (masa crítica y publicaciones) mantienen su posición respecto a las del escenario tendencial. La media de ocurrencia de las variables-fuerza de este escenario es de 29,92% con casi diez puntos porcentuales menos de ocurrencia para cada variable fuerza, dado especialmente por la baja probabilidad relativa de las dos posiciones optimistas que configuran este escenario, sin embargo en jerarquía de probabilidad de ocurrencia se encuentra entre las quince más altas, estando dentro de los rangos de consecución o factibles, cuando se configuran hipótesis de futuro con posiciones progresivas de mejora.

8.- Desarrollo de Estrategias

Una vez reconocido el “Escenarios Apuesta” se construye el futuro a partir de estrategias de acción. Este capítulo va a dividirse en tres partes, en primer lugar se determinan las estrategias para cada variable-fuerza a través de la conexión de las mismas con la estructura de macro variables, variables y subvariables obtenidas, explicadas y valoradas estratégicamente en el capítulo 5. Luego se procederá a determinar las estrategias principales a través del análisis de importancia y gobernabilidad de las estrategias determinadas previamente. Finalmente se desarrollarán las estrategias principales a través de árboles de pertinencia de las macro variables, variables y subvariables.

8.1.- Determinación de estrategias para cada variable-fuerza

Para la determinación de las estrategias para cada variable-fuerza, se va a ubicar cada una de ellas en la estructura de variables desarrollada. Independientemente que su pertinencia sea en una de las 30 variables o su mejor ubicación esté dada en una de las 10 macro variables, se procederá a obtener las estrategias de la valoración de la estructura de variables desarrollada, las de mayor puntuación obtenida.

Variable-fuerza 1: Masa Crítica

La variable-fuerza de masa crítica se encuentra en el nivel de macro variable, por lo que se deberá considerar su estructura de variables y dentro de ella, las subvariables valoradas estratégicamente con mayor puntaje, por lo que en la variable de “Formación”, las subvariables de mayor valoración son “Formación de docentes en estudios de doctorados”, seguida de “Formación en maestría”. En lo referente a la variable de “Captación y retención de investigadores”, las principales subvariables valoradas son “Posibilidades de desarrollo profesional” e “Incentivos”, seguidas de “Reconocimiento” y “Remuneración”. La tercera variable de las pertinentes en formación es la variable de “Actualización de competencias de investigación”, cuyas subvariables mayor puntuadas son “Pasantías en investigación” y “Cursos de investigación”.

Variable-fuerza 2: Pertinencia

La variable-fuerza de pertinencia se encuentra al nivel de las variables, sin embargo se toma su estructura íntegra de subvariables debido a los puntajes altos obtenidos por todas en su

valoración estratégica. Por lo tanto, las principales subvariables estratégicas de pertinencia están dadas por “Articulación con el Plan Nacional de Desarrollo” y por “Pertinencia con las necesidades de la sociedad”, seguidas por la subvariables de “Relación con las tendencias de la región y el mundo” y “Correspondencia con las necesidades de la empresa”.

Variable-fuerza 3: Redes del Conocimiento

La variable-fuerza de redes del conocimiento se encuentra al nivel de variable, siendo las subvariables estratégicas más valoradas las de “Integración a redes científicas”, seguidas por “Desarrollo de redes con universidades e institutos” y “Convenios de acceso e intercambio de información”. Se destaca la fuerte conexión horizontal de esta variable con la de “Accesos virtuales externos”, en donde se considera su subvariable con puntuación más alta de “Acceso a bases de datos especializadas” para especificar más las estrategias en el caso de que alguna de las subvariables estratégicas de este grupo estén entre las prioritarias.

Variable-fuerza 4: Estructura y procesos de investigación

La variable-fuerza de estructura y procesos de investigación se encuentra en el nivel macro variable que es la de “Competencia e integración tecnológica y administrativa”, por lo que se considerarán las subvariables estratégicas mayor puntuadas de cada variable. De la variable “Procesos de investigación”, las subvariables importantes son las de “Sistema de calificación y pertinencia de proyectos”, y “Evaluación final de proyectos y artículos de investigación”, luego viene la subvariable de “Seguimiento técnico de los proyectos”. De la variable “Estructura administrativa-financiera de la Universidad”, las subvariables destacadas aunque con puntuación relativamente baja son las de “Sistema Integrado Universitario” seguida de la “Estructura administrativa del SINDE”. De la variable “Plataforma tecnológica del SINDE”, las subvariables más importantes son las de “Sistema de administración de proyectos” y “Repositorio de la Investigación y generación de datos”, seguidas de “Sistema de inteligencia y gestión de la investigación” y de “Tablero de control de la gestión de la investigación”. Es importante mencionar además, que esta variable fuerza guarda una gran correspondencia con la macro variable de “Organización de la investigación”, que principalmente engloba a actores en distintos niveles o ámbitos dentro de la Universidad. Aunque los mismos no sean estrategias en sí, para el desarrollo de estrategias se considerará a los evaluados con mayor puntaje.

Variable-fuerza 5: Publicaciones

La variable-fuerza de publicaciones recae en dos variables dentro de la estructura de pertinencias planteada: la de “Publicaciones de la Facultad” y la de “Calidad de las publicaciones”. Para la variable de publicaciones de la Facultad, las subvariables estratégicas con mayor puntuación son las de “Publicación periódica del Instituto”, seguida de “Publicación de las investigaciones realizadas”. Para la variable de “Calidad de las publicaciones”, las subvariables estratégicas mejor puntuadas son las de “Publicación en revistas científicas externas” seguida de “Indexación de la revista de investigación de la Facultad”.

Variable-fuerza 6: Recursos financieros y tecnológicos

La variable-fuerza de recursos financieros y tecnológicos reposan en dos macro variables: la de “Financiamiento” y la de “Infraestructura y equipamiento”. La macro variable de “Financiamiento” se comprende de las variables de “Recursos financieros de la Universidad” cuya subvariable más puntuada es “Presupuesto de la UCSG para equipamiento y tecnología” seguida de “Presupuesto de la UCSG para proyectos de investigación”. La variable “Autogestión del Instituto” tiene como subvariables mejor puntuadas la de “Autogestión por servicios de investigación” y “Autogestión por asesorías y prestación de servicios” seguidas por “Autogestión por cursos de educación continua”. La variable de “Convocatorias externas de proyectos de investigación” tiene como subvariables mejor puntuadas las de “Convocatorias de organismos internacionales” seguida de “Convocatorias de gobiernos locales y ONG’s nacionales” y “Propuestas a convocatorias realizadas por la SENESCYT”.

La macro variable de infraestructura y equipamiento tiene como variables la de “Equipamiento en investigación de la UCSG” cuyas subvariables más importantes son las de “Infraestructura de conectividad” seguida de “Centros y laboratorios de la Universidad”, la variable de “Equipamiento en investigación de la Facultad” tiene como mejores subvariables estratégicas las de “Software especializado para desarrollar investigación” seguida de “Equipamiento tecnológico del Instituto” y la variable de “Infraestructura tecnológica y virtual de difusión” tiene como estratégicas las subvariables de “Plataforma virtual de programación” seguida por “Sistema UCSG Radio-Televisión”

8.2.- Identificación de las estrategias principales

La identificación de las estrategias principales se cimenta en la estructura de variables que se identificó del punto 8.1., tomándose las subvariables como esencia causal y se constituyen en acciones estratégicas que valoradas a través del análisis de valoración de importancia y gobernabilidad “IGO” que las prioriza según su grado de pertinencia con los objetivos y nos indica el grado de control o de dominio que se tiene sobre cada una de las estrategias.

Las puntuaciones de las acciones estratégicas en importancia como en gobernabilidad fueron dadas en una escala del 1 al 10. Para visualizar didácticamente la aplicación del IGO, se asigna primeramente un código a cada subvariable convertida en acción estratégica y una vez realizada la valoración, se procede a ubicarlas en un diagrama de dispersión, en donde en el eje vertical se coloca la importancia y se traza un punto de importancia relativa media. En el eje horizontal se ubica la gobernabilidad y de igual forma se identifica el punto de gobernabilidad relativa media.

El fin de la identificación de los puntos de importancia relativa media como de gobernabilidad relativa media, es el de bosquejar en forma sencilla, los cuatro cuadrantes en los que recaerán las 37 acciones estratégicas valoradas. En el cuadrante inferior izquierdo se ubicarán las acciones estratégicas en las que no se deben hacer importantes esfuerzos por su baja importancia relativa y baja gobernabilidad. En el cuadrante inferior derecho, se encontrarán las acciones estratégicas con importancia relativa baja y gobernabilidad relativa alta, de éstas serán importantes las de mayor gobernabilidad dado un similar nivel de importancia y la facilidad de implementación de la acción. En el cuadrante superior izquierdo están las acciones con importancia relativa alta y una gobernabilidad relativa baja, de estas acciones se considera las de importancia alta bajo un mismo nivel de gobernabilidad. Finalmente, el cuadrante superior derecho contiene las acciones con mayor importancia y gobernabilidad, que deben ser todas tomadas muy en cuenta, en especial mientras se ubiquen más hacia arriba y/o hacia la derecha. El trazo de una bisectriz que atraviese el gráfico de manera directamente proporcional ayudará a sopesar la importancia de unas acciones estratégicas con respecto a otras. Se pueden omitir acciones en el punto de inicio de la diagonal en el cuadrante son numerosas y dar importancia a otras de los cuadrantes continuos si alguna variable-fuerza que se requiera modificar de su tendencia no se encuentra soportada por acción estratégica alguna. La valoración obtenida para las estrategias identificadas de variable-fuerza fue la siguiente:

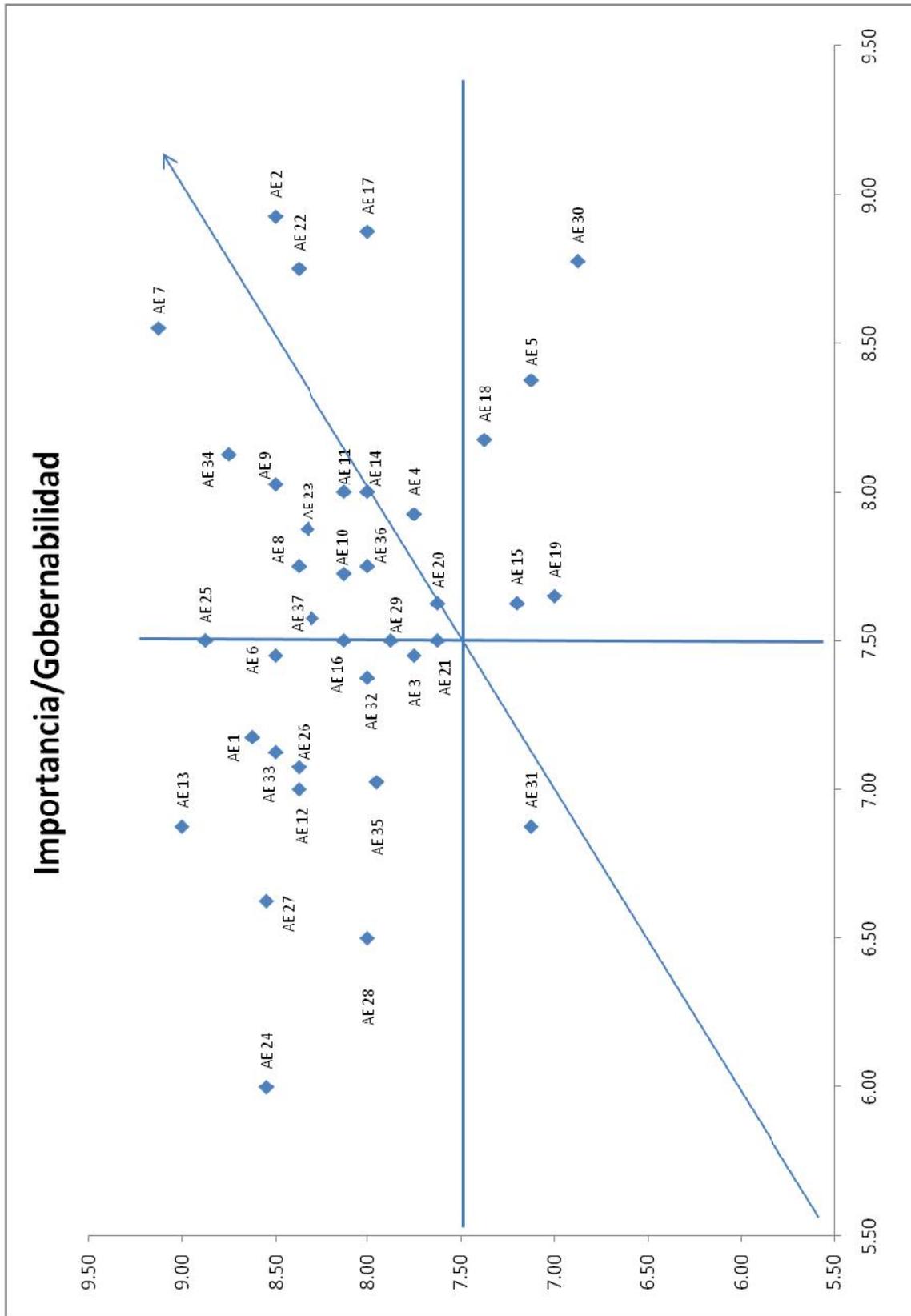
Tabla 34

Análisis Importancia - Gobernabilidad

Código	AccionesEstratégicas	Importancia	Gobernabilidad
AE 1	Formación de docentes en estudios de doctorados	8.63	7.18
AE 2	Formación en grado de maestría	8.50	8.93
AE 3	Posibilidades de desarrollo profesional	7.75	7.45
AE 4	Incentivos	7.75	7.93
AE 5	Reconocimiento	7.13	8.38
AE 6	Remuneración	8.50	7.45
AE 7	Pasantías en investigación y cursos de investigación	9.13	8.55
AE 8	Articulación con el Plan Nacional de Desarrollo	8.38	7.75
AE 9	Pertinencia con las necesidades de la sociedad	8.50	8.03
AE 10	Relación con las tendencias de la región y el mundo	8.13	7.73
AE 11	Correspondencia con las necesidades de la empresa	8.13	8.00
AE 12	Integración a redes científicas	8.38	7.00
AE 13	Desarrollo de redes con universidades e institutos	9.00	6.88
AE 14	Convenios de acceso e intercambio de información	8.00	8.00
AE 15	Sistema de calificación y pertinencia de proyectos	7.20	7.63
AE 16	Evaluación final de proyectos y artículos de investigación	8.13	7.50
AE 17	Seguimiento técnico de los proyectos	8.00	8.88
AE 18	Sistema de administración de proyectos	7.38	8.18
AE 19	Repositorio de la Investigación y generación de datos	7.00	7.65
AE 20	Sistema de inteligencia y gestión de la investigación	7.63	7.63
AE 21	Tablero de control de la gestión de la investigación	7.63	7.50
AE 22	Publicación periódica del Instituto	8.38	8.75
AE 23	Publicación de las investigaciones realizadas	8.33	7.88
AE 24	Publicación en revistas científicas externas	8.55	6.00
AE 25	Indexación de la revista de investigación de la Facultad	8.88	7.50
AE 26	Presupuesto de la UCSG para equipamiento y tecnología	8.38	7.08
AE 27	Presupuesto de la UCSG para proyectos de investigación	8.55	6.63
AE 28	Autogestión por servicios de investigación	8.00	6.50
AE 29	Autogestión por asesorías y prestación de servicios	7.88	7.50
AE 30	Autogestión por cursos de educación continua	6.88	8.78
AE 31	Convocatorias de organismos internacionales	7.13	6.88
AE 32	Convocatorias de gobiernos locales y ONG's nacionales	8.00	7.38
AE 33	Propuestas a convocatorias realizadas por la SENESCYT	8.50	7.13
AE 34	Infraestructura de conectividad	8.75	8.13
AE 35	Centros y laboratorios de la Universidad	7.95	7.03
AE 36	Software especializado para desarrollar investigación	8.00	7.75
AE 37	Equipamiento tecnológico del Instituto	8.30	7.58

Elaborado por: Autor

Ilustración 14



En el gráfico se puede observar que las acciones estratégicas de mejor puntuación combinada en importancia y gobernabilidad son la AE 7 que se refiere a “pasantías y cursos de investigación”, la AE 2 “formación en grado de maestría” y la AE 22 “publicación periódica del Instituto”. Luego vienen la AE 34 “infraestructura de conectividad”, la AE 17 “seguimiento técnico de los proyectos” y la AE 9 “pertinencia con las necesidades de la sociedad”. En un tercer nivel se encuentran la AE 25 “indexación de la revista de investigación de la Facultad”, la AE 20 “publicación de las investigaciones realizadas”, la AE 11 “correspondencia con las necesidades de la empresa” y la AE 14 “convenios de acceso e intercambio de información”.

Las acciones estratégicas valoradas con mayor importancia fueron la AE 7 “pasantías y cursos de investigación” la AE 13 “desarrollo de redes con universidades e institutos de investigación”, la AE 25 “indexación de la revista de investigación de la Facultad”, la AE 34 “infraestructura de conectividad”, la AE 1 “formación de docentes en estudios de doctorado” y la AE 9 “pertinencia con las necesidades de la sociedad”. Luego siguen en importancia las AE 24 “publicación en revistas científicas externas”, la AE 27 “presupuesto de la UCSG para proyectos de investigación”, la AE 2 “formación en grado de maestría”, la AE 6 “remuneración” y la AE 33 “propuestas a convocatorias de investigación realizadas por la SENESCYT”. Las acciones estratégicas de mayor gobernabilidad fueron la AE 2 “formación en grado de maestría”, la AE 17 “seguimiento técnico de los proyectos”, la AE 30 “autogestión por cursos de educación continua” y la AE 22 “publicación periódica del Instituto”. Luego vienen la AE 7 “pasantías y cursos de investigación”, la AE 5 “el reconocimiento a los investigadores”, la AE 18 “sistema de administración de proyectos” y la AE 34 “infraestructura de conectividad”.

En el análisis no se consideraron acciones estratégicas de menor importancia relativa, que pudieron compensarse con otras acciones de la misma estructura, o acciones de baja gobernabilidad que siempre será mejor asentar la estrategia en acciones de nivel próximo en gobernabilidad e importancia combinada. Las acciones estratégicas valoradas con la menor importancia fueron: AE 30 “autogestión por cursos de educación continua” y la AE 5 “reconocimiento” que puede ser compensado por la AE 6 “remuneración” y la AE 4 “incentivos”. Las acciones de menor gobernabilidad fueron la AE 24 “publicación en revistas científicas externas”, AE 28 “autogestión por servicios de investigación”, AE 27 “presupuesto

de la UCSG para proyectos de investigación”, la AE 31 “convocatoria de organismos internacionales” y la AE 13 “desarrollo de redes de investigación”.

8.3.- Desarrollo de las estrategias principales

El ejercicio prospectivo se cierra con la formulación de las estrategias principales. Las variables-fuerza con sus hipótesis de ocurrencia determinaron el escenario tendencial, y a través de la cruz de escenarios y por factibilidad se eligió el escenario apuesta. En base a las acciones estratégicas en pertinencia con la estructura de variables y valoradas en el Igo, se procedió a seleccionar las acciones estrategias que van a permitir modificar las posición de cada variable-fuerza en configuración con el escenario de futuro deseado.

Para el desarrollo de este punto se estructuraron las acciones estrategias mejor puntuadas en el Igo por importancia–governabilidad tanto combinada como individual. Se hizo la consideración de que si alguna variable-fuerza quedó impulsada con acciones estratégicas para alcanzar la hipótesis de ocurrencia que se requiere en el futuro deseado, se buscó acciones estratégicas alternativas que seguían en puntuación.

8.3.1 Estrategias para la variable-fuerza 1: Masa crítica

- Escenario tendencial: Hipótesis conservadora
- Escenario apuesta “Gestión eficaz”: Hipótesis conservadora
- Cambios de posición de escenario tendencial a escenario apuesta: 0

El estado deseado en la matriz de escenarios normativos es el cumplimiento de la LOES en lo referente a que el 100% de docentes tengan nivel de maestría y el 60% de docentes titulares tengan el PHD, además los estudios de maestrías y doctorados deberían ser pertinentes con las cátedras que imparten los docentes. Si bien es cierto que en el escenario apuesta la hipótesis para esta variable fuerza se mantiene en el espacio conservador y no hay cambio de posición favorable, el enfoque actual de las autoridades universitarias se centra en la titulación, y los pronósticos de cumplimiento de la LOES son difíciles de lograr en el tiempo prospectivo, por lo tanto, el escenario conservador supone una posición de masa crítica muy superior a la actual, y sería necesario que la tendencia se realice profesorado con grado de maestría está en el orden del 80%, y los Ph.D aunque su porcentaje no llegue al 20%, sumados los que están cursando doctorados, pueda lograr un poco más del 40% de los docentes titulares.

8.3.2 Estrategias para la variable-fuerza 2: Pertinencia de la investigación

- Escenario tendencial: Hipótesis favorable
- Escenario apuesta “Gestión eficaz”: Hipótesis optimista
- Cambios de posición de escenario tendencial a escenario apuesta: 1

La Facultad es el primer referente nacional en investigación y desarrollo en lo que respecta a su calidad y a su vez es muy pertinente con las áreas de conocimiento prioritarias del Plan Nacional de Desarrollo y de los requerimientos de los sectores productivos.

8.3.3 Estrategias para la variable-fuerza 3: Redes del conocimiento

- Escenario tendencial: Hipótesis conservadora
- Escenario apuesta “Gestión eficaz”: Hipótesis favorable
- Cambios de posición de escenario tendencial a escenario apuesta: 1

El avance en conformación y desarrollo de redes del conocimiento es alto. Con una frecuencia sostenida se plantean y ejecutan propuestas y proyectos con otras instituciones.

8.3.4 Estrategias para la variable-fuerza 4: Estructura y procesos de investigación

- Escenario tendencial: Hipótesis conservadora
- Escenario apuesta “Gestión eficaz”: Hipótesis favorable
- Cambios de posición de escenario tendencial a escenario apuesta: 1

Hay un fortalecimiento importante de la estructura de investigación de la Universidad y de la Facultad. Algunos procesos se automatizan. La selección de los puestos claves mejora y cuenta con protocolos de seguimiento de calidad de la gestión.

8.3.5 Estrategias para la variable-fuerza 5: Publicaciones científicas

- Escenario tendencial: Hipótesis conservadora
- Escenario apuesta “Gestión eficaz”: Hipótesis conservadora
- Cambios de posición de escenario tendencial a escenario apuesta: 0

Se conforma un comité científico de buen nivel y se logra indexar como científica la revista de la Facultad. Existen problemas de flujo de publicaciones de docentes en la revista. Mejora el porcentaje de docentes que publica en revistas científicas, aunque sigue siendo bajo.

8.3.6 Estrategias para la variable-fuerza 6: Recursos financieros y tecnológicos

- Escenario tendencial: Hipótesis favorable

- Escenario apuesta “Gestión eficaz”: Hipótesis optimista
- Cambios de posición de escenario tendencial a escenario apuesta: 1

La infraestructura tecnológica es comparable con importantes centros científicos y de educación superior de la región. Se cuenta con los más importantes convenios para acceso a información científica y se los aprovecha. El presupuesto de investigación es importante, pero mucho más es la consecución permanente de fondos externos.

Adicionalmente se mencionan estrategias recogidas a lo largo del trabajo respecto al desarrollo de la cultura de investigación, donde se destacan: 1) la realización de convocatorias de investigación; 2) la generación de concursos de investigación, apuntando a que sean al menos de tipo multidisciplinarios; y, 3) la participación en convocatorias externas de investigación.

Así también se destacan estrategias puntuales respecto al adecuado financiamiento de la investigación: 1) Incremento de cupos de estudios de investigación para docentes investigadores; 2) Nueva distribución de cupos de investigación en las cinco áreas de la universidad; 3) Distribución de fondos a los estudios de investigación con asignación a la investigación y con incentivo al investigador; 4) Distribución de fondos a los estudios de investigación sin incentivo a la investigación y con asignación a la investigación; 5) Decidida política adicional de mayor captación de fondos de instituciones nacionales y extranjeras, para la adecuada participación en estos estudios de investigación; 6) Decidida política adicional de auto – financiamiento por los docentes investigadores e instituciones comprometidas; 6) Asignaciones a los institutos de investigación para las publicaciones semestrales de las revistas de investigación; 8) Asignaciones a los talleres de investigación que anualmente desarrollan los institutos de investigación, para dar a conocer los resultados de estudios realizados; 9) Partida asignada al fomento de participación activa de docentes investigadores en congresos y seminarios nacionales e internacionales, que presenten trabajos de investigación y los sustenten con bases científicas y técnicas; y, 10) Partida asignada a la adquisición de algunos equipos necesarios para el desarrollo de los estudios de investigación aprobados, con la finalidad de alcanzar los objetivos trazados en su programación.

9.- Alcances y Limitaciones

La prospectiva realizada tiene como alcance el establecimiento de acciones estratégicas que permitan, por un lado, alcanzar los objetivos deseados para la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil y en particular para las carreras de administración y economía, y así lograr en buena medida los desafíos de la universidad ecuatoriana planteados por la LOES y su reglamento, y por otro lado, convertir a la investigación de las carreras antemencionadas en un referente nacional por su calidad y pertinencia, con aportes importantes a la sociedad ecuatoriana en general: sector público, privado y sociedad civil. A través de las estrategias para que cada una de las variables-fuerza identificadas mantenga o rompa su tendencia hacia una posición más favorable y así conseguir el escenario apuesta, es la consecuencia de la utilización de una gran cantidad de técnicas utilizadas en la prospectiva, hilvanadas en un hilo secuencial, que permite una coherencia lógica de lo planteado desde el inicio.

Se hace énfasis nuevamente, que el trabajo de prospectiva realizado en los talleres de las herramientas aplicadas metodológicamente, se dieron en un tiempo previo a la existencia del Vicerrectorado de Investigación y Posgrado, por lo que el mismo no aparece como variable ni como actor, sus funciones las llevaba a cabo el Vicerrectorado Académico. Sin embargo su creación y existencia dice de manera suficiente sobre la importancia y pertinencia del presente tema, en el que se puede analizar la visión del futuro y estrategias planteadas en este trabajo, con la visión, objetivos, estrategias y acciones que aplica la Vicerrectoría en mención.

Es importante considerar además el espacio que ocupa este ejercicio prospectivo respecto a su ubicación temporal. El futuro no es un hecho de facto, más bien se modifica constantemente. Es ilusorio pensar que los acontecimientos, hechos y contextos se van a apegar estrictamente a lo dilucidado, por lo que se hace fundamental la conformación de un grupo de seguimiento de los hechos como de la implementación de las acciones resultantes de la prospectiva. Este grupo de seguimiento, dado el momento tendrá que adaptar las acciones estratégicas recomendadas, sea intensificándolas, modificándolas en poca o gran medida, hasta incluso suprimiéndolas si sale en el camino una acción más favorable de consecución de logro y en donde la recomendación original ocupa un esfuerzo fútil comparativo.

10.- Conclusiones

El desarrollo de la prospectiva en la investigación para las carreras económicas y administrativas tuvo un aporte sustancial en la elaboración de las herramientas e instrumentos empleados para alcanzar los objetivos planteados en el presente trabajo. En lo referente a determinar los factores de cambio y variables estratégicas que inciden en el desarrollo de la investigación y gestión del conocimiento en las carreras económicas y administrativas, al aplicar el árbol de competencias y el diagrama de causa y efecto, se pudo organizar y estructurar las variables en torno a 10 macro variables, y cada una de ellas con variables y subvariables que explicaban la causalidad. El diagnóstico estratégico fue un aporte importante para realizar consideraciones en la comprensión exhaustiva de la problemática.

Respecto a la identificación de los actores principales, sus objetivos particulares y asociados, así como la determinación de sus estrategias, influencia y poder, el método Mactor determinó 8 campos de batalla y 34 objetivos asociados de los actores que fueron valorados. Luego de realizar la matriz de poder e influencia de actores y jerarquizar los objetivos estratégicos asociados, quedaron 17 entre los cuales los más importantes fueron la conformación de redes del conocimiento, el acceso e intercambio de información, la investigación aplicada a necesidades de la sociedad, la consecución de recursos económicos para financiar investigaciones, el acceso a fondos internacionales para proyectos de investigación y la publicación en revistas indexadas.

En el diseño de los escenarios de futuro, con la Cruz de Escenarios de Schwartz, el espacio morfológico de escenarios de futuro quedó reducido en cuatro: investigación en segundo plano, cimentación de la investigación, avance consciente y limitado y gestión eficaz. Se procedió a la selección del escenario apuesta y se escogió el de gestión eficaz, para luego desarrollar las estrategias para alcanzarlo a través de las 6 variables fuerza determinadas en el desarrollo de la prospectiva para el diseño de escenarios: masa crítica, pertinencia de la investigación, redes del conocimiento, estructura y procesos de investigación, publicaciones científicas y recursos financieros y tecnológicos y que se constituyen en ejes que inciden fuertemente hacia el objetivo de investigación para las carreras de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil y que se deben tomar en cuenta para futuros análisis.

Respecto a la variable fuerza masa crítica, el escenario conservador supone una posición de masa crítica superior a la actual, y se apuntó lograr un profesorado con grado de maestría en el orden del 80%, y los PhD aunque su porcentaje no llegue al 20%, si se suman los que están cursando doctorados, se pueda lograr una cifra cercana al 40% de los docentes titulares.

Respecto a la variable fuerza “Pertinencia de la investigación”, la Facultad y su Instituto deben convertirse en el primer referente nacional en investigación y desarrollo en sus áreas, con altísima calidad y a su vez pertinente con las áreas de conocimiento prioritarias del Plan Nacional de Desarrollo y de los requerimientos de los sectores productivos y de la sociedad.

En referencia a la variable fuerza “Redes del conocimiento”, será fundamental la conformación y desarrollo de redes del conocimiento pero de forma activa, para que con una buena frecuencia sostenida se planteen y ejecuten propuestas y proyectos con otras instituciones.

En referencia a la variable fuerza “Estructura y procesos de investigación” se requiere realizar un fortalecimiento importante de la estructura de investigación de la Universidad y de la Facultad, eso implica desarrollar software que permita automatizar procesos. Será también importante contar con un adecuado proceso de selección para puestos claves en el Instituto y contar con muy buenos protocolos de seguimiento de calidad de la gestión.

En referencia a la variable fuerza “Publicaciones Científicas” es prioritaria la conformación de un comité científico de altísimo nivel y apuntar a la indexación de la revista de la Facultad. También es importante buscar los mecanismos e incentivos necesarios que incremente y mejore el porcentaje de docentes que publica tanto en la revista de la Facultad como en revistas indexadas externas.

En referencia a la variable fuerza “Recursos financieros y tecnológicos” será fundamental que la infraestructura tecnológica sea de primer orden y que sea comparable con importantes centros científicos y de educación superior de la región, así como contar con los más importantes convenios para acceso a información científica y aprovecharlos verdaderamente. Por otro lado no depender exhaustivamente del presupuesto de investigación, a través de la consecución de fondos externos para autogestión en las diferentes ramas que conforman el Instituto de la Facultad.

11.- Bibliografía

- Aceituno, P. (2013). *Prospectiva y partidos políticos: Escenarios para los próximos 15 años en Chile*. Santiago de Chile: RiL editores.
- Amaya, J. A. (2005). *Gerencia: Planeación y Estrategia*. Bucaramanga: Universidad Santo Tomás.
- Bunge, M. (2000). *La Investigación Científica: Su estrategia y su filosofía*. Barcelona: Siglo XXI Editores.
- Calle, A. M. (2013). *Create: Da vida a tu capacidad creativa*. Estados Unidos de América.
- Campos, A. (2005). *Mapas conceptuales, mapas mentales y otras formas de representación del conocimiento*. Bogotá: Cooperativa Editorial Magisterio.
- Díaz Borrego, E. (2004). *La relación universidad-empresa en materia de investigación*. Sevilla: Secretariado de Publicaciones, Universidad de Sevilla.
- Díaz, L. (2005). *Análisis y planeamiento*. San José: EUNED.
- Didriksson, A. (2005). *La Universidad de la Innovación*. México: Plaza y Valdés Editores.
- Echari, A., & Pendás, Á. (1999). *La transferencia de tecnología: aplicación práctica y jurídica*. Madrid: Fundación Confemetal.
- Fernández, J. M. (2006). *Planificación estratégica de ciudades*. Barcelona: Editorial Reverté.
- Frydman, F. (1999). Marketing en las organizaciones sociales. En R. Braun, *De la necesidad al servicio*. Buenos Aires: Ediciones Granica.
- Fuentes, A. (2011). *Sistema Empresarial Prospectivo: Prospectiva de Gestión Estratégica*. Lulu.com.
- Gabiña, J. (1998). *Prospectiva y ordenación del territorio: Hacia un proyecto de futuro*. Barcelona: Marcombo Boixareu Editores.
- Garcés, J. M. (1999). *Plan de ordenamiento territorial: manual prospectivo y estratégico*. Bogotá: Editores Tercer Mundo.
- Giget, M. (1989). Árboles tecnológicos y árboles de competencias. *Futuribles*.
- Godet, M. (1993). *De la anticipación a la acción: manual de prospectiva y estrategia*. Marcombo.
- Godet, M. (2007). *Prospectiva Estratégica: Problemas y Métodos*. Lipsor.
- Lira, L. (2006). *Revalorización de la planificación del desarrollo*. Santiago de Chile: Naciones Unidas (CEPAL).

- Martínez, M. d. (2010). Profesionales de la acción social: realidades y perspectivas. *Documentación Social: Nueva Estrategia Europea*, 189-195.
- Medina, J. (Enero de 2000). Encuentro Iberoamericano de Estudios Prospectivos. *La construcción social del futuro. Anotaciones desde la previsión humana y social*. La Habana.
- Medina, Javier; Ortegón, Édgar. (2006). *Manual de prospectiva y decisión estratégica*. Santiago de Chile: CEPAL - Naciones Unidas.
- Mojica, F. (8 de Septiembre de 2008). Dos Modelos de la Escuela Voluntarista de Prospectiva Estratégica. Bogotá, Colombia.
- Mojica, F. J. (2005). *La Construcción del futuro: Concepto y modelo de prospectiva estratégica, territorial y tecnológica*. Convenio Andrés Bello.
- Ojeda, C., & Mármol, P. (2012). *Marketing Turístico*. Madrid: Ediciones Paraninfo.
- Ortiz, E. (2013). *Análisis del Entorno y Prospectiva*. España: Instituto Mediterráneo de Publicaciones.
- Palacios, A. (1998). *Prospectiva Organizacional*. San José: Instituto Latinoamericano de Investigación.
- Régnier, F. (1989). *Annoncer la couleur: pour une approche nuancée du consensus*. Nancy: Institut de métrologie qualitative.
- Sánchez Paz, N. (2007). *Fundamentos y Métodos Generales de Planificación*. Eumed.
- Sarramona, J. (1992). Justificación y sentido de una tecnología de la educación". Cuestiones actuales sobre educación. 161-17.
- Universidad Central de Venezuela, I. T. (1988). *La investigación universitaria: problemas, logros y perspectivas*. Caracas: Litopar.

12.- Anexos

En el trabajo de tesis, se procedió a utilizar una importante variedad de herramientas para realizar la prospectiva en sus diferentes fases: recolección de datos primarios, diagnósticos de bases estructurales, herramientas de relación, herramientas de análisis y herramientas de prospección.

A continuación se detalla el listado de anexos que comprende principalmente los formularios y matrices de las distintas herramientas a través de las cuales se realizó la recopilación de la información a los expertos que contribuyeron al ejercicio prospectivo de la tesis, para luego presentarlos uno por uno.

Listado de anexos en el desarrollo de la tesis de prospectiva:

- 12.1 Anexo 1: Cuestionario inicial a expertos.
- 12.2 Anexo 2: Cuestionario de aproximación de respuestas.
- 12.3 Anexo 3: Matrices de valoración de estructuras de variables.
- 12.4 Anexo 4: Listado de variables, macro variables para matriz de relaciones y Mic Mac y criterios cuantitativos de valoración.
- 12.5 Anexo 5: Listado de actores para desarrollo de MACTOR.
- 12.6 Anexo 6: Listado condensado de actores para cuadro estratégico de actores Y criterios para relación de poder.
- 12.7 Anexo 7: Listado de los objetivos asociados, campos de batalla y criterios de valoración de objetivos asociados.
- 12.8 Anexo 8: Matriz de escenario normativo.
- 12.9 Anexo 9: Matriz de hipótesis de ocurrencia (valoración de la probabilidad de ocurrencia).
- 12.10 Anexo 10: Cruz de escenarios de Peter Schwartz.
- 12.11 Anexo 11: Listado de acciones estratégicas para valoración de la importancia Y gobernabilidad (IGO).

12.1 Anexo 1: Cuestionario inicial a expertos

1. ¿Por qué considera usted que es importante la investigación en la Universidad?
2. ¿La investigación y el desarrollo tecnológico se establecerán y consolidarán en el futuro en la Universidad o fuera de ella (grandes empresas, institutos de investigación públicos, etc.)?
3. ¿Qué tipo de investigación debe desarrollar la universidad?
4. ¿Cuáles son las expectativas de los sectores productivos y la sociedad en general sobre la universidad en lo referente a solución de problemas y generación de conocimiento?
5. ¿Cuáles sectores productivos serían los que presenten más potencial al existir una debida articulación con la investigación que desarrolle la universidad?
6. ¿Cómo deberá integrarse en el futuro la investigación de la universidad con la empresa y la industria?
7. ¿Cómo debe ser la investigación en las carreras económicas y administrativas?
8. ¿Será más importante en el futuro la investigación en las carreras mencionadas? ¿Por qué?
9. ¿Cuáles serán para usted los campos de investigación más importantes para las carreras económicas y administrativas?
10. ¿Cómo ha impactado la tecnología en general en las carreras económicas y administrativas?
11. ¿Cuál o cuáles podrán ser los avances tecnológicos que en el futuro más impacten a la educación?
12. ¿Qué ventajas proporcionaría la tecnología para la investigación, la generación de conocimientos y el desarrollo tecnológico?

12.2 Anexo 2: Cuestionario de aproximación de respuestas

- 1 En base a los siguientes criterios, ¿Cuál de ellos considera usted que es importante la investigación en la Universidad?
- 2 ¿Qué tipos de investigación y desarrollo tecnológico se establecerán y consolidarán en la Universidad?
- 3 ¿Qué tipos de investigación y desarrollo tecnológico serán difíciles de establecer en la Universidad y serán más propicios de que se realicen por fuera de ella?
- 4 ¿Cuáles de los siguientes tipos de investigación debe desarrollar la universidad ecuatoriana?
- 5 De los siguientes puntos, ¿cuáles considera Ud. como los más importantes sobre la universidad en lo referente a solución de problemas y generación de conocimiento para mejorar las condiciones de la sociedad?
- 6 De los siguientes puntos, ¿cuáles considera Ud. como los más importantes sobre la universidad en lo referente a solución de problemas y generación de conocimiento para los sectores productivos?
- 7 ¿Cuáles sectores productivos serían los que se beneficien más al desarrollarse la investigación que desarrolle la universidad?
- 8 ¿Cómo deberá integrarse o articularse la investigación de la universidad con la empresa y la industria?
- 9 ¿Cómo deberá desarrollarse la investigación en las carreras económicas y administrativas?
- 10 ¿Será más importante en el futuro la investigación en las carreras económicas y administrativas? ¿Por qué?
- 11 ¿Cuáles serán para usted los campos de investigación más importantes para las carreras económicas y administrativas?
- 12 Del siguiente listado, ¿cuáles serían los avances tecnológicos que en el futuro más impacten a la educación?
- 13 Del siguiente listado, ¿cuáles serían los avances tecnológicos que en el futuro más impacten en el desarrollo de las carreras económicas y administrativas?

12.3 Anexo 3: Matrices de valoración de estructuras de variables

Valoración de la Estructura de Variables
Variable agrupada 1: Leyes e instituciones públicas

Variables/Subvariables	Importancia presente	Importancia H. Prospectivo	Importancia Estratégica
Leyes y reglamentos			
LOES			
Reglamento de la LOES			
Reglamento de Carrera Docente e Investigadores			
Reglamento de Régimen Académico			
Reglamento de Doctorados			
Ley de Propiedad Intelectual			
Instituciones públicas			
SENESCYT			
CEAACES			
SENPLADES			
IEPI			

Valoración de la Estructura de Variables
Variable agrupada 2: Organización de la investigación

Variables/Subvariables	Importancia presente	Importancia H. Prospectivo	Importancia Estratégica
Organización central de la investigación			
Consejo Universitario			
Rector			
Vicerrectorado Académico			
Consejo de Investigación			
Dirección del SINDE			
Coordinaciones del SINDE			
Organización de la Facultad			
Consejo Directivo			
Decano			
Directores de Carrera			
Comisiones académicas			
Estructura del Instituto (INFOCSI)			
Consejo Técnico del Instituto			
Dirección del Instituto			
CITEC			
CEC			
CACE			

Valoración de la Estructura de Variables
Variable agrupada 3: Caracterización de la investigación

Variables/Subvariables	Importancia presente	Importancia Horizonte Prospectivo	Importancia Estratégica
Tipos de investigación			
Investigación básica y analítica			
Investigación aplicada y de campo			
Pertinencia			
Correspondencia con necesidades de la empresa			
Pertinencia a las necesidades de la sociedad			
Articulación con la Política Nacional de Desarrollo			
Relación con las tendencias de la región y el mundo			
Articulación disciplinar			
Monodisciplina			
Multidisciplina			
Transdisciplina			
Interdisciplina			

Valoración de la Estructura de Variables
Variable agrupada 4: Masa crítica de investigadores

Variables/Subvariables	Importancia presente	Importancia Horizonte Prospectivo	Importancia Estratégica
Formación			
Formación en investigación			
Estudios de maestrías			
Estudios de doctorados			
Actualización de competencias de investigación			
Cursos de investigación			
Cursos en el área de estudio pertinente			
Cursos tecnológicos instrumentales			
Pasantías en investigación			
Captación y retención de investigadores			
Remuneración			
Incentivos			
Clima organizacional			
Posibilidades de desarrollo profesional			
Reconocimiento			
Políticas de propiedad intelectual			

Valoración de la Estructura de Variables

Variable agrupada 5: Financiamiento

Variables/Subvariables	Importancia presente	Importancia Horizonte Prospectivo	Importancia Estratégica
Recursos financieros de la Universidad			
Presupuesto del SINDE			
Presupuestos del Instituto			
Presupuesto de la UCSG para proyectos de investigación			
Presupuesto de la UCSG para equipamiento y tecnología			
Cursos de investigación del CIEDD			
Becas para estudios de maestrías y doctorados			
Autogestión del Instituto			
Autogestión por servicios de investigación			
Autogestión por asesorías y prestación de servicios			
Autogestión por cursos de educación continua			
Convocatorias externas de proyectos de investigación			
Propuestas a convocatorias SENESCYT			
Convocatorias de gobiernos locales y ONG's nacionales			
Convocatorias de organismos internacionales			

Valoración de la Estructura de Variables

Variable agrupada 6: Infraestructura y equipamiento

Variables/Subvariables	Importancia presente	Importancia Horizonte Prospectivo	Importancia Estratégica
Equipamiento en investigación de la UCSG			
Infraestructura del SINDE			
Centros y laboratorios de la Universidad			
Equipamiento informático de la Universidad			
Infraestructura de conectividad			
Equipamiento en investigación de la Facultad			
Infraestructura del Instituto			
Equipamiento tecnológico del Instituto			
Software especializado para desarrollar investigación			
Infraestructura tecnológica y virtual de difusión			
Plataforma virtual de programación			
Sistema de Educación a distancia			
UCSG Radio-Televisión			

Valoración de la Estructura de Variables

Variable agrupada 7: Competencia e integración tecnológica - administrativa

Variables/Subvariables	Importancia presente	Importancia Horizonte Prospectivo	Importancia Estratégica
Procesos de investigación			
Sistema de calificación y pertinencia de proyectos			
Normas e instructivos para presentación de proyectos			
Seguimiento técnico de los proyectos			
Evaluación final de proyectos y artículos de investigación			
Normativas de otras actividades de investigación			
Estructura administrativa financiera			
Estructura administrativa del SINDE			
Estructura administrativa del Instituto			
Sistema Integrado Universitario			
Instructivos y formatos de ejecución presupuestaria			
Plataforma tecnológica del SINDE			
Sistema de administración de proyectos			
Repositorio de investigación y generación de datos			
Sistema de inteligencia y gestión de la investigación			
Plataforma de ingreso del proyecto			
Tablero de control de la gestión de la investigación			

Valoración de la Estructura de Variables

Variable agrupada 8: Acceso a información y redes científicas

Variables/Subvariables	Importancia presente	Importancia Horizonte Prospectivo	Importancia Estratégica
Bibliotecas de la Universidad			
Biblioteca General			
Sala de lectura			
Sistema Integrado Bibliotecario Universitario			
Accesos virtuales externos			
Bibliotecas Virtuales cofinanciadas por la SENESCYT			
Acceso a bibliotecas virtuales abiertas			
Convenios de acceso a bibliotecas virtuales especializadas			
Acceso a bases de datos especializadas			
Articulación a redes del conocimiento			
Convenios de acceso e intercambio de información			
Propuestas y proyectos de investigación conjunta			
Integración a redes científicas			
Desarrollo de redes con universidades e institutos			

Valoración de la Estructura de Variables
Variable agrupada 9: Transferencia de resultados y publicaciones

Variables/Subvariables	Importancia presente	Importancia Horizonte Prospectivo	Importancia Estratégica
Eventos científicos			
Presentación de resultados de investigación			
Organización de congresos/foros científicos			
Participación en eventos científicos externos			
Publicaciones de la Facultad			
Publicación de tesis de investigación			
Publicación periódica del Instituto			
Publicación de las investigaciones realizadas			
Calidad de las publicaciones			
Revisión de los contenidos de las investigaciones			
Indexación de la revista de investigación de la Facultad			
Publicaciones en revistas científicas externas			

Valoración de la Estructura de Variables
Variable agrupada 10: Integración académica de la investigación

Variables/Subvariables	Importancia presente	Importancia Horizonte Prospectivo	Importancia Estratégica
Pasantías de estudiantes en investigación			
Pasantías en el Instituto			
Pasantías en proyectos de investigación			
Integración de la investigación en el grado			
Malla curricular			
Metodología de asignaturas de grado			
Trabajo de titulación			
Integración de la investigación en el posgrado			
Currículo de investigación en el posgrado			
Metodologías de los módulos de posgrado			
Tesis de posgrado			
Articulación de la investigación de pre y posgrado			
Articulación de las carreras de grado y posgrado			
Conexión de líneas de investigación			
Articulación de las investigaciones y trabajos de tesis			

12.4 Anexo 4: Listado de variables, macrovariables para matriz de relaciones y Mic Mac y criterios cuantitativos de valoración.

LISTADO (TABLA) DE ACTORES	
1	Leyes y reglamentos
2	Instituciones públicas
3	Organización central de la investigación
4	Organización de la Facultad
5	Estructura del Instituto (INFOCSI)
6	Tipos de investigación
7	Pertinencia
8	Articulación disciplinar
9	Formación
10	Actualización competencias de investigación
11	Captación y retención de investigadores
12	Recursos financieros de la Universidad
13	Autogestión del Instituto
14	Convocatorias externas de investigación
15	Equipamiento en investigación de la UCSG
16	Equipamiento en investigación de Facultad
17	Infraestructura tecnológ. y virtual de difusión
18	Procesos de investigación
19	Estructura administrativa financiera
20	Plataforma tecnológica del SINDE
21	Bibliotecas de la Universidad
22	Accesos virtuales externos
23	Articulación a redes del conocimiento
24	Eventos científicos
25	Publicaciones de la Facultad
26	Calidad de las publicaciones
27	Pasantías de estudiantes en investigación
28	Integración de la investigación en el grado
29	Integración de la investigación en el posgrado
30	Articulación investigación de pre y posgrado

MACRO VARIABLES

1	Leyes e Instituciones Públicas
2	Organización de la investigación
3	Caracterización de la investigación
4	Masa crítica de investigadores
5	Financiamiento
6	Infraestructura y equipamiento
7	Competencia e integración tecnológica - administrativa
8	Acceso a información y redes científicas
9	Transferencia de resultados y publicaciones
10	Integración académica de la investigación

CRITERIOS DE VALORACIÓN (*)

0	Inexistente - No hay relación o es casi nula
1	Bajo - Existe cierto grado de relación
2	Medio - La relación es moderada
3	Alto - La relación es muy fuerte
4	Potencial - No hay mayor relación hoy pero en el futuro si la hay y será determinante

(*) Los criterios de valoración fueron aplicados para la evaluación de las variables y subvariables en las matrices de relaciones y el MIC MAC.

12.5 Anexo 5: Listado de actores para desarrollo de MACTOR

LISTADO (TABLA) DE ACTORES	
1	Consejo Universitario
2	Rector
3	Vicerrector Académico
4	Vicerrectorado Administrativo
5	Directores Administrativos UCSG
6	Director del SINDE
7	Coordinación del SINDE
8	Director de Posgrado
9	Director de Vinculación
10	Director Planificación
11	CIEDD
12	Decano de la Facultad
13	Directores de Carrera
14	Director del Instituto
15	Director del CITEC
16	Director CEC
17	Director CACE
18	Investigadores
19	Universidades locales
20	Universidades extranjeras
21	Sector público
22	Sector privado
23	Sociedad civil
24	SENESCYT
25	CEAACES
26	SENPLADES

12.6 Anexo 6: Listado condensado de actores para cuadro estratégico de actores y criterios para relación de poder

LISTADO CONDENSADO DE ACTORES

1	Organismos de control
2	Rector
3	Vicerrector Académico
4	Director del SINDE
5	Decano de la Facultad
6	Director del Instituto
7	Director del CITEC
8	Investigadores
9	Sector público y privado
10	Socios de investigación

CRITERIOS PARA VALORAR LA RELACIÓN DE PODER

0	No hay influencia
1	Influencia baja
2	Influencia media
3	Influencia moderada fuerte
4	Influencia muy fuerte

12.7 Listado de objetivos asociados, campos de batalla y criterios de valoración de objetivos asociados

OBJETIVOS ASOCIADOS	
O1	Requisitos formales y títulos para investigadores
O2	Requisitos periódicos para acreditarse como investigadores
O3	Evaluación de la calidad y resultados de las investigaciones
O4	Bases de datos e información de la investigación desarrollada
O5	Acceso e intercambio de información
O6	Articulación para presentación conjunta de proyectos
O7	Conformación de redes del conocimiento
O8	Pasantías en investigación
O9	Recursos económicos para financiar investigaciones
O10	Estructura de personal en el Instituto
O11	Cursos de fortalecimiento y actualización de competencias
O12	Financiamiento para formación en maestrías y doctorados
O13	Acceso a fondos de convocatorias de proyectos
O14	Becas del Estado para formación en cuarto nivel
O15	Cofinanciamiento público de equipamiento para la investigación
O16	Autogestión por cursos de educación continua y consultorías
O17	Acceso a fondos internacionales para proyectos de investigación
O18	Desarrollo de la cultura de investigación
O19	Articulación académica de la investigación
O20	Condiciones para realizar estudios de cuarto nivel
O21	Políticas de desarrollo y reconocimiento institucional
O22	Políticas de propiedad intelectual
O23	Conformación del comité editorial de investigación
O24	Base de datos de revisores de contenidos
O25	Indexación de la revista de la Facultad
O26	Indexación en revistas internacionales
O27	Investigación analítica de variables e información existente
O28	Investigación de campo para construcción de información
O29	Investigación aplicada a necesidades de la sociedad
O30	Espacio adecuado para desarrollar investigación
O31	Acceso a internet y recursos de información
O32	Tecnología y equipos informáticos para investigación en la Facultad
O33	Software especializado para la investigación en la Facultad
O34	Equipos especializados para la investigación en la Universidad

CAMPOS DE BATALLA

1	Cumplimiento de LOES y Reglamentos
2	Convenios interinstitucionales para investigación
3	Financiamiento de la Universidad
4	Financiamiento externo y autogestión
5	Políticas institucionales para la investigación
6	Publicaciones
7	Tipos de investigación
8	Infraestructura

CRITERIOS PARA VALORAR LA RELACIÓN DE PODER

4	El objetivo contribuye fuertemente y fortalece la existencia del actor
3	El objetivo ayuda de forma importante a cumplir la misión del actor
2	El objetivo contribuye moderadamente al éxito del proyecto del actor
1	El objetivo contribuye en alguna medida a una buena gestión del actor
0	El objetivo es indiferente para ese actor
-1	El objetivo obstaculiza levemente una buena gestión del actor
-2	El objetivo obstruye moderadamente las acciones y la gestión del actor
-3	El objetivo obstruye fuertemente las acciones y gestión del actor
-4	El objetivo es un gran obstáculo y pone en cuestión la existencia del actor

12.8 Anexo 8: Matriz de escenario normativo

Matriz de Escenario Normativo de las Variables Fuerza			
Variable Fuerza	Diagnóstico Actual	Estado Deseado al 2017	Requerimiento / Resultado Esperado
Variable Fuerza No. 1			Requerimiento:
			Resultado esperado al 2017:
Variable Fuerza No. 2			Requerimiento:
			Resultado esperado al 2017:
Variable Fuerza No. 3			Requerimiento:
			Resultado esperado al 2017:
Variable Fuerza No. 4			Requerimiento:
			Resultado esperado al 2017:
Variable Fuerza No. 5			Requerimiento:
			Resultado esperado al 2017:
Variable Fuerza No. 6			Requerimiento:
			Resultado esperado al 2017:

12.9 Anexo 9: Matriz de hipótesis de ocurrencia

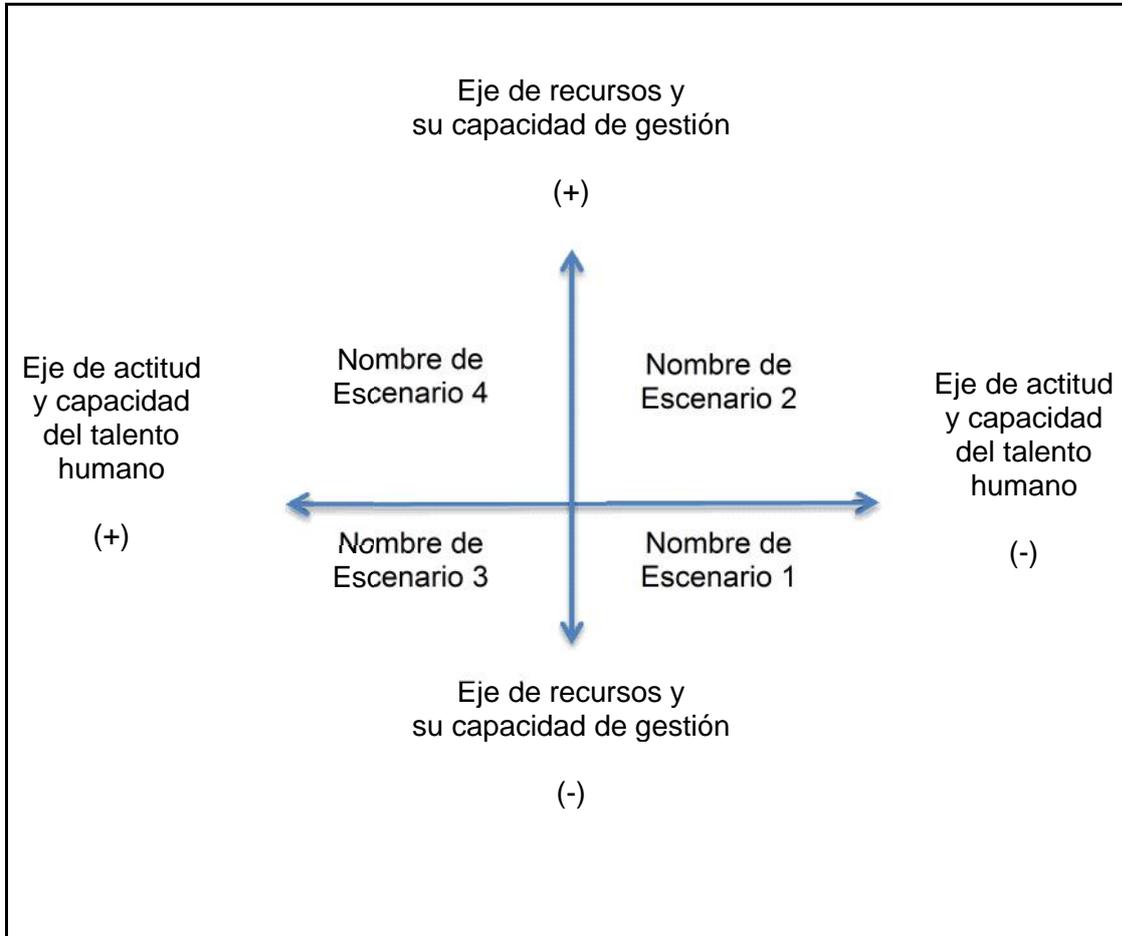
HIPÓTESIS DE OCURRENCIA DE LAS VARIABLES FUERZA(*) (VALORACIÓN DE LA PROBABILIDAD DE OCURRENCIA)					
---	--	--	--	--	--

Variables Fuerza (Estratégicas)	Pesimista	Conservador	Moderado Favorable	Optimista	Puntaje Total
Variable Fuerza No. 1					100%
Variable Fuerza No. 2					100%
Variable Fuerza No. 3					100%
Variable Fuerza No. 4					100%
Variable Fuerza No. 5					100%
Variable Fuerza No. 6					100%

(*) La sumatoria de probabilidad de ocurrencia para cada variable fuerza debe sumar 100%, distribuido esta puntuación en cada uno de los cuatro escenarios.

12.10 Anexo 10: Cruz de escenarios de Peter Schwartz.

**CRUZ DE ESCENARIOS
PETER SCHWARTZ**



12.11 Anexo 11: Listado de acciones estratégicas para valoración de la importancia y gobernabilidad (IGO).

ACCIONES ESTRATÉGICAS	
1	Formación de docentes en estudios de doctorados
2	Formación en grado de maestría
3	Posibilidades de desarrollo profesional
4	Incentivos
5	Reconocimiento
6	Remuneración
7	Pasantías en investigación y cursos de investigación
8	Articulación con el Plan Nacional de Desarrollo
9	Pertinencia con las necesidades de la sociedad
10	Relación con las tendencias de la región y el mundo
11	Correspondencia con las necesidades de la empresa
12	Integración a redes científicas
13	Desarrollo de redes con universidades e institutos
14	Convenios de acceso e intercambio de información
15	Sistema de calificación y pertinencia de proyectos
16	Evaluación final de proyectos y artículos de investigación
17	Seguimiento técnico de los proyectos
18	Sistema de administración de proyectos
19	Repositorio de la Investigación y generación de datos
20	Sistema de inteligencia y gestión de la investigación
21	Tablero de control de la gestión de la investigación
22	Publicación periódica del Instituto
23	Publicación de las investigaciones realizadas
24	Publicación en revistas científicas externas
25	Indexación de la revista de investigación de la Facultad
26	Presupuesto de la UCSG para equipamiento y tecnología
27	Presupuesto de la UCSG para proyectos de investigación
28	Autogestión por servicios de investigación
29	Autogestión por asesorías y prestación de servicios
30	Autogestión por cursos de educación continua
31	Convocatorias de organismos internacionales
32	Convocatorias de gobiernos locales y ONG's nacionales
33	Propuestas a convocatorias realizadas por la SENESCYT
34	Infraestructura de conectividad
35	Centros y laboratorios de la Universidad
36	Software especializado para desarrollar investigación
37	Equipamiento tecnológico del Instituto

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, Jorge Elías Kalil Barreiro, con C.C: # 0914615042 autor del trabajo de titulación: "*Prospectiva para la Investigación en la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil*" previo a la obtención del grado de **MAGÍSTER EN PENSAMIENTO ESTRATÉGICO Y PROSPECTIVA PARA LA EDUCACIÓN SUPERIOR** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de graduación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 16 de septiembre de 2016

f. _____

Kalil Barreiro Jorge Elías

C.C: 0914615042

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE GRADUACIÓN

TÍTULO:	Prospectiva para la Investigación en la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
AUTOR	Kalil Barreiro Jorge Elías		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	García Wong, Guillermo; Compte Guerrero, Florencio		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
UNIDAD/FACULTAD:	Sistema de Posgrado		
MAESTRÍA/ESPECIALIDAD:	Maestría en Pensamiento Estratégico y Prospectiva para la Educación Superior		
GRADO OBTENIDO:	Magister en Pensamiento Estratégico y Prospectiva para la Educación Superior		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	20 de junio de 2016	No. DE PÁGINAS:	151
ÁREAS TEMÁTICAS:	Sistemas de Información, Desarrollo de Sistemas		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	PROSPECTIVA, ESTRATEGIA, INVESTIGACIÓN, ESCENARIOS DE FUTURO, ESCENARIO APUESTA.		
RESUMEN/ABSTRACT:	<p>El presente trabajo está enfocado en realizar un trabajo completo de prospectiva estratégica para determinar es escenario de futuro que se desea tener en lo concerniente a la investigación en la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. Para ello se realizó la prospectiva desde la comprensión del problema, utilizando herramientas propuestas por autores y expertos: el Árbol de Competencias, los diagramas de causa-efecto para una agrupación lógica de las variables y la matriz FODA para el diagnóstico estratégico. Con los resultados de estas herramientas, se procedió a identificar las variables clave a través de su valoración. Luego se procedió a determinar los actores, sus objetivos y objetivos asociados, sus estrategias, poder e influencia utilizando como eje la técnica MACTOR. Con la identificación de variables y actores, y su valoración, se procedió a la configuración de variables-fuerza, con sus hipótesis de ocurrencia, configuración de escenarios de futuro, determinación de la probabilidad de ocurrencia y determinación del escenario tendencial, descripción de futuribles y selección del escenario apuesta. Finalmente se procedió a desarrollar las estrategias que permitirían alcanzar el escenario apuesta o deseado con la identificación de estrategias principales y de las estrategias para cada variable-fuerza resultantes de las herramientas precedentes en este trabajo de prospectiva.</p>		
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593-4-5104982 / 0987210715	E-mail: jorgekalilb@yahoo.com	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN:	Nombre: Cedeño Sánchez Tamara Vanessa		
	Teléfono: 0958988718/0995428146		
	E-mail: tamara.cedeno@cu.ucsg.edu.ec		

SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA

Nº. DE REGISTRO (en base a datos):	
Nº. DE CLASIFICACIÓN:	
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):	http://repositorio.ucsg.edu.ec/