

REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y SOCIALES
CENTRO DE INVESTIGACIONES Y DESARROLLO EMPRESARIAL
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN MENCIÓN-GERENCIA

**GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN EN UNIDADES DE INVESTIGACIÓN DE LA
UNIVERSIDAD DE LOS ANDES, PERIODO 2017-2019**

**Trabajo Especial de Grado presentado como requisito parcial para optar al título de
Magister Scientiae en Administración Mención Gerencia**

www.bdigital.ula.ve

Autora: Ing. María Daniela Urriola Torres

Tutora: Dra. Alice Araujo Lobo

Mérida, mayo de 2022

C.C. Reconocimiento

ÍNDICE GENERAL

TÍTULO	PÁGINA
PORTADA	i
DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
RESUMEN	iv
ABSTRACT	v
ÍNDICE GENERAL	vi
ÍNDICE DE TABLAS	vii
ÍNDICE DE FIGURAS	viii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	4
Descripción y Explicación del Problema	4
Formulación del Problema	12
Objetivos de la Investigación	13
Objetivo General	13
Objetivos Específicos	13
Justificación de la Investigación	14
Alcance y Limitaciones de la Investigación	15
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL	16
Antecedentes de la Investigación	16
Marco Teórico Conceptual	17
Innovación. Concepto y Tipología	17
El Proceso de Innovación	24
Gestión de la Innovación	34
Agentes de Transformación o Favorecedores de la Innovación	37
Cultura Innovadora	43

Unidades de Investigación de la Universidad de Los Andes	47
Bases Legales de la Investigación	49
Sistematización de los Objetivos	53
CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO	58
Caracterización del Objeto de Estudio	58
Diseño de la Investigación	58
Población y Muestra	59
Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos	62
Validez y Confiabilidad del Instrumento	63
Técnicas de Análisis de Datos	63
CAPÍTULO IV. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN	64
Presentación de los Resultados de la Investigación	64
Análisis e Interpretación de los Resultados de la Investigación	88
CAPITULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	93
Conclusiones	93
Recomendaciones	97
ANEXOS	108
ANEXO A: UNIDADES DE INVESTIGACIÓN DE LA UNIVERSIDAD DE LOS ANDES	109
ANEXO B: RESULTADOS ADG – ULA Convocatoria año 2018	115
ANEXO C: MUESTRA UNIDADES DE INVESTIGACIÓN	120
ANEXO D: INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN	122
ANEXO E: CERTIFICADOS DE VALIDACIÓN DE EXPERTOS	130

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA #	TÍTULO	PÁGINA
1	Características del Proceso Innovador. Primera Generación	25
2	Características del Proceso Innovador. Segunda Generación	25
3	Características del Proceso Innovador. Tercera Generación	28
4	Características del Proceso Innovador. Cuarta Generación	30
5	Características del proceso innovador. Quinta Generación	32
6	Características del Proceso Innovador. Enfoque Abierto	33
7	Gestión de la Innovación, Elementos Clave y Determinantes	43
8	Estructura de las Unidades de Investigación	47
9	Sistematización de los Objetivos	55
10	Cantidad de Unidades de Investigación de la Universidad de los Andes discriminadas por Facultades	59
11	Cantidad de Unidades de Investigación de la Universidad de los Andes discriminadas por Facultades	61

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA	#	TÍTULO	PÁGINA
	1	Tipos de Innovación y sus Objetivos	22
	2	Grado de Novedad e Introducción de la Innovación	23
	3	Modelos del proceso Innovador por Generaciones.	24
	4	Modelo de Rothwell de empuje de la Tecnología (Technology-Push)	26
	5	Modelo de Saren por etapas según departamentos	26
	6	Modelo de Kline de Enlaces en Cadena o Modelo Cadena-Eslabón	28
	7	Modelo Integrado	30
	8	Modelo de Integración de Sistemas y Establecimiento de Redes	31
	9	Modelo de Innovación Abierta	36
	10	Riesgo en función de la Innovación	41
	11	Factores Determinantes de la Gestión de la Innovación	46
	12	Discriminación por Área de Conocimiento de las Unidades de Investigación	65
	13	Número de Profesores o Investigadores Activos en las Unidades de Investigación	66
	14	Número de Profesores o Investigadores Activos en las Unidades de Investigación según Área de Conocimiento	66
	15	Existencia de Objetivos Innovación Claros en las Unidades de Investigación	67
	16	Objetivos de las Unidades de Investigación	67
	17	Porcentaje de Disposición al Cambio por parte de las Unidades de Investigación	68
	18	Relevancia de Nuevas Ideas en las Unidades de Investigación	68

19	Compromiso con la Innovación por parte de la Dirección las Unidades de Investigación	69
20	Realización de Reuniones para debatir Nuevos Proyectos en las Unidades de Investigación	69
21	Importancia de Tiempo de Ejecución de los Proyectos de I+D+i en las Unidades de Investigación	70
22	Mapa de Calor para los Ítems del Objetivo I en las Unidades de Investigación	71
23	Presencia de Procedimientos de Gestión de Ideas Novedosas en las Unidades de Investigación	71
24	Generación de Ideas Novedosas por parte de los Miembros las Unidades de Investigación	72
25	Realización de Estudios de Análisis de Tendencias del Área de experticia de las Unidades de Investigación	72
26	Establecimiento de Mecanismos de Identificación de Oportunidades por parte de las Unidades de Investigación	73
27	Realización de Actividades de Seguimiento de los Proyectos de I+D+i por las Unidades de Investigación	73
28	Tipo de Acciones de Intercambio de las Unidades de Investigación con otras Instituciones	74
29	Tipo de Organizaciones con las cuales las Unidades de Investigación realizan Actividades Colaborativas	75
30	Consulta de Expertos en Innovación por parte de las Unidades de Investigación	75
31	Mapa de Calor para los ítems del Segundo Objetivo Específico en las Unidades de Investigación	76
32	Presencia de Expertos en Innovación en las Unidades de Investigación	77
33	Entrenamiento en Innovación de los miembros de las Unidades de Investigación	77

34	Conformación de Equipos de Trabajo Multidisciplinarios en las Unidades de Investigación	78
35	Disposición de Espacios para el Desarrollo de Proyectos Novedosos en las Unidades de Investigación	78
36	Fuente de Financiamiento de las Unidades de Investigación	79
37	Oferta de las Unidades de Investigación a otras Organizaciones	80
38	Mapa de Calor para los ítems del Tercer Objetivo Específico en las Unidades de Investigación	81
39	Prácticas o Métodos Generados o Mejorados Significativamente a Clientes Externos por las Unidades de Investigación durante el período 2017-2019	82
40	Prácticas o Métodos Generados o Mejorados Significativamente a Clientes Externos por las Unidades de Investigación durante el período 2017-2019	82
41	Cambios en los Procesos utilizados por las Unidades de Investigación durante el período 2017-2019 para mejorar la Prestación de Servicios al Cliente	83
42	Logros en Marketing de las Unidades de Investigación durante el período 2017-2019	84
43	Cantidad de Prácticas, Técnicas, Políticas o Características Generadas o Mejoradas por las Unidades de Investigación durante el período 2017-2019	84
44	Nube de Palabras de las Prácticas, Técnicas, Políticas o Características Generadas o Mejoradas por las Unidades de Investigación durante el período 2017-2019	85
45	Lugar de Implementación de las Prácticas, Técnicas, Políticas o Características Nuevas o Mejoradas por las Unidades de Investigación durante el período 2017-2019	85

46	Medios utilizados por las Unidades de Investigación para Comunicar las Innovaciones	86
47	Forma de Protección de Innovaciones de las Unidades de Investigación en los años 2017-2019	86
48	Inconvenientes que impidieron el Logro de Resultados por las Unidades de Investigación para los años 2017-2019	87
49	Mapa de Calor para los ítems del cuarto Objetivo Específico en las Unidades de Investigación	88

www.bdigital.ula.ve

C.C. Reconocimiento

**GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN EN UNIDADES DE INVESTIGACIÓN DE LA
UNIVERSIDAD DE LOS ANDES, PERIODO 2017-2019**

Autora: Ing. María Daniela Urriola T.

Tutora: Dra. Alice Araujo Lobo

Fecha: 9 de marzo de 2022

RESUMEN

Gestionar la innovación implica la construcción colectiva y consciente de oportunidades para generar cambios deseados que en coherencia con los objetivos organizacionales produzcan resultados novedosos. La inseparable relación entre innovación y conocimiento denota la importancia de una conexión entre empresas y universidades como medios impulsores del desarrollo de la sociedad. Aun así, en el caso venezolano, existe prácticamente una carencia de interacciones de las universidades con su entorno socioeconómico que les convierte a lo sumo en consultores científicos a cambio de bienes materiales. El propósito de esta investigación consiste en analizar la Gestión de la Innovación en las Unidades de Investigación de la Universidad de Los Andes durante el período 2017 – 2019. Realizando un estudio mixto con un diseño no experimental, de tipo transversal descriptivo y utilizando la técnica del muestreo estratificado, se encontró que no se concibe la innovación en todas sus dimensiones por lo que no existe una línea coherente entre los propósitos que manifiestan perseguir y los procesos ejecutados en su interior para lograrlos, los resultados de innovación por tanto, tienen un bajo grado de novedad y poseen poca pertinencia social.

***Palabras claves:** innovación, gestión de la innovación, concepción de innovación, resultados de innovación*

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y SOCIALES
CENTRO DE INVESTIGACIONES Y DESARROLLO EMPRESARIAL
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN, MENCIÓN GERENCIA.

**GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN EN UNIDADES DE INVESTIGACIÓN DE LA
UNIVERSIDAD DE LOS ANDES, PERIODO 2017-2019**

Autora: Ing. María Daniela Urriola T.
Tutora: Dra. Alice Araujo Lobo
Fecha: 9 de marzo de 2022

ABSTRACT

Managing innovation implies a collective and conscious construction of opportunities to generate desired changes that, in coherence with the organizational objectives, produces innovative results. The inseparable relationship between innovation and knowledge denotes the importance of a connection between companies and universities as driving forces for the development of society. Even so, in the Venezuelan case, there is practically a lack of interaction between the universities and their socioeconomic environment, which makes them, at most, scientific consultants in exchange for material goods. The purpose of this research is to analyze the Innovation Management in the Research Units of the Universidad de Los Andes during the period 2017-2019. Carrying out a mixed study with a non-experimental, descriptive and cross-sectional design and using the technique of the stratified sampling, it was found that innovation is not conceived in all its dimensions, so there is not coherent line between the purposes that they claim to pursue and the processes executed within them to achieve them, the results of innovation. Therefore, have a low degree of novelty and little social relevance.

***Keywords:** innovation, innovation management, innovation conception, innovation results*

INTRODUCCIÓN

La innovación es considerada como una forma de competencia entre organizaciones de cualquier índole no sólo por el hecho de constituir un elemento favorecedor del crecimiento y progreso económico sino por ser un área emergente de conocimiento así como un referente social de éxito. Por su naturaleza asociada al carácter dinámico supone un desafío para los gerentes de hoy, sobre todo para aquellos que operan en instituciones tradicionales o jerárquicas con características incompatibles con los procesos novedosos.

Es posible gestionar la innovación si la óptica de las acciones gerenciales directivas se centran en el desarrollo de la creatividad de los individuos. De ahí que el gerente ha de concebir la innovación como un proceso integrador, distintivo y coherente con las prácticas organizacionales, para lo cual es necesario adoptar una visión holística fomentando en los colaboradores el interés por la actualización tecnológica y el aprendizaje continuo. Sin embargo, la incertidumbre propia de los procesos novedosos, asociada a la amplitud de variables que le componen, convierte su gestión en una reflexión estratégica que implica un análisis complejo.

Mientras que en el pasado la práctica de la dirección innovadora fue poco frecuente, en los últimos años algunos de los fracasos de las más grandes empresas, según lo afirma Álvarez (2015) estuvieron determinados por la lenta adaptación a los cambios impuestos por el entorno. Los retos sustanciales que implican adoptar la innovación como estrategia organizacional se vuelven notablemente más difíciles de alcanzar en instituciones donde las doctrinas adquiridas han garantizado buenos resultados de forma continuada, ya que en la mayor parte de los casos gestionar los procesos novedosos implicaría plantear escenarios fuera de lo estructurado donde probablemente habría que aprender a cambiar la cultura propia que se ha establecido con éxito.

En este sentido, las instituciones de servicios públicos como las universidades, se han caracterizado por tener estructuras organizacionales rígidas, así como por preservar por lo general

postulados convencionales que les conectan de forma unidireccional con el sector industrial y con los organismos del Estado; situación común en la mayor parte de las entidades de educación superior de los países de América Latina. En el caso venezolano, como bien lo señala Espinoza (1999), específicamente en la Universidad de Los Andes, la relación con el sector productivo ha estado determinada por labores de capacitación, asesoría o consultoría que más allá de establecer conexiones estratégicas, se orientan a la solución de problemas específicos con reducida probabilidad de una relación duradera.

La complejidad del panorama descrito en el ámbito universitario, importante fuente de desarrollo del conocimiento y entes llamados a participar de forma directa en el apoyo de iniciativas de cambio, constituye la principal motivación de este estudio, cuyo objetivo general se enfoca en analizar la forma en que fue gestionada la innovación en las Unidades de Investigación de la Universidad de Los Andes, específicamente durante el período 2017-2019. Para ello se consideró indispensable consultar a los directores/coordinadores de estas Unidades, en primer lugar, sobre la forma en que conciben la innovación, en función de indagar acerca del nivel de conciencia sobre el protagonismo que tiene la innovación desde el punto de vista estratégico.

Se estudiaron también los procesos internos y los recursos con los que cuentan estas Unidades, teniendo presente especialmente los que permiten la gestión de ideas novedosas así como el desarrollo de nuevos proyectos. Además se detallaron los resultados en materia de innovación durante el período en estudio. Se demostró como las actividades que suponen un recorrido completo desde la concepción de la innovación hasta la concreción de un nuevo bien puesto a la disposición del cliente obedecen a un patrón tradicional, además no cuentan con personal experto o capacitado en técnicas de innovación y creatividad, asimismo debido a que las acciones de intercambio con agentes externos se encuentra restringida a fines educativos, los

logros obtenidos en materia de innovación tienen un bajo grado de novedad y por ende poseen poca pertinencia social.

Es ciertamente un reto gestionar los procesos novedosos, por lo que este estudio constituye una oportunidad para la mejor comprensión de las limitaciones internas o amenazas que pudiesen ser tratadas de forma estratégica en función de crear una cultura innovadora acorde con los cambios y tendencias externas que les afectan de manera directa. La investigación se realizó bajo un enfoque metodológico cuali-cuantitativo, de campo, con diseño de tipo no experimental, transversal descriptivo, utilizándose la encuesta como técnica de recolección de la información. El escenario de estudio se ubicó específicamente en las unidades de investigación de la Universidad de Los Andes sede Mérida.

Este documento se ha estructurado en cinco capítulos según se explica a continuación: En el Capítulo 1, se describe la problemática de estudio y se formulan preguntas coherentes con los intereses de la investigación. Asimismo, se plantean los objetivos, justificación, alcances y limitaciones pertinentes con la naturaleza del problema. En el Capítulo 2, se hace referencia a los antecedentes relevantes para el estudio, se analizan las principales teorías relacionadas con la problemática tratada y se realiza una definición operacional de las variables, considerando sus dimensiones e indicadores. En el Capítulo 3, se indica el diseño metodológico especificando la población de estudio y el tamaño de la muestra, además se describen las técnicas, instrumentos y procedimientos usados para el análisis e interpretación de la data. En el Capítulo 4, se presentan los resultados obtenidos así como su análisis, interrelación e interpretación en correspondencia con los objetivos, criterios de la autora y las bases teóricas establecidas. En el Capítulo 5, se detallan las conclusiones pertinentes y se plantean las recomendaciones sugeridas por la autora.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Descripción y Explicación del Problema

En esta era digital, el desarrollo de cualquier país se encuentra relacionado con la capacidad que tienen todos los entes involucrados de crear, innovar, desarrollar tecnologías y generar conocimiento, especialmente destaca la labor de aquellas instituciones destinadas a formar profesionales para el futuro, como es el caso de las universidades. La sinergia obtenida como consecuencia de la coexistencia de tales capacidades es lo que hoy se traduce en el éxito para muchas organizaciones. Por ello, la sobrevivencia de estas implica analizar el entorno, así como estar alerta a las demandas crecientes venidas del ambiente externo, realizar los ajustes necesarios y gestar las directrices que tanto gerentes, como líderes emergentes aplicarán.

Se plantea entonces que en todo proceso de desarrollo existe un entorno conformado por actores económicos, sociales e institucionales que se interrelacionan en distintos ámbitos para generar la actividad productiva, en donde la innovación representa la ventana para favorecer los procesos de crecimiento (Vásquez, 1999). De ahí la importancia de la acción colectiva, la aparición de propuestas creativas y nuevas formas de operar, como factores que permiten a las naciones emprender vías diferenciadas de crecimiento.

Desde esta perspectiva, la innovación es concebida como “la introducción de un producto o proceso, nuevo o significativamente mejorado, o la introducción de un método de comercialización o de organización nuevo aplicado a las prácticas de negocio, a la organización del trabajo o a las relaciones externas” (Organización para la Cooperación y el Desarrollo

Económico [OECD], 2007, p. 49). Por ende, la innovación permite a las organizaciones ajustarse al movimiento de las nuevas formas de competencia de las sociedades avanzadas.

Así que, el surgimiento de ideas novedosas o la adaptación de invenciones realizadas por otro, y su posterior utilización para satisfacer necesidades, requiere el uso de habilidades, recursos, así como de conocimientos ajustados a la realidad del entorno donde se producen. Bajo esta condición, una idea puede contar con objetivos claros, ser comercializada con firmeza y, aun así, no ofrecer los resultados esperados (Fundación de la Innovación Bankinter, 2010). Ello significa que el fenómeno innovador depende de diversas variables, sometidas muchas de ellas a la incertidumbre propia de los procesos de cambio.

Según Iguarta (2009) gestionar la innovación conlleva a dos grandes deducciones, la primera consiste en crear las condiciones de contexto que posibiliten la innovación y la segunda se fundamenta en la existencia de procesos que permitan el desarrollo de ideas. Por su parte, (Pineda, 2009) establece que son tres los elementos determinantes de la capacidad de innovación de las organizaciones, estos son: procesos internos, cultura innovadora y ambiente externo.

Luego, gestionar la innovación constituye una función directiva medular que induce a las organizaciones a ajustar sus planes, cultura, procesos financieros, sus políticas de talento humano y demás actividades internas, de forma tal que los resultados cumplan con los objetivos planteados en materia novedosa. De ahí la importancia de establecer mecanismos para medir el progreso de los programas establecidos para el desarrollo de la innovación en las organizaciones.

Actualmente existe a nivel internacional una gran cantidad de indicadores de ciencia, tecnología e innovación, basados, la mayor parte de ellos, en los manuales de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) o la Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología, Iberoamericana e Interamericana (RICYT) para el caso de América Latina. Entre los

más importantes destacan los indicadores de recursos financieros, humanos, bibliométricos, patentes e innovación. (Aguilar, 2017)

No obstante, los indicadores usados para medir la innovación en los países de América Latina y el Caribe (ALC), son imperfectos, en virtud del déficit de estadísticas regulares y fiables, así como de la dificultad de obtener datos del sector informal, por lo cual, su interpretación debe hacerse con cautela. Por este motivo, para poder compararse con el resto de países del mundo, se agrupan como exponentes de las actividades logradas en investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) en tres categorías: a) de insumos, recursos o aportes; b) de resultado o productos y, c) los indicadores sintéticos; analizándolos desde las perspectivas de los recursos invertidos, productos obtenidos, e índices de innovación. (Botella & Suárez, 2012)

En el caso venezolano, específicamente, los indicadores de ciencia, tecnología e innovación, son generados por el Ministerio del Poder Popular para Educación Universitaria Ciencia, Tecnología (MPPEUCT), categorizados como:

- Indicadores para el talento humano;
- De recursos financieros;
- De productos de investigación, entre los que destacan artículos de investigación, desarrollos tecnológicos e innovaciones, libros y capítulos de libros, programas de computación y base de datos, así como patentes de invención;
- Indicadores de proyectos de investigación (Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación [ONCTI], 2016).

Desde el punto de vista financiero, para el 2018 el desarrollo económico de los países de ALC fue insuficiente comparado con lo experimentado por aquellas naciones con economías más avanzadas. La prolongada desaceleración en este ámbito se manifestó, entre otros aspectos, por la disminución en el crecimiento del PIB, el cual desde el año 2011 no rebasó las cifras alcanzadas a

mediados de la década de 2000 (OCDE/CEPAL/CAF, 2018). Ello indiscutiblemente incide en las dificultades que tienen las naciones para incorporar procesos científicos, tecnológicos y de innovación a las tareas del desarrollo.

Contrariamente, Finlandia, Suecia, Dinamarca, Alemania y Austria han sido identificadas como las naciones que realizan los mayores esfuerzos en el ámbito I+D+i, ejemplo de ello es que en el 2014 realizaron una inversión del 3,32%, 3,21%, 3,05%, 2,92% y 2,81% de sus respectivos Producto Interno Bruto (PIB). Todos ellos, además de Noruega, constituyeron para ese año, los países con las cantidades más elevadas de gasto en este ámbito con cifras por encima de los 1.000 € por habitante. Caso contrario a lo reflejado por países como Brasil Colombia Chile y Argentina, los cuales presentaron para esa fecha una inversión de 1,25%, 0,31%, 0,38%, 0,59% respectivamente de su PIB (EAE Business School, 2015)

Comparativamente, la inversión en I+D con relación al PIB de Venezuela en el año 2014 constituyó sólo el 0,23%, siendo el tercer país de ALC con menor porcentaje obtenido (ONCTI, 2016) Según datos generados por el Foro Económico Mundial (WEF por sus siglas en inglés) el país ocupaba entre 2014 y 2015 el puesto 131 de un total de 144 países evaluados (World Economic Forum, 2020). En el 2016, de acuerdo a la información aportada por el Instituto de Estadística de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), Finlandia, Suecia, Dinamarca, Alemania y Austria siguen ocupando los primeros lugares en cuanto al gasto en I+D como porcentaje del PIB, se evidencia para esa fecha una inversión de 2,72%, 3,25%, 3,09%, 2,94%, 3,12% respectivamente (Instituto de Estadística de la UNESCO, 2022)

En esta línea, el mismo Instituto refleja que la situación de los países latinoamericanos mencionados anteriormente, no varió de manera significativa, a saber, Brasil, Colombia, Chile y Argentina registraron una inversión de 1,26%, 0,27%, 0,37% y 0,56% de forma respectiva; en el

caso de Venezuela, siendo el 2016 el último año del cual se tiene información sobre este indicador, se observó una disminución en la inversión en I+D, la cual alcanzó el 0,11% del PIB. En cuanto al Índice Global de Competitividad, para ese año, Venezuela también descendió al puesto 133 (World Economic Forum, 2020)

Por otro lado, según la UNESCO Venezuela fue el único país de la región latinoamericana que presentó una disminución de sus publicaciones científicas entre 2005 y 2014, alcanzando un valor porcentual equivalente al 28% (Lemarchand, 2015). Situación que se presentó de forma similar entre el periodo 2014-2019, donde las publicaciones descendieron en un 18,82% (Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología -Iberoamericana e Interamericana [RICYT], 2022) Sumado a ello se tiene que, contrario a la tendencia mundial, el ONCTI registró en 2016 un total de 12.000 Investigadores en el Programa de Estímulo a la Investigación e Innovación, de los cuales sólo el 2,5% (300 investigadores) revisten la categoría de Innovadores. (Hernández, Hernández, Hernández, & Castellanos, 2016). Esta cifra, de acuerdo a la RICYT (2022), se redujo a 7591 investigadores para el año 2019, ello evidencia el atraso del país en relación a la dinámica productiva mundial, restringiéndose de esta manera la esperanza de un porvenir exitoso.

Adicionalmente, sí se toma en consideración el panorama dibujado por el gobierno nacional, a través de su concepción y políticas relativas a la investigación así como al desarrollo y crecimiento del PIB de Venezuela, el mismo parece no alentador debido a su pretendida y desacertada intervención de cercenarle a los investigadores (principales actores generadores de innovaciones) la libertad de investigar, señalándole las áreas hacia las cuales se han de dirigir sus investigaciones, de manera que estas se conviertan en instrumentos útiles para afianzar los planes de ideologización y politizar la actividad científica, tal como lo expresa en su Resumen, la Comisión designada por el Consejo Universitario de la ULA, para estudiar la propuesta de Reforma de la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación 2021 que adelanta la nueva

Asamblea Nacional (Gutiérrez y otros, 2021) documento éste en donde se expone el detrimento sufrido tanto por la LOCTI desde el 2001 como por el SNACTI, pese a contravenir el Artículo 110 de la Constitución Nacional que establece el interés público tanto de la ciencia, la tecnología, el conocimiento, la innovación y sus aplicaciones en pro del desarrollo económico, social y político del país.

Si bien es cierto que el comportamiento de los indicadores ofrece un enfoque cuantitativo de los factores involucrados en los procesos de crecimiento, desarrollo e innovación, ha de considerarse que el entorno o contexto donde se desenvuelve una determinada variable y sus componentes se ven afectados por intangibles como la interacción entre personas, y la cultura de la región. Asimismo, al considerar la innovación como una forma de cambio, de mejoramiento continuo, cuya difusión logra modernizar conceptos, prácticas, servicios, productos e ideas, se involucra ineludiblemente la combinación de elementos atípicos, además de aspectos poco racionales característicos de la conducta humana.

Dado que la innovación es considerada como uno de los factores básicos de desarrollo en los países avanzados, así como también una razón para mejorar la competitividad de las organizaciones, sin importar el tamaño de éstas ni el sector en el cual se encuentran, es necesario considerarla desde una visión amplia como un proceso estratégico que parte del análisis de la eficiencia de los procesos actuales para identificar oportunidades de mejora, y establecer modelos de excelencia que impliquen el progreso organizacional.

Ahora bien, los procesos de creación de nuevos conocimientos, así como la vinculación de éstos con el sector productivo, principal receptor de innovaciones, constituyen el fundamento de las instituciones de educación superior, sean éstas públicas o privadas; en donde se combinan trabajos de investigación y docencia que buscan encontrar soluciones a los problemas de las organizaciones. Por ello, las funciones de estas instituciones han de fomentar una cultura

empresarial e innovadora además de formar el talento humano necesario para impulsar el crecimiento de las naciones.

La universidad venezolana, destina sus labores a funciones docentes, de investigación y de extensión. (Ley de Universidades, 1970). No obstante, su relación con el sector productivo ha estado caracterizada por escasas políticas de acercamiento, manifestadas por la ausencia de estructuras organizativas universitarias destinadas a planificar, organizar y gerenciar la relación entre ambos, situación que se ha evidenciado en la mayoría de las universidades autónomas venezolanas (Espinoza, 1999)

Lo expuesto por Espinoza demuestra la dificultad que han tenido las universidades autónomas del país para difundir los conocimientos, tecnologías y productos al sector industrial, restringiendo de esta manera, su apertura al entorno, característica necesaria para la generación de los procesos innovadores. Así, la gestión de la innovación en las diferentes áreas universitarias podría estar limitada, al no definir objetivos claros, que apunten a la creación de una cultura científica industrial necesaria para dar respuesta oportuna a las demandas del medio.

La ausencia de una política universitaria para trabajar conjuntamente con la industria, refuerza la aparición de iniciativas aisladas generalmente constituidas por experiencias académicas que persiguen dos objetivos básicos: la obtención de recursos financieros, o una mayor agilidad administrativa, y dado que no obedecen a una estrategia efectiva donde se conjuguen los conceptos teóricos con la aplicación práctica, la relación se materializa en muchos casos a través de la prestación de servicios o asesorías a cambio de bienes materiales, limitando de esta manera la transferencia tecnológica y su real vinculación con el sector productivo (Vargas, 2012).

Se considera por tanto, a las universidades nacionales como consultoras científicas, con una amplia ausencia de estrategias de articulación susceptibles de generar nuevos conocimientos

e innovaciones. Cabría esperar una gran dificultad para la difusión de resultados de investigaciones con enfoques fuera del interés industrial para el que fue requerida su intervención. Asimismo, la carencia de legitimación de principios y prácticas emprendedoras en el contexto universitario sugiere una disminución de la asimilación cultural de prácticas de este tipo por los miembros de la comunidad académica.

Así que, gestionar eficientemente los procesos innovadores requiere el establecimiento de una cultura estratégica favorecedora del surgimiento de ideas creativas, apartada de la rigidez de estructuras poco funcionales y altamente autocráticas. Se trata de crear las condiciones necesarias para el desarrollo de la inteligencia grupal, considerando a los individuos como el elemento determinante de la innovación, tomando en cuenta además que las relaciones establecidas entre ellos, determina la capacidad innovadora de la organización, considerada esta como el sistema donde se desenvuelven tales procesos. (Fundación de la Innovación Bankinter, 2010)

El proceso innovador, por tanto, no puede ser abarcado desde el individualismo, es algo más que una iniciativa personal, comporta relaciones tanto internas como externas a la organización, estas últimas desencadenantes de actividades socioeconómicas que desbordan la capacidad de conformar redes estratégicas que a su vez permiten fomentar el espíritu innovador y creativo necesario para el desarrollo local y global.

De mantenerse esta situación, donde universidad y sector productivo persiguen intereses propios y un tanto ajenos entre sí, prevalecerá una estructura social atrasada, poco dispuesta a adaptarse a los cambios. Sí sigue disminuyendo el número de investigadores activos, continuará descendiendo la clasificación académica mundial de las universidades venezolanas, desencadenando un mayor estancamiento tanto tecnológico como cognitivo, traducido en una menor preparación de los egresados, una reducción de la creatividad e innovación, así como una

restricción de la concepción de todas aquellas formas de conocimiento y técnicas vanguardistas, imposibilitando su habilidad para lograr el desarrollo.

Sí se persiste en la reducida inversión en I+D+i, disminuirá el atractivo del país en el extranjero, lo cual desencadenará una mayor crisis económica generando índices de pobreza más altos. No cabe duda, que en un mundo globalizado, la no formación de la sociedad en materia de innovación traerá como consecuencia el deterioro masivo de las instituciones. Bajo esta dinámica, se considera pertinente llevar a cabo estudios de reflexión pormenorizada sobre los factores internos que favorecen la aparición de los procesos innovadores, sobre todo en las universidades, identificadas como fuentes generadoras de conocimiento.

Formulación del Problema

La extendida crisis económica en Venezuela constituye una realidad incuestionable, la carencia de interacciones entre las universidades con su entorno socioeconómico restringe la difusión de la producción científica así como la creación de procesos innovadores. En consecuencia, disminuyen las posibilidades de progreso universitario, se desencadena un inadecuado nivel de satisfacción de las demandas individuales, institucionales y en general, de la sociedad.

Es imperativo indagar sobre el grado de organización de las acciones estratégicas dispuestas para el incentivo de innovaciones en las universidades venezolanas, así como el cuerpo de políticas que orientan su relación con el sector empresarial. Ello requiere un análisis de la forma cómo se gestionan los procesos creativos, y sí los mismos son capaces de generar los resultados previstos. El punto de partida de este análisis ha de sustentarse en la forma como es entendida la innovación por el personal directivo, siendo estos los principales responsables de impulsar el espíritu creativo del capital humano con el que cuenta.

Esta investigación se centra en dar respuesta a cómo se gestiona la innovación en las Unidades de Investigación de la Universidad de Los Andes, para lo cual se considera necesario responder a las siguientes interrogantes:

1¿Qué concepción se tiene de la innovación dentro de las Unidades de Investigación de la Universidad de Los Andes?

2¿Qué procesos internos se encuentran establecidos en estas Unidades de Investigación para propiciar la innovación?

3¿Con cuáles recursos disponen las Unidades de Investigación en estudio para gestionar la innovación? y,

4¿Cuáles han sido los resultados de innovación generados desde estas Unidades de Investigación?

Objetivos de la Investigación

Objetivo General

Analizar la Gestión de la Innovación en las Unidades de Investigación de la Universidad de Los Andes durante el período 2017-2019

Objetivos Específicos

1. Identificar la concepción de la innovación en las Unidades de Investigación de la Universidad de Los Andes
2. Describir los procesos internos de estas Unidades de Investigación que propician la innovación
3. Diferenciar los recursos con los que cuentan las Unidades de Investigación para la gestión de la innovación

4. Determinar los resultados de innovación generados en estas Unidades de Investigación

Justificación de la Investigación

La existencia de un nuevo modelo de acumulación económica basado en la innovación, el valor agregado de la información sobre procesos digitales, además de nuevos paradigmas para crear, transmitir y apropiarse del conocimiento, ha planteado cambios en los modelos educativos y en la teoría del capital humano. Aunado a ello, el incremento de la productividad a través de nuevas competencias profesionales, así como el aumento de la densidad tecnológica, la especialización, digitalización y automatización de los procesos productivos, requieren incorporar estrategias en las organizaciones para dar respuesta a las nuevas necesidades de la sociedad del conocimiento y el desarrollo del país.

Innovar desde la universidad es un factor ineludible y fundamental para que el país se dirija hacia ese nuevo modelo de desarrollo. Asimismo, gestionar la innovación como objetivo nuclear en los recintos universitarios, permite al recurso humano involucrado adquirir mayores habilidades cognitivas que a su vez aumentan la creación de nuevos conocimientos. En busca de estos resultados es que muchas universidades a nivel internacional han creado modelos que auspician la innovación, superando paradigmas tradicionales y actuando como incubadoras tecnológicas acordes con los fenómenos de desarrollo de las naciones.

El entorno universitario nacional demanda la aparición de procesos innovadores, así como el uso de la creatividad para desarrollar habilidades que permitan solucionar problemas complejos propios del entorno con el cual han de articularse de manera armónica y permanente. Por ende, impulsar la innovación sin duda requiere concienciación, entusiasmo y disposición. La buena voluntad y la conciencia resultan insuficientes a la hora de definir el estado de la realidad por cambiar; se precisa un corpus de gestión potente, una periferia desarrollada, promocionada,

una base financiera diversificada, una academia motivada y una cultura emprendedora. Se trata de fomentar el espíritu innovador en cada una de las personas que forman parte del sector universitario, obtener el compromiso de todos, así como articular las actividades científicas con el sector productivo para encontrar solución a los mayores problemas sociales y medioambientales que afectan a la sociedad.

El verdadero éxito se apoya en gestionar este proceso de forma consciente, con un claro sentido de la misión y de los objetivos organizacionales, siendo el vehículo de esos cambios el liderazgo ejercido por quienes dirigen las diferentes Unidades de las que se componen estas instituciones. Así pues, el gerente debe ser capaz de establecer un entorno donde el personal pueda propiciar innovaciones en todas sus áreas integrando conocimiento y capacidad de aprendizaje.

Desarrollar una investigación en este sentido constituye un aporte significativo por cuanto permite conocer la concepción que se tiene acerca de la innovación, los procesos, tipos de relaciones, e indicadores a generar por parte de la universidad venezolana a fin de desarrollar, fortalecer y mantener una cultura innovadora en estrecha correspondencia con las necesidades del país para el bien de la sociedad.

Alcance y Limitaciones de la Investigación

La investigación propuesta tuvo como marco para su desarrollo, específicamente las Unidades de Investigación pertenecientes a las once facultades de la ilustre Universidad de Los Andes (ULA), sede Mérida, de donde se extrajo la información registrada sobre el tema durante el período de enero 2017 a diciembre de 2019, tiempo considerado suficiente para identificar, estimar y analizar los indicadores que contribuyeron al análisis de la gestión de innovación.

La data fue recopilada mediante los instrumentos respectivos aplicados a las autoridades de las distintas Unidades de Investigación por ser estos los responsables de establecer las acciones de dirección de la estrategia innovadora. Debido a las difíciles condiciones de accesibilidad ocasionadas por la pandemia derivada del Covid-19 se realizó un muestreo estratificado considerando únicamente sede Mérida.

www.bdigital.ula.ve

C.C. Reconocimiento

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

Antecedentes de la Investigación

La investigación realizada por Iguarta en su tesis doctoral titulada “*Gestión de la Innovación en la Empresa Vasca: Contribución de las Herramientas de Gestión de la Innovación*” llevada a cabo en el año 2009, contempla como objeto principal contrastar la contribución del uso de las herramientas de Gestión de la Innovación en la eficiencia de la empresa Vasca. Sus principales hallazgos están relacionados con la confirmación de la relación entre el adecuado uso de herramientas de gestión de la innovación y el desarrollo de la actividad innovadora, así como la importancia de mantener un enfoque estratégico organizacional orientado al desarrollo de programas de apoyo a la innovación sistemática. Adicionalmente, establece que los estudios de innovaciones dentro de las empresas deben ejecutarse de forma holística, considera que los directivos son el medio adecuado para el análisis de los procesos de gestión de la innovación.

Aun cuando la investigación de Iguarta está propuesta para una realidad empresarial, la naturaleza de sus hallazgos puede trasladarse al contexto universitario. Su análisis se centra en los modelos que propician la innovación sistemática y duradera en el tiempo que constituye uno de los aspectos fundamentales considerados en la investigación pretendida. Enmarca la necesidad de disponer recursos humanos y financieros para el desarrollo de proyectos innovadores que permitan aumentar la capacidad de innovación, todo ello muy relacionado con los objetivos planteados en el presente estudio.

Por otra parte, Aponte (2016) en su tesis doctoral titulada “*Gestión de la Innovación Tecnológica en las Universidades Venezolanas y su vinculación con la Empresa*”, Aponte (2016) contempla como objetivo principal, desarrollar un constructo teórico partiendo de la gestión de la innovación tecnológica en la relación universidad-empresa. Implementó su estudio en las principales universidades públicas del país, donde pudo demostrar que los investigadores universitarios constituyen un recurso fundamental para el desarrollo de innovaciones pero no está siendo utilizado de manera efectiva. Evidenció la problemática de la relación universidad-empresa enfatizando la no disposición de recursos económicos para el desarrollo de proyectos de emprendimiento conducentes a innovaciones tecnológicas. Demostró además la ausencia de prácticas esenciales para la conformación de un sistema de gestión de la innovación que permitan establecer el monitoreo, control, seguimiento y toma de decisiones de las actividades relacionadas con los proyectos de I+D+i.

El estudio hecho por Aponte se toma en cuenta para esta investigación, en primer lugar, por el marco de su aplicación debido a que su muestra se encuentra determinada por las universidades autónomas venezolanas. En segundo lugar, su constructo teórico representa una referencia directa en cuanto a la forma cómo se encuentra organizada la gestión de la innovación tecnológica en las universidades nacionales. Los hallazgos de la relación universidad-empresa servirán de partida para ilustrar las formas actuales de interacción de la universidad con el entorno.

Marco Teórico conceptual

Innovación. Concepto y Tipología

El significativo aporte hecho por Joseph Schumpeter donde resalta la importancia del surgimiento de innovaciones como base fundamental para los procesos de cambio económico le

hace un referente ineludible en el tema de innovación. Su análisis alrededor de esta materia presentado en su libro *Business Cycles*, en su *Teoría del Desarrollo Económico* y en su obra *Capitalismo, Socialismo y Democracia*, trascendió lo conocido hasta su época permitiendo el surgimiento de un nuevo paradigma de desarrollo económico. Al mismo tiempo, la relación que estableció entre los procesos económicos y sociales le permitió reconocer las características del empresario innovador.

En este planteamiento se denota al empresario como responsable de generar todo aquello que sea distinto a lo realizado anteriormente en la empresa, que no necesariamente responde a las preferencias de los clientes e introduce el término “*desenvolvimiento*” el cual hace alusión a “los cambios de la vida económica que no hayan sido impuestos a ella desde el exterior, sino que tengan un origen interno” (Schumpeter, 1957, p. 38) De esta manera se centra la atención en las modificaciones de las actividades intraorganizacionales de tipo industrial o comercial que iniciadas por el empresario desembocan cambios en las preferencias de los consumidores, siendo necesario en algunos casos educarlos para demandar el cambio generado.

Si bien el crecimiento de la economía puede deberse a la evolución continua de la población, Schumpeter plantea que el empresario puede alterar dicho crecimiento por medio de la generación de cambios internos e inesperados que además consolidarán el desarrollo industrial. Agrega que los consumidores se adaptan a lo ofrecido por la empresa aunque la necesidad de adquirirlo haya sido creada por los productores, es decir, se establece al consumidor como receptor de los cambios que sólo pueden crearse por el empresario.

Schumpeter basándose en el pensamiento Marxista definió el término “*destrucción creadora*” como el fundamento de la economía capitalista en permanente evolución que a su vez es dependiente de los procesos de innovación, y planteó que ésta última estaba relacionada con el hecho de “producir otras cosas, o las mismas por métodos distintos” (Schumpeter, 1957, p.76),

específicamente definió innovación como la introducción de un nuevo bien o una modificación en su calidad, la introducción de un nuevo método de producción, la apertura de un nuevo mercado, la obtención de una nueva fuente de aprovisionamiento de materias primas o la redefinición de cualquier industria a través de la creación de una organización nueva.

Las ideas Shumpenterianas suponen un cambio radical que implica la destrucción de lo precedente para la creación de lo nuevo en un proceso de transformación disruptiva. Así, la innovación es vista desde una perspectiva económica enmarcada en procesos de creación de nuevos activos y experimentos de mercado, donde las nuevas tecnologías reemplazan a las antiguas. Se disuelve el carácter estacionario del pensamiento tradicional y se potencia una visión emprendedora como fuente de beneficio socioeconómico según la cual el empresario tiende a la obsolescencia tras el desarrollo tecnológico.

Peter Drucker parece coincidir con lo expresado por Schumpeter acerca del papel del empresario innovador como agente principal de cambio, al asociarlo con “una forma de comportamiento, normas y prácticas más que una cuestión de personalidad” (Drucker, 1997, p.32). El reconocido profesor austríaco destacó la importancia de la innovación como función específica del emprendimiento, a su vez, consideró necesario analizar en forma sistemática las fuentes de oportunidades para innovar, para alcanzar el esperado éxito en el ámbito empresarial.

Los textos de Drucker precisan que las organizaciones pueden trabajar para el mañana comenzando con un propósito firme, donde el “producto final del conocimiento que están intentando alcanzar son decisiones de valor que afectan al individuo y a la sociedad” (ob. cit.). Estas consideraciones sobre la acumulación de conocimiento basada en la conexión externa e interna de la organización específicamente a partir de la interacción entre el conocimiento tácito y explícito fueron consideradas por Hirotaka Takeuchi e Ikujiro Nonaka como la clave de la innovación.

Exitosas compañías japonesas como IBM, Honda y 3M motivaron a estos últimos autores a estudiar cómo los flujos de conocimiento dentro de ellas permiten la creación de nuevos conocimientos sosteniendo su competitividad. Ellos definen la creación de conocimiento organizativo como “la capacidad de una empresa para crear nuevos conocimientos, difundirlos a toda la organización y transformarlos en productos, servicios y sistemas” (Nonaka & Takeuchi, 1999, p.3). Su modelo en espiral se basa en la transformación de conocimiento que inicia por el tácito (acumulado por los individuos) movilizándose y mejorando a través de cuatro fases determinantes del conocimiento organizativo.

Nonaka & Takeuchi (1999) destacan la necesidad de la interacción social para la creación de conocimiento organizacional en sus cuatro formas de conversión o fases (socialización, externalización, combinación e internalización) que generarán las condiciones idóneas para innovar. De este modo, se asocia la innovación con el aprendizaje de las organizaciones y con su capacidad de gestionar el conocimiento que, a su vez, sustentará el desarrollo de nuevos y diferentes procesos y productos.

De igual modo, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OECD) plantea que la innovación debe relacionarse, además de la tecnología y los procesos industriales, con los cambios ocurridos en toda la cadena de valor y con las transformaciones en procesos y prácticas existentes.

La OECD define la innovación como “la introducción de un producto o proceso, nuevo o significativamente mejorado, o la introducción de un método de comercialización o de organización nuevo aplicado a las prácticas de negocio, a la organización del trabajo o a las relaciones externas” (OECD, 2007, p. 49-54).

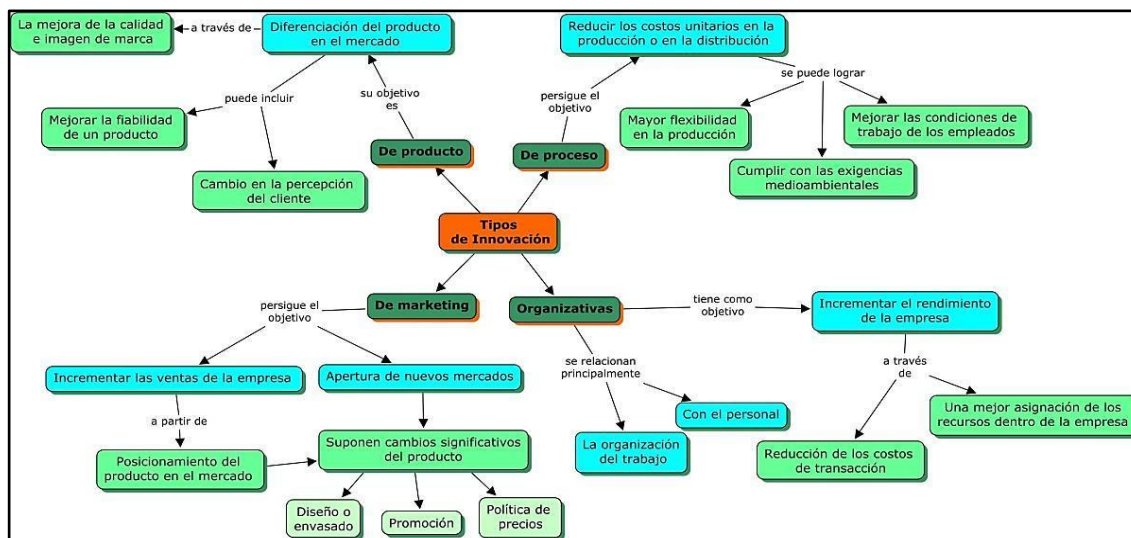
Discrimina cuatro tipos de innovación:

- **Innovaciones de Producto:** es la introducción de un bien o servicio nuevo o significativamente mejorado en sus características o en sus usos posibles. Este tipo de innovación incluye mejoras significativas en las especificaciones técnicas, los componentes o materiales, el software incorporado, la ergonomía u otras características funcionales.
- **Innovaciones de Proceso:** es la introducción de un método de producción o de distribución nuevo o significativamente mejorado. Incluye mejoras significativas en técnicas, equipo o software.
- **Innovaciones comerciales o de marketing:** es la introducción de un nuevo método de comercialización que entraña importantes mejoras en el diseño o presentación del producto, en su posicionamiento, en su promoción o en su precio.
- **Innovaciones Organizativas:** es la introducción de un nuevo método de organización aplicado a las prácticas de negocio, a la organización del trabajo o a las relaciones externas de la empresa.

Los cuatro casos implican nuevas formas de satisfacer las necesidades de los consumidores o por lo menos una mejora significativa en lo existente. Aunque la tecnología constituye un factor importante, no es determinante en todos los casos, lo que se persigue con cada una es distinto. En atención a ello, el objetivo de cada tipo de innovación se encuentra resumido en la Figura 1, es de hacer notar que una organización puede ser innovadora presentando a la vez dos o más de estos tipos de innovación.

Figura 1

Tipos de Innovación y sus Objetivos

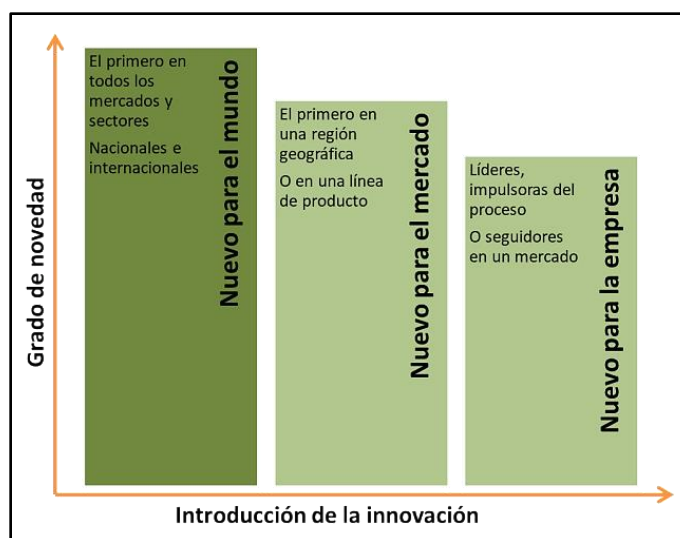


La innovación, según Herrera & Gutiérrez (2011), abarca un conjunto de factores que se encuentran determinados por los términos “novedad y aplicación”, y la consideran como un proceso complejo que no debe concebirse sólo desde una perspectiva económica y que además debe diferenciarse de la invención, considerando a esta última como la creación de una idea que no necesariamente se concreta en productos, procesos o servicios.

La relación entre innovación y novedad fue establecida por la OECD, destacando la existencia de tres conceptos: *nuevo para la empresa*, *nuevo para el mercado* y *nuevo para el mundo*. Como se observa en la Figura 2, el grado de novedad depende del lugar donde se introduce la innovación. Mientras más amplio sea el espectro de difusión mayor será el grado de novedad. De esta forma, “el requisito mínimo para una innovación es el de ser nuevo para la empresa, las primeras empresas que desarrollan una innovación se consideran las impulsoras del proceso. Estas empresas generan muchas nuevas ideas y conocimiento” (OECD, 2007, p. 43)

Figura 2

Grado de Novedad e Introducción de la Innovación



Desde este enfoque, las empresas pueden ser líderes o seguidoras en un mercado, la aplicación previa de un tipo de innovación en otra organización no impide que sea **nuevo para la empresa**. En este caso el grado de novedad es inferior al no ser impulsoras del proceso.

Se considera **nuevo para el mercado** sí la empresa es la precursora de cambios a través de su propuesta de valor en dicho mercado, resaltan que el alcance geográfico del mercado puede incluir empresas nacionales o internacionales pues guarda una estrecha dependencia con las relaciones de intercambio establecidas por la empresa.

La innovación también puede ser **nueva para el mundo**, para ser considerada de esta forma la empresa ha de ser pionera en todos los mercados y sectores, nacionales e internacionales lo cual le permite tener el mayor grado de novedad.

Adicionalmente la Fundación de la Innovación Bankinter (2010) precisa otros dos tipos de innovaciones basándose en su grado de novedad, la innovación incremental como aquella que supone mejoras significativas de lo ya existente y la innovación radical que se concentra en la creación de un nuevo paradigma.

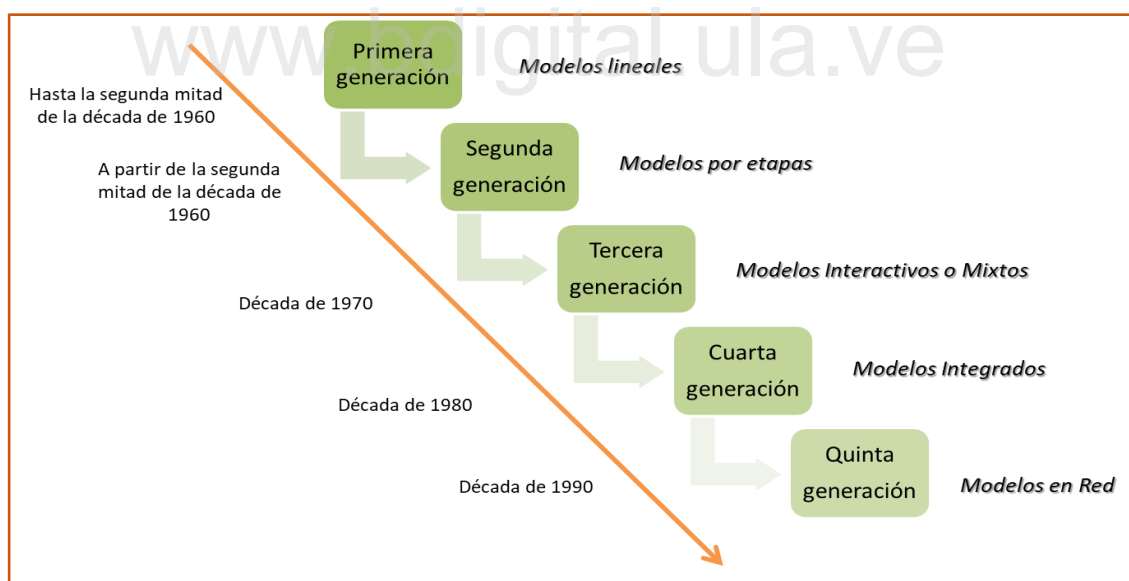
En esta investigación se considerará la tipología OECD para discriminar la clasificación de innovaciones producidas en las Unidades de Investigación en estudio.

El Proceso de Innovación

Partiendo de las ideas de Schumpeter y con el fin de comprender los elementos fundamentales alrededor de la innovación, se han hecho numerosos intentos por modelarla como un proceso. Los modelos más destacados son los Modelos Lineales, los Modelos por Etapas, los Modelos Interactivos o Mixtos, los Modelos Integrados y el Modelo en Red, los mismos se encuentran distribuidos en generaciones o grupos tal como se muestra en la Figura 3.

Figura 3

Modelos del Proceso Innovador por Generaciones



Los modelos de concepción lineal *constituyen* una representación estática del proceso de innovación. Así, de acuerdo a sus características (Tabla 1 y Tabla 2), la innovación se concibe

como el resultado predecible de la ejecución de una serie de acciones secuenciales a partir del desarrollo de ideas técnicas obtenidas de la investigación básica.

Tabla 1

Características del Proceso Innovador. Primera Generación

Primera generación: Modelos lineales	
Características del proceso innovador según este modelo	
-Proceso secuencial y ordenado -Las innovaciones se obtienen a partir del conocimiento científico -El proceso de innovación comienza por la investigación básica	-El cambio tecnológico depende fundamentalmente del stock de conocimientos científicos acumulados

Estos modelos resaltan el carácter individualista de las actividades realizadas por cada departamento, considerándolos aislados unos de otros.

Tabla 2

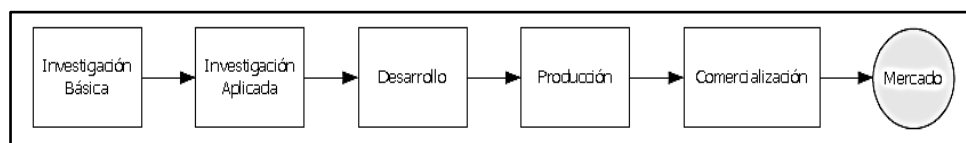
Características del Proceso Innovador. Segunda Generación

Segunda generación: Modelos por etapas	
Características del proceso innovador según este modelo	
-Proceso lineal -Definido en términos de los departamentos de la empresa -No considera la interrelación entre departamento -No existe retroalimentación -Innovar es introducir algo totalmente nuevo -Las innovaciones se generan a partir de las necesidades de los consumidores	-Innovaciones son el resultado de ideas técnicas -Los resultados de innovación son predecibles -Suponen tiempo de desarrollo excesivamente largos -Los procesos de decisión son lentos y complejos

La diferencia fundamental entre un modelo lineal como el descrito por Rothwell (ver Figura 4) y un modelo por etapas como el establecido por Saren (ver Figura 5) radica en que este último, incorpora la identificación de necesidades del mercado como fuente de ideas para el desarrollo de actividades innovadoras.

Figura 4

Modelo de Rothwell de Empuje de la Tecnología (Technology-Push)

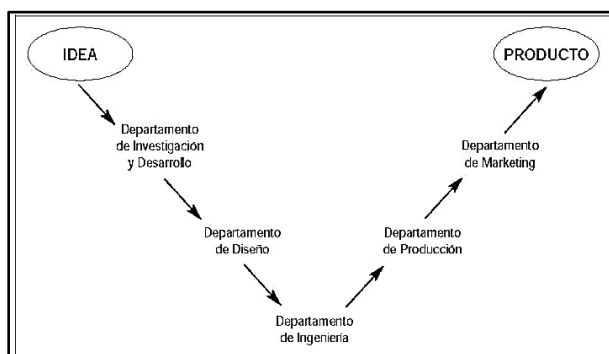


Nota. Adaptado de Agencia Canaria de Investigación, Innovación y Sociedad de la Información (2012), Moheno (2009) y López, Blanco, & Guerra (2009)

No obstante, ambos enfoques requieren el cumplimiento forzoso de las etapas descritas en secuencia, por lo que no se contempla la ocurrencia de cambios o posibles modificaciones durante su ejecución.

Figura 5

Modelo de Saren por etapas según departamentos



Nota. Adaptado de Agencia Canaria de Investigación, Innovación y Sociedad de la Información (2012), Moheno (2009) y López, Blanco, & Guerra (2009)

Desde esta perspectiva, se genera una actitud de obediencia generalizada que establece un límite en la creatividad de cada individuo e inevitablemente aparece el exceso de control que a su vez estimula la poca conciencia grupal. En realidad en cualquier organización tienen lugar

numerosas interrelaciones entendidas a partir de lo postulado en la Teoría General de los Sistemas, por el Biólogo Ludwig Von Bertalanffy, principal propulsor de esta teoría, que examina a las organizaciones como entidades propias que pueden ser consideradas como un sistema perteneciente a un suprasistema pero también conformadas por subsistemas.

Al mismo tiempo, cualquier cambio en una parte de la misma acaba afectando al sistema entero, por ello es necesario comprenderla en su globalidad para continuar con el estudio de las partes que la conforman (visión holística). Las organizaciones se encuentran en constante intercambio con su entorno, en complejidad creciente, con mecanismos de retroalimentación positivo o negativo. En definitiva, a pesar que los modelos lineales sugirieron las primeras aproximaciones de los procesos innovadores, su naturaleza racional y determinística simplifica e ignora aspectos importantes que intervienen de forma activa en el desarrollo de actividades innovadoras.

www.bdigital.ula.ve

Por su parte, los modelos mixtos cuyas características se enuncian en la Tabla 3, incorporaron aspectos definitorios de la complejidad del proceso innovador, relacionando la ciencia y la tecnología en todas las etapas descritas por los mismos y no solamente al principio. El modelo conocido como de Kline o modelo de enlaces en cadena, representado en la Figura 6, evoca la naturaleza dinámica de la innovación, que parte de la generación de ideas considerando las necesidades del mercado y el conocimiento existente, lo que le otorga un carácter incierto y esporádico.

Tabla 3

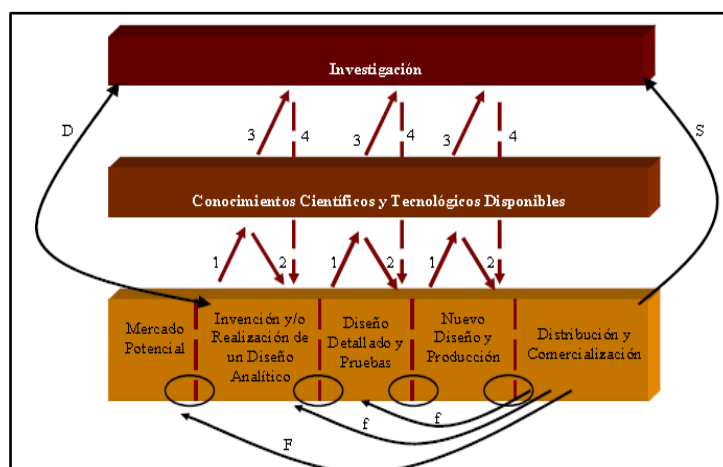
Características del Proceso Innovador. Tercera Generación

Tercera generación: Modelos interactivos o mixtos	
Características del proceso innovador según este modelo	
<ul style="list-style-type: none"> - Modelo Mixto - Tiene cinco caminos o trayectorias -Las trayectorias conectan las tres áreas de relevancia en el proceso de innovación tecnológica: : la investigación, el conocimiento y la cadena central del proceso de innovación tecnológica 	<ul style="list-style-type: none"> -Se producen retroalimentaciones -La innovación constituye una manera de solucionar problemas -Conexión entre investigación e innovación -La investigación no es siempre la fuente directa de innovaciones

La Figura 6 describe la forma en que se lleva a cabo el proceso innovador de la tercera generación, el camino central: inicia con una idea que se materializa en una invención o diseño analítico(o de ingeniería) que responde a una necesidad del mercado, finaliza con la etapa distribución y comercialización. Las flechas (1-2) indican que desde todas las fases del camino central se usa el conocimiento existente. Por su parte, las flechas (3-4) demuestran que si no hay conocimiento previo se realiza investigación, mientras que las flechas S y D establecen una conexión con la investigación. La ciencia depende de la tecnología

Figura 6

Modelo de Kline de Enlaces en Cadena o Modelo Cadena-Eslabón



Nota. Adaptado de Agencia Canaria de Investigación, Innovación y Sociedad de la Información (2012), Moheno (2009) y López, Blanco, & Guerra (2009)

De acuerdo a este modelo, existen cinco caminos o trayectorias que conectan las tres áreas de relevancia en el proceso de innovación tecnológica: la investigación, el conocimiento y la cadena central. Kline citado por López, Blanco, & Guerra (2009) define los cinco caminos de la siguiente forma: el primer trayecto considera la generación de ideas que se materializan en inventos y en su paso por la cadena central de innovación se convierten en productos/servicios nuevos o mejorados. El segundo trayecto resalta que las retroalimentaciones que se producen entre cada fase de la cadena central ofrecen información que permite el mejoramiento de lo existente y permite la corrección de defectos en etapas anteriores. El tercer trayecto conecta el conocimiento y la investigación con la cadena central, lo cual indica que ante un problema puede acudir al conocimiento existente para lograr la invención, en caso de no contar con esa información será necesario realizar una investigación. El cuarto trayecto refleja la conexión entre la investigación y la invención, donde los nuevos conocimientos científicos pueden producir innovaciones radicales. Finalmente, el quinto trayecto enlaza los resultados de innovación con las herramientas o procedimientos tecnológicos, los cuales pueden resultar indispensables en algunos casos para la correcta ejecución de las fases de la cadena central.

Las organizaciones desarrollan múltiples relaciones con el exterior, las cuales no se encuentran limitadas sólo al ofrecimiento de productos y/o servicios para satisfacer determinadas necesidades. Por ello, y en respuesta a la necesidad de resolver las limitaciones de los modelos mixtos, donde en forma general el comienzo de una etapa está condicionado por la finalización de la etapa precedente surgen los modelos de cuarta generación implementados de forma pionera por empresas japonesas (Kaizen). Las características, así como las formas de interacción entre sus elementos constitutivos se describen en la Tabla 4 y la Figura 7 respectivamente.

Tabla 4

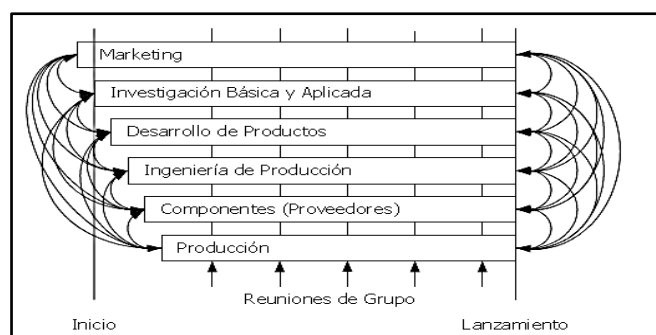
Características del Proceso Innovador. Cuarta Generación

Cuarta generación: Modelos integrados	
Características del proceso innovador según este modelo	
<p>Enfoque tradicional (desarrollo de producto Secuenciales):</p> <ul style="list-style-type: none"> -Necesidad de establecer alianzas estratégicas -Son esencialmente modelos secuenciales -Incorporan procesos retroactivos de comunicación entre las diversas etapas 	<p>Modelo solapado:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Trabajo en equipos multidisciplinares -Las etapas del proceso innovador deben ser gestionadas mediante métodos no secuenciales, solapados o incluso concurrentes o simultáneos

Se plantea entonces que las etapas del proceso innovador deben gestionarse mediante procesos no secuenciales o solapados, estableciéndose una clara diferencia con lo tradicional a través de la demanda de acciones específicas de planificación y control ya que el efecto de retroalimentación debe ser continuo. (Agencia Canaria de Investigación, Innovación y Sociedad de la Información, 2012).

Figura 7

Modelo Integrado



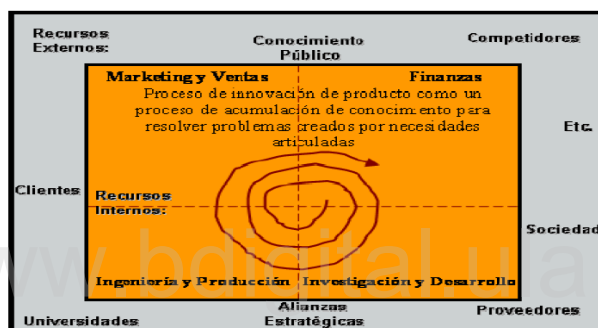
Nota. Adaptado de Agencia Canaria de Investigación, Innovación y Sociedad de la Información (2012), Moheno (2009) y López, Blanco, & Guerra (2009)

De acuerdo a lo anterior, las interacciones entre los miembros de la organización pudiesen provocar un replanteamiento de posibilidades por lo que pudiese seguirse con la tercera fase en vez de la segunda, es decir, se plantea una flexibilidad a nivel organizativo.

En contraste, los modelos en red propuestos por Rothwell y otros autores (ver Figura 8), suponen una visión más amplia del proceso innovador.

Figura 8

Modelo de Integración de Sistemas y Establecimiento de Redes



Nota. Adaptado de Agencia Canaria de Investigación, Innovación y Sociedad de la Información (2012), Moheno (2009) y López, Blanco, & Guerra (2009)

Sus características, destacadas en la Tabla 5, suponen la integración estratégica de la organización para lograr un aprendizaje continuo de los elementos que involucran los procesos tanto internos como externos. Así, la distribución en red con clientes, proveedores y otras entidades demandan el establecimiento de estrategias de calidad donde el uso de sofisticadas herramientas tecnológicas permiten estar a la vanguardia de las nuevas tendencias.

Tabla 5

Características del Proceso Innovador. Quinta Generación

Quinta generación: Modelos en red	
Características del proceso innovador según este modelo	
<ul style="list-style-type: none"> -Fuertes relaciones de cooperación con los clientes -Integración estratégica con proveedores -Alianzas estratégicas con otras empresas -La innovación es generalmente, y fundamentalmente, un proceso distribuido en red -Utilización de sofisticadas herramientas Electrónicas 	<ul style="list-style-type: none"> -Flexibilidad operativa -Aprendizaje dentro y entre las empresas -Estrategias de calidad y rendimiento -Adaptabilidad

En definitiva, la innovación se define a través de un proceso complejo que integra varias actividades entre las que existen frecuentes y repetidos caminos de ida y vuelta. Según Bakaikoa, Begiristain, Errasti, & Goikoetxea (2004) el proceso de la innovación no es lineal, da lugar a sistemas de interacciones, nuevas ideas, donde los participantes acumulan experiencias y conocimientos.

De la misma forma Herrera & Gutiérrez (2011) señalan que las organizaciones no innovan de manera aislada, sino a través de interacciones y conexiones para lograr alinear procesos de aprendizaje y negociación, y así darle forma a lo que definen como Sistemas de Innovación. Consideran tres dominios de manifestación de estos sistemas: (a) el dominio de educación y conocimiento, (b) el dominio de negocios y empresas, y (c) el dominio de instituciones de enlace que ponen en contacto los otros dominios, que se definen como la intermediación. Desde este punto de vista, es importante que la organización establezca apropiadas conexiones y utilice de forma efectiva los recursos presentes en el sistema para generar actividades innovadoras.

En contraste con los modelos del proceso innovador antes descritos donde resalta el acopio de las propias ideas para no arriesgar la propiedad intelectual, surge la Innovación Abierta que tiene como objetivo mostrar la importancia y la forma como las empresas pueden potenciar

su capacidad innovadora mediante el aprovechamiento del conocimiento interno y externo en trabajo colaborativo entre el personal de la empresa y las personas de los agentes del entorno externo.

Tabla 6

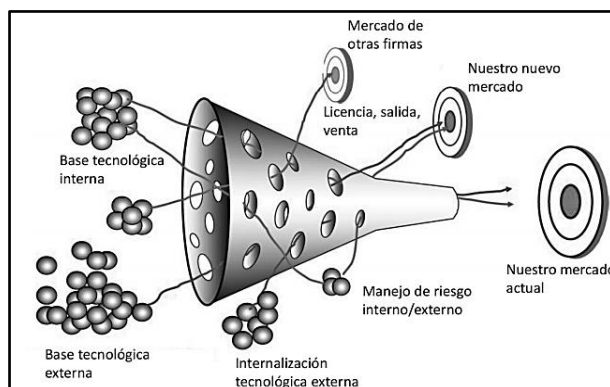
Características del Proceso Innovador. Enfoque Abierto

Innovación Abierta	
Características del proceso innovador según este modelo	
<ul style="list-style-type: none"> -Paradigma diferente del conocimiento (no lineal) -Basado en un escenario de abundante conocimiento -Hace mejor uso de ideas internas y externas -Enfocado en el progreso del modelo de negocio propio -Manejo de riesgo interno y externo 	<ul style="list-style-type: none"> -Uso de la tecnologías información -Rediseño hacia un nuevo mercado producto de la internalización de ambas tecnologías -Se fundamenta en la aplicación de redes sociales.

Este nuevo paradigma proyecta una serie de principios donde destaca el hecho de que no todos los mejores trabajan para una misma compañía, es necesario contar con gente brillante tanto dentro como fuera de ella. De igual forma, plantea un modelo cognitivo de interacción colaborativa de redes de entrada y salida del conocimiento realizando prácticas de I+D partiendo de métodos externos de comercialización que permitan potenciar y acelerar su proceso innovador con el objetivo de conquistar nuevos mercados (Ortiz & Nagles, 2013)

Figura 9

Modelo de Innovación Abierta



Nota. Adaptado de Ortiz & Nagles, (2013)

Para efectos de esta investigación se considera el proceso que describe el modelo de innovación abierta como la forma idónea de propiciar el cambio deseado.

Gestión de la Innovación

Múltiples actores influyen el desarrollo de procesos innovadores de las organizaciones, la gestión de estos procesos a través de adecuadas estrategias de innovación permiten la implantación de prácticas que promueven la creatividad. En este sentido, (Pereda, 2004) señala que gestionar la innovación es emplear recursos tanto económicos como humanos, considerando su organización y dirección, para aumentar la creación de nuevos conocimientos involucrados en la generación, desarrollo, así como la transferencia de ideas técnicas generadoras de innovaciones.

Se distingue de acuerdo a lo establecido por Pereda que para gestionar la innovación es necesario crear espacios propicios para la discusión de ideas generadoras de nuevas creaciones con una clara dirección hacia la mejora continua de la organización. Para ello, resulta imprescindible el desarrollo de una visión sistémica donde se involucre a todos los colaboradores, además requiere la búsqueda de nuevos aprendizajes considerando tanto la experiencia diaria de cada miembro involucrado, como las relaciones con los clientes.

Por su parte, Lundvall (citado por Cantú & Pedroza, 2006) establece que gestionar la innovación sugiere dos elementos, el primero de ellos basado en el estudio de estrategias que permitan estimular la creatividad y vincularla con el entorno para ajustar los resultados con racionalidad a la dinámica de las organizaciones. Asimismo, señala como segundo elemento las actividades realizadas por un gestor o equipo de gestores orientadas a acelerar la transformación de ideas en innovaciones beneficiosas para cada participante, sin generar conflictos con variables externas como el ambiente.

Las dos aproximaciones anteriores destacan la importancia de la participación de la alta gerencia en la planificación de acciones dirigidas a fomentar la creatividad en los miembros de la organización. La coordinación de estrategias en este ámbito debe estar en armonía con los valores organizacionales, e implica el análisis periódico de variables económicas, sociales, legales, medioambientales y culturales que configuran el marco de competencia organizacional, los clientes, proveedores y los mercados a los que dirige sus actividades.

El carácter activo de las labores inherentes a la gestión se relaciona directamente con la estrategia. En consecuencia y como característica propia de los procesos creativos, las acciones no son repetitivas, se construyen con los colaboradores en armonía con lo existente y con las continuas transformaciones de los escenarios sociales en los que se pretende agregar valor.

Las estrategias de gestión de la innovación permiten el desarrollo de acciones orientadas a la gestación de proyectos conjuntos, a través de las cuales se promueve la investigación participativa y cooperativa, se generan expectativas de cambio y se estimula la percepción de evolución dinámica en los procesos internos de las organizaciones donde también existen espacios para las equivocaciones. Todo ello es posible si el direccionamiento estratégico de la empresa está comprometido con el desarrollo de la innovación (Ortiz & Nagles, 2013)

Por lo anterior, el papel del líder en una organización innovadora se enmarca en el compromiso claro, visible y activo con el desarrollo de ideas creativas, lo cual se encuentra estrechamente relacionado con el conocimiento, habilidades y actitudes de sus colaboradores (Drucker, 1997). Incluso, tal como se encuentra establecido en la normativa española UNE 166002 de la Asociación Española de Normalización y Certificación [AENOR] (2006), es la alta dirección quien tiene la responsabilidad de implantar el sistema de gestión de I+D+i, demostrando su compromiso y eficacia:

- a) Comunicando a la organización la importancia de las actividades de I+D+i
- b) Estableciendo la política de I+D+i
- c) Asegurando que se establecen los objetivos de I+D+i
- d) Llevando a cabo las revisiones por la dirección
- e) Creando la Unidad de Gestión de la I+D+i y, cuando proceda, la Unidad de I+D+i
- f) Asegurando la disponibilidad de recursos materiales
- g) Aprobando y revisando el presupuesto de I+D+i
- h) Estableciendo la política de protección y explotación de resultados obtenidos

Esta norma hace mención a que los recursos humanos deben ser suficientes, formados y competentes, al mismo tiempo deben entender la importancia de las actividades de investigación y desarrollo. Por lo tanto, quien conduce la organización puede concretar los objetivos basándose en la corresponsabilidad de roles y estableciendo tareas diferenciadas para fortalecer los lazos de interacción con otras instituciones. En otras palabras, las organizaciones requieren dirigentes comprometidos con la identificación de los requisitos internos de gestión para establecer políticas que permitan mejorarlos de forma activa.

Más recientemente la ISO 56000 de la International Organization for Standardization [ISO] (2020) explica la responsabilidad de los líderes en cuanto al desarrollo de una cultura innovadora, a su vez indica que gestionar la innovación incluye, además de objetivos, políticas y estrategias de innovación, el establecimiento de una visión, estructuras organizativas y procesos que apunten a la mejora mediante la planificación. Naturalmente, y de acuerdo a lo descrito en la cláusula (3.2.6) de esta norma, no todos los procesos de innovación resultan en innovación, por ello enfatizan la importancia de realizar actividades de evaluación de desempeño que actúen como indicadores de seguimiento continuado.

La naturaleza de gestionar la innovación tiene implicaciones a largo plazo, requiere cambios en las habilidades tradicionales, flexibilidad en la estructura organizativa, y la puesta en marcha de políticas favorecedoras del trabajo en equipo cuyo cometido es propiciar la integración de capacidades para generar un enfoque sistémico, que además se enlaza con actividades cooperativas con agentes externos.

Para gestionar la innovación de forma exitosa es necesario identificar los elementos que favorecen el desarrollo de los procesos innovadores, es decir, el conjunto de lineamientos, saberes y conductas de tipo organizacional que basándose en métodos sistemáticos permiten al conjunto de personas involucradas afrontar con garantías de éxito las transformaciones características de la creación de innovaciones.

Luego, en esta investigación la Gestión de la Innovación se asume como un proceso dinámico, acumulativo e interactivo que implica tanto la dirección de recursos como la administración de las relaciones internas y externas para estimular el desarrollo de ideas creativas que propicien la obtención de resultados de innovación coherentes con los objetivos organizacionales.

Agentes de Transformación o Favorecedores de la Innovación

Los factores necesarios para promover la innovación en las organizaciones están relacionados con la capacidad de aprendizaje, la flexibilidad de la estructura organizativa, la disposición al cambio, el manejo estratégico de los recursos internos y externos, así como todas aquellas interacciones emprendidas para el aprovechamiento de oportunidades. De este modo, para favorecer la innovación es necesario dirigir a los colaboradores hacia los cambios deseados por medio de una visión sistémica y el seguimiento de una disciplina basada en el aprendizaje continuo.

Las entidades que aprenden son denominadas por Peter Senge como *organizaciones inteligentes*, aquellas “donde las personas continuamente expanden su capacidad para crear los resultados que verdaderamente quieren, en el que se cultivan nuevas maneras de pensar, en donde la aspiración colectiva queda en libertad y las personas continuamente aprenden a aprender juntas” (Senge, 1998, p. 18). Este tipo de organizaciones, están formadas por personas con grandes habilidades para el trabajo en equipo lo cual favorece la experimentación permanente y permite mejorar y aumentar sus capacidades.

Para Senge la creación de *organizaciones inteligentes* se basa en cinco disciplinas que convergen para innovar:

- **Dominio personal:** permite expandir las capacidades personales para crear los resultados deseados, alentando a los integrantes de la empresa a conectar sus aspiraciones con el propósito común, desarrollando compromisos recíprocos entre individuo y organización.
- **Modelos mentales:** promueve un análisis introspectivo para reconocer las imágenes internas del mundo y hacer consciente la forma en que estas afectan las decisiones que se toman.
- **Visión compartida:** establece la necesidad de adoptar principios y prácticas facilitadoras de compromisos grupales acerca del futuro que desea crearse, es decir, el líder inspira a sus colaboradores a identificarse y formar parte de la cultura organizacional a través de una visión genuina sin imponer sus ideas.
- **Aprendizaje en equipo:** se basa en la comunicación y la capacidad de las personas para desarrollar un pensamiento conjunto e inteligencia colectiva lo cual permitirá superar aquello que se alcanza de forma individual.
- **Pensamiento sistémico:** se fundamenta en un modo de analizar la empresa en forma de sistema, esto es, vista como un conjunto de elementos interrelacionados entre sí a través

del uso de un lenguaje común que les permite moldear su comportamiento para actuar con mayor eficacia.

Tal como se presenta en las organizaciones inteligentes, el valor estratégico que reviste la innovación se puede analizar desde la forma cómo esta puede apoyar el desarrollo de la inteligencia colectiva. A través del incentivo de los procesos innovadores se aprende con el cambio y se maneja un lenguaje coherente con los propósitos que permiten lograr los objetivos en el ejercicio competitivo de la forma más efectiva. Las empresas, instituciones y las organizaciones que se manejan bajo este paradigma configuran el sistema productivo local y forman parte de *milieus*, es decir, “tienen capacidad de conocer, de aprender y de actuar, lo que les convierte en una especie de cerebro de la dinámica de una economía local” (Vásquez, 1999, p. 99)

En términos de desarrollo económico, Vásquez aclara que la renovación del sistema productivo local depende de la introducción de innovaciones, igualmente, considera que sí se toman adecuadas decisiones de inversión, tecnológicas y organizativas el *milieu* se convierte en un *milieu* innovador. Esto depende a su vez de las relaciones establecidas entre los organismos públicos y privados encargados del desarrollo de las actividades productivas. El autor explica la importancia de la red de innovación formada por centros de investigación, laboratorios universitarios y empresas para la creación y adaptación de tecnologías.

La existencia de redes empresariales constituye entonces un factor determinante en el proceso innovador. Bakaikoa, Begiristain, Errasti, & Goikoetxea (2004) establecen que una de las formas que están adoptando estas redes es la de clusters empresariales, los cuales son definidos por Porter en 1998 como un camino alternativo que permite organizar la cadena de valor. Como segundo factor consideran que el proceso innovador también depende de la existencia de un

adecuado capital humano, asimismo enmarcan el capital social con determinado nivel de valores (confianza, colaboración y solidaridad) como elemento necesario para el desarrollo endógeno de las regiones y por consiguiente, de las empresas que surgen de estas regiones.

El Boston Consulting Group (Citado por Fundación de la Innovación Bankinter, 2010) determina cuatro factores clave que impulsan la innovación:

- Generación de ideas
- Procesos estructurados
- Liderazgo
- Empleados capacitados

Por su parte, considera que la clave de innovar se encuentra en el equilibrio entre libertad y disciplina, lo desglosa en cinco factores:

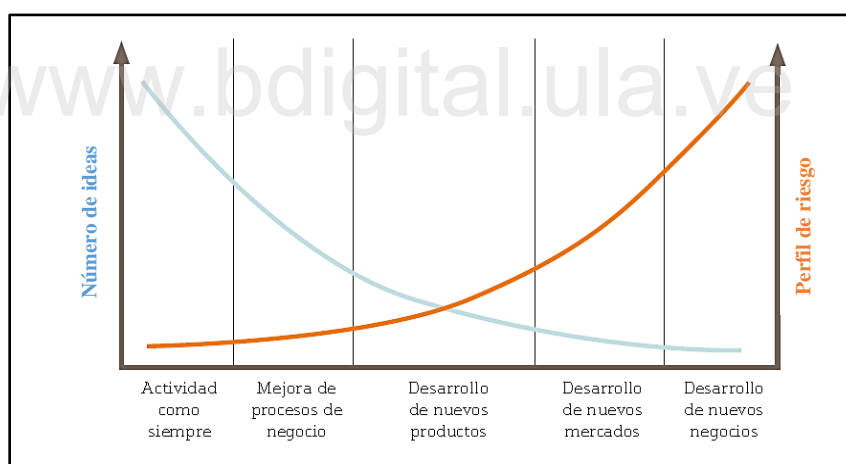
- Ofrecer un mensaje claro de la misión y de la dirección estratégica sobre la innovación.
- Tener una infraestructura de innovación formal, basada en responsabilidades.
- Disponer de un presupuesto y recursos dedicados a la innovación.
- Apoyar con herramientas y capacidades el desarrollo de los procesos innovadores, para ello, puede designarse un alto directivo para la coordinación y el liderazgo de la innovación.
- Utilizar indicadores de rendimiento y objetivos claros para medir el resultado de toda la inversión.

Accenture destaca la importancia de gestionar el riesgo de la innovación lo cual implica aceptar la innovación como una disciplina más del negocio que no necesariamente quiere decir poner en riesgo toda la compañía. En la Figura 10, se observan dos curvas, la de color azul se refiere al número de ideas que surgen en un momento dado dentro de una empresa, se evidencia cómo la mayor parte de ellas se basan en mejoras sencillas, también pueden surgir otras ideas que

posiblemente planteen un cambio radical en la organización. Por su parte, la curva naranja expone que el riesgo asociado al tipo de innovación aumenta en la medida en que crece el grado de innovación esperado, lo cual necesariamente involucra un mayor grado de incertidumbre, así, en el caso de una idea de mejora sencilla el riesgo será mucho menor que aquella con carácter disruptivo. La organización elegirá su lugar, es decir, no se trata de evitar el riesgo, sino de gestionarlo con el objetivo de aumentar las probabilidades de éxito o en su defecto, en caso de fallar, la directiva ha de incentivar comportamientos de aprendizaje con orientación emprendedora.

Figura 10

Riesgo en función de la Innovación



Nota. Adaptado de Fundación de la Innovación Bankinter, 2010

Según Drucker (1997) comportarse como un empresario innovador demanda el ejercicio de la autodisciplina, el trabajo duro, así como el deseo de aprender para adaptar y aplicar las políticas correctas. Entre los aspectos necesarios o “que debe hacerse” para innovar, destaca lo siguiente:

- La estructura y la organización deben ser las apropiadas para dirigir con éxito lo nuevo.
- Las interrelaciones deben ser las adecuadas y también las compensaciones y los premios.
- Debe existir un centro especial para lo nuevo en la organización, separado del resto de unidades.
- Deben desarrollarse objetivos de innovación para cubrir la distancia entre lo que puede esperarse de los productos y servicios existentes y lo que necesita la compañía para crecer.
- Análisis sistemático de oportunidades para innovar.
- Análisis de ideas innovadoras que salen de la organización (sesiones informales con el personal joven).

www.bdigital.ula.ve

Del mismo modo, destaca lo que no debe hacerse:

- No confunda innovación con diversificación.
- Pretender ser innovador sin cambiar políticas y prácticas fundamentales.
- No innovar para el futuro, hay que concentrarse en el presente.

Desde otra perspectiva, Pineda (2009) sintetiza los elementos claves para la gestión de la innovación, así como los factores determinantes de la capacidad de innovación de las firmas, el desglose de los mismos se presentan en la Tabla 7.

Tabla 7*Gestión de la Innovación, Elementos Clave y Determinantes*

Elementos clave	Determinantes de la capacidad de innovación
-Vigilar el entorno para afrontar los cambios -Focalizar la atención y los esfuerzos en estrategias concretas para la mejora del negocio -Capacitar la estrategia elegida dedicando los recursos necesarios para ponerla en práctica -Implantar la innovación -Aprender de la experiencia	Procesos Internos: Generación y captura de ideas, revisión e implementación, medidas de desempeño y aprendizaje. Cultura: basada en el trabajo en equipo, claro sentido de misión y objetivos, compromiso con la innovación y el cambio. Ambiente Externo: clientes, proveedores y abastecedores, socios estratégicos, inversionistas, gobierno.

Cultura Innovadora

La existencia de una cultura organizacional orientada hacia la innovación involucra la conexión entre aprendizaje corporativo y aprendizaje individual, supone además que los individuos dentro de su gran diversidad de intereses, se identifiquen con los objetivos y valores organizacionales. La Escuela de Organización Industrial [eoi] (2015) establece que existen dentro de las organizaciones cuatro tipos de culturas, estas son:

- **Cultura cerrada:** caracterizadas por una estructura vertical, no tienen interés en la innovación a nivel estratégico, existe desconfianza por las nuevas ideas y perciben el error como negativo.
- **Cultura de la eficiencia:** empresas que han consolidado su negocio, su objetivo es la mejora continua, se centran en ser más eficientes, no existe comunicación entre las diferentes áreas por lo que la innovación es muy incipiente.
- **Cultura del aprendizaje:** organizaciones que han entendido la importancia de la innovación, pero su implementación no es del todo efectiva. Generan muchas ideas, sin sistema, metodología, recursos e incentivos para desarrollarlas.

- **Cultura innovadora:** la innovación forma parte de la estrategia y del compromiso de toda la organización, se encuentra en constante búsqueda de ideas nuevas.

En consecuencia, la tarea de quienes direccionan la organización demanda la reinención de estilos gerenciales impregnados de enfoques de un liderazgo que actúa ante las distintas eventualidades del día a día, supone la conducción de los colaboradores para que generen ideas más allá de lo ordinario abriendo espacios para innovar. Al respecto, la Fundación de la Innovación Bankinter, (2010) enfatiza que la cultura de una empresa se fundamenta en el día a día, forma parte de lo que sienten los trabajadores y de lo que transmiten los directivos. Adicionalmente, considera que tanto la creatividad de los empleados como las relaciones que establece la organización con proveedores, clientes, colaboradores y otras instituciones, son fuente de nuevas ideas.

Reconociendo la importancia de la existencia de una cultura innovadora como base fundamental para la innovación sostenida, los profesores Joe Weintraub y Jay Rao, de Babson College-Boston, citado por la eoi (2016), identificaron una metodología para hacer realidad la innovación. Según los autores, la cultura innovadora descansa sobre una base de dos bloques, subdivididos a su vez en tres factores cada uno:

1. Bloques Racionales (lado “izquierdo-cerebro”):

- Recursos: personas, sistemas, proyectos
- Procesos: ideación, concreción, realización
- Resultados: externos, corporativos, individuales

2. Bloques Emocionales (lado “derecho-cerebro”):

- Valores: emprendeduría, creatividad, aprendizaje

- Conductas: impulso, compromiso, facilitación
- Clima: colaboración, seguridad, simplicidad

Consideran además que lo verdaderamente importante es construir las infraestructuras humanas y sociales que los procesos necesitan para operar eficazmente. Por tanto, dirigir los procesos innovadores requiere la disposición de espacios que propicien la participación y la libre expresión de los colaboradores con el fin de generar pensamientos intuitivos, creativos, holísticos, enmarcados en realidades no lineales, la clave está en encontrar un propósito común para todos donde las culturas individuales se integren.

Gestionar la innovación se fundamenta en un conjunto de valores con significado colectivo que direccionan el comportamiento de los miembros de la organización hacia la creación de nuevos conocimientos. Supone además un aprendizaje flexible conscientemente asumido por los involucrados, el cual está inmerso en un proceso de transformación permanente. Para la estimulación y el desarrollo de la innovación y la creatividad resulta necesario analizar la forma cómo es concebida la innovación en las organizaciones, partiendo por los directivos, principales responsables de ejercer y transmitir esta labor estratégica.

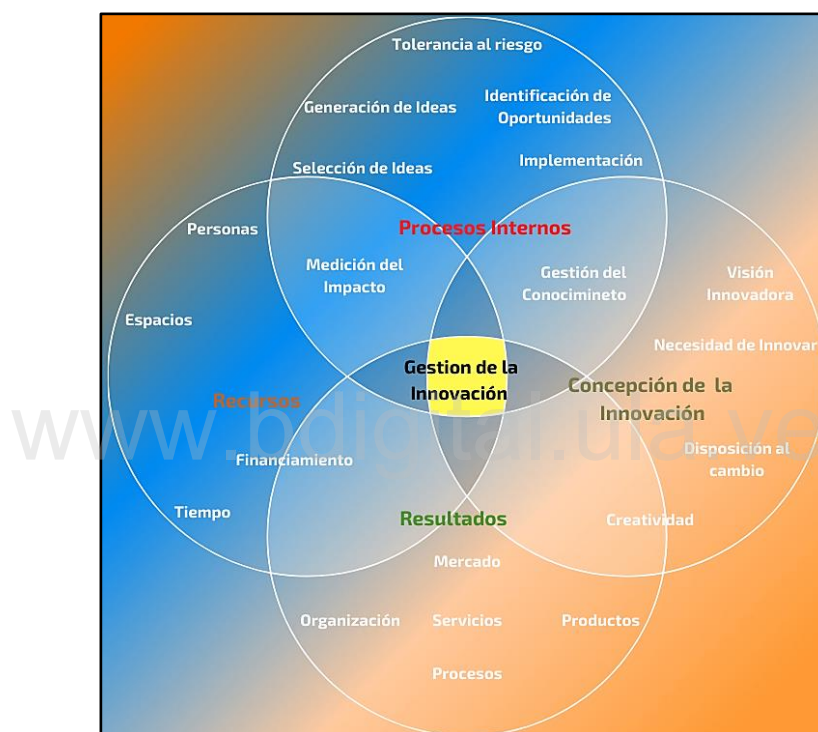
En definitiva, considerando los distintos enfoques discutidos en este apartado, además de la concepción, otros de los factores determinantes de la innovación se sustentan en los procesos internos (ver Figura 11) además de los recursos dispuestos para el desarrollo de actividades estimulantes de la inventiva. Una visión innovadora, un claro compromiso con el aprendizaje y una sólida confianza en las posibilidades del trabajo en equipo posibilitan el ambiente adecuado para experimentar lo nuevo.

Conocer y valorar el contexto externo a la organización permite que las ideas novedosas se conviertan en soluciones que agregan valor a la sociedad. El sistema de relaciones establecidas

en el ambiente para el cual se pretende crear valor refuerza la experiencia que directamente puede ser usada para adquirir nuevo conocimiento organizacional. De allí que resulte indispensable planificar tareas diagnósticas para evaluar tanto el avance de los procesos como los resultados generados en materia de innovación.

Figura 11

Factores Determinantes de la Gestión de la Innovación



En el caso particular del presente estudio, la tarea de gestionar la innovación le corresponde básicamente a las autoridades universitarias y luego, a los líderes de las Unidades de Investigación de la Universidad de Los Andes. Por ello, es preciso definir las características principales de estos entes universitarios así como las bases legales que sustentan el desarrollo de sus procesos de innovación.

Unidades de Investigación de la Universidad de Los Andes

Las universidades constituyen uno de los principales medios impulsores del desarrollo de las sociedades que se encuentran en sintonía con las demandas impuestas por los cambios acelerados del nuevo milenio. Es menester que las instituciones de educación superior se actualicen con regularidad y realicen investigaciones orientadas hacia los requerimientos industriales, para impulsar las invenciones e innovaciones así como las aplicaciones técnicas de hallazgos científicos. Requieren además enfrentar los nuevos paradigmas disciplinarios y establecer nuevas dinámicas de trabajo que les permitan estar a la vanguardia y ser competitivas.

A nivel nacional, las instituciones de nivel superior se clasifican en dos tipos: a) Universidades (Nacionales Autónomas, Nacionales Experimentales y Privadas) y b) Institutos y Colegios universitarios (Morales, Medina, & Álvarez, 2003). En el caso de las Universidades, la investigación científica y técnica se lleva a cabo desde sus Unidades de Investigación. Estos entes universitarios se integran de personas que interactúan para investigar y generar productos de conocimiento en una o varias áreas del saber, también organizan y desarrollan programas y estudios de postgrado según los procedimientos previstos en los estatutos, y proporcionan asesoramiento técnico en el ámbito de sus competencias. En la Tabla 8 se resume el tipo de Unidades de Investigación descritas en el sector universitario a nivel nacional.

Tabla 8

Estructura de las Unidades de Investigación

Unidades de Investigación	Unidad básica de generación de conocimiento científico y desarrollo tecnológico
Centros de Investigación	Unidades de fomento, de apoyo de adscripción de los grupos de investigación
Grupos de Investigación	Conjunto de unidades científicas, literarias o artísticas que investigan temas afines y complementarios y cuyo propósito es perfeccionar el desarrollo de líneas y proyectos interdisciplinarios

Unidades de Investigación	Unidad básica de generación de conocimiento científico y desarrollo tecnológico
Institutos de Investigación	Unidad que agrupa a profesores dedicados a la investigación, coordina y ejecuta los proyectos de investigación que son presentados por sus miembros y sirve de apoyo a las demás actividades de investigación realizadas en las facultades que integran la universidad.
Incubadoras Tecnológicas	Son empresas que prestan ayuda económica y asesoramiento promoviendo así la creación de nuevas empresas. Brinda un ambiente administrado profesionalmente en donde la universidad ofrece a la región y al país servicios de asistencia en la preparación de un plan de negocios, en la investigación de mercados y aspectos de la comercialización, desarrollo de habilidades gerenciales y financieras, asesoría sobre propiedad intelectual, establecimiento de vínculos con inversionistas, proveedores y socios estratégicos potenciales; facilidades físicas y servicios de oficina, acceso a equipos especializados de alta calidad, entre otros.
Parques Tecnológicos	Son organizaciones creadas con la finalidad de brindarles apoyo a un conjunto de emprendedores y empresas nuevas creadas en el estado, de las cuales se puedan no solo generar empleos de alto valor agregado y desarrollo de tecnologías propias, sino también ayudar a crear una cultura tecnológica en la sociedad, transmitiendo y consolidando valores a las personas para crear, desarrollar, implementar y hacer productos y servicios de calidad a la sociedad en general.

Nota. Adaptado de Calderón, 2011

La Universidad de Los Andes cuenta con una sólida plataforma investigativa dirigida a promover el desarrollo de la región y del país, la cual se encuentra conformada por **Unidades de Investigación** que a su vez se dividen en centros, grupos, laboratorios e Institutos de Investigación, distribuidos en las facultades que la conforman (Universidad de Los Andes, 2019). Asimismo, la universidad tiene adscrita otras dependencias, entre ellas, es de interés de esta investigación mencionar al Consejo de Desarrollo Científico, Humanístico, Tecnológico y de las Artes (CDCHTA), el cual “tiene por finalidad estimular y coordinar la investigación en el campo científico y en el dominio de los estudios humanísticos y sociales” (Ley de Universidades, 1970, p. 31) ofreciendo por tanto soluciones a problemas de la comunidad, de la región y del país.

Bases Legales de la Investigación

Constituye base legal para la presente investigación las siguientes leyes, reglamentos y decretos:

Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (CRBV), en el artículo 98 del Capítulo VI: “De los Derechos Culturales y Educativos”, se indica: “La creación cultural es libre. Esta libertad comprende el derecho a la inversión, producción y divulgación de la obra creativa, científica, tecnológica y humanística, incluyendo la protección legal de los derechos del autor o de la autora sobre sus obras”, a su vez, denota al Estado como responsable de garantizar la protección de la propiedad intelectual sobre las invenciones e innovaciones, así como de cualquier obra científica, literaria, artística, lemas, denominaciones y patentes. En el mismo orden, el artículo 124 hace referencia a la garantía y protección “de la propiedad intelectual colectiva de los conocimientos, tecnologías e innovaciones de los pueblos indígenas”

El artículo 108 hace referencia a que los “centros educativos deben incorporar el conocimiento y aplicación de las nuevas tecnologías, de sus innovaciones, según los requisitos que establezca la ley” mencionando además que el Estado garantizará los servicios públicos para el libre acceso a la información. Seguidamente, en el artículo 110 de la C RBV, se establece la importancia del conocimiento, la tecnología y la innovación para el progreso del país, en específico se señala: “El Estado reconocerá el interés público de la ciencia, la tecnología, el conocimiento, la innovación y sus aplicaciones y los servicios de información necesarios por ser instrumentos fundamentales para el desarrollo económico, social y político del país”.

Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación (LOCTI), (Gaceta Oficial No. 6.151 Extraordinario, de fecha jueves 18 de noviembre del año 2014), establece su objeto en el artículo 1: el cual es “dirigir la generación de una ciencia, tecnología, innovación y sus aplicaciones, con base en el ejercicio pleno de la soberanía nacional, la democracia participativa

y protagónica, la justicia y la igualdad social, el respeto al ambiente y la diversidad cultural, mediante la aplicación de conocimientos populares y académicos”. Asimismo, se instaure que la política en materia de Ciencia, Tecnología e innovación se basarán en lo descrito por el Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social de la Nación, ello se evidencia en el artículo 4, donde se propone: “Esta política debe contener los principios, fundamentos, líneas prioritarias de investigación, planes, definición de los sujetos de investigación como un todo, estrategias de información y de participación del Poder Popular, así como los mecanismos de integración de los actores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación” de igual forma, en el artículo 5 se aclaran los objetivos que debe cumplir el Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social de la Nación, donde además se instaure la importancia de la promoción de los resultados de innovación, específicamente en el numeral 5 se detalla: “Promover mecanismos de divulgación, difusión e intercambio de los resultados generados en el país por la actividad de investigación e innovación tecnológica, abarcando a toda la sociedad nacional, en todas sus regiones y sectores sociales a través de programas de educación formal e informal, coordinados por las autoridades nacionales con competencia en materia de educación, cultura y comunicación”

Se proponen en la misma ley, a través de los artículos 19 y 20, aspectos que de manera específica consideran la creación de políticas de protección de las invenciones e innovaciones derivadas de actividades científicas y tecnológicas y sus aplicaciones en el territorio nacional concebidas conjuntamente con el Servicio Autónomo de Propiedad Intelectual (SAPI). Además se señala en el artículo 22 lo siguiente: “La autoridad nacional con competencia en materia de ciencia, tecnología, innovación y sus aplicaciones, a través del Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (ONCTI), recopilará, sistematizará, categorizará, analizará e interpretará información a los fines de formular las políticas públicas en la materia”. En el mismo artículo se

describen los objetivos del ONCTI, entre los que se encuentra “Propiciar la interacción entre las industrias y las actividades de ciencia, tecnología, innovación y sus aplicaciones”

La LOCTI de acuerdo a lo descrito en el artículo 24, instaura al Fondo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (FONACIT) como el “ente adscrito a la autoridad nacional con competencia en materia de ciencia, tecnología, innovación y sus aplicaciones, es el responsable de la administración, recaudación, control, verificación y determinación cuantitativa y cualitativa de los aportes para la ciencia, tecnología, innovación y sus aplicaciones”. Luego, en el artículo 27, se detallan las “Actividades consideradas como factibles de ser llevadas a cabo con los aportes a la ciencia, la tecnología, la innovación y sus aplicaciones”, específicamente (Numeral 1, literal d): 1. Proyectos de innovación relacionados con actividades que involucren la obtención de nuevos conocimientos o tecnologías en el país, con participación nacional en los derechos de propiedad intelectual, en las áreas prioritarias establecidas por la autoridad nacional con competencia en materia de ciencia, tecnología, innovación y sus aplicaciones:

d. Participación, investigación e innovación de las universidades y centros de investigación e innovación del país, en la introducción de nuevos procesos tecnológicos, esquemas organizativos, obtención de nuevos productos o de procedimientos, exploración de necesidades y, en general, procesos de innovación con miras a resolver problemas concretos de la población venezolana.”

En cuanto a los recursos, la LOCTI establece en el artículo 28 que los sujetos de esta ley podrán tener acceso a los mismos “siempre y cuando planteen la formulación de proyectos, planes, programas y actividades que correspondan con las áreas prioritarias establecidas por la autoridad nacional con competencia en materia de ciencia, tecnología, innovación y sus aplicaciones”

Ley Orgánica de Telecomunicaciones, (del 12 de junio de 2000), el artículo 202 del Título XIII, Capítulo I: “Disposiciones Finales”, acuerda el uso y renovación de innovaciones como estrategia para la modernización de las telecomunicaciones, al respecto refiere que: “El Estado a través de la Comisión Nacional de Telecomunicaciones, promoverá la utilización y actualización de las innovaciones tecnológicas en todas sus modalidades, con el propósito de que se establezcan de manera permanente, planes de modernización tecnológica en el ámbito de las telecomunicaciones”

Ley Orgánica del Trabajo, los Trabajadores y las Trabajadoras (LOTTT), (Gaceta Oficial Extraordinaria N° 6.076 de fecha 7 de mayo de 2012), el artículo 297 del Título V, Capítulo I: “Disposiciones Generales” contempla lo siguiente: “la investigación científica, técnica y tecnológica generada desde el proceso social de trabajo en el marco de la formación colectiva, estará orientada hacia la producción de invenciones, e innovaciones y modelos de gestión productiva, vinculadas al desarrollo endógeno, productivo y sustentable”

Ley de Universidades (Gaceta Oficial No. 1429, Extraordinario, del 8 de septiembre de 1970), la cual en su Artículo 3 señala: “Las Universidades deben realizar una función rectora en la educación, la cultura y la ciencia. Para cumplir esta misión, sus actividades se dirigirán a crear, asimilar y difundir el saber mediante la investigación y la enseñanza; a completar la formación integral iniciada en los ciclos educacionales anteriores, y a formar los equipos profesionales y técnicos que necesita la Nación para su desarrollo y progreso”

Reglamento Parcial de la Ley de Universidades (14 de Febrero de 1967), el cual en su Artículo 2 menciona lo siguiente: “A los efectos indicados en los Artículos 2 y 3 de la Ley, las Universidades deberán orientar sus programas de formación personal a la satisfacción de las necesidades del país y en sus actividades de investigación y extensión, propender especialmente a la resolución de los problemas de interés nacional. En sus labores se conservará la continuidad

del proceso educativo, asegurando la formación física, intelectual, cultural y social del estudiante por medio de actividades adecuadas a estos fines. En tal sentido podrán organizar Congresos, Seminarios, Charlas Conferencias y cualesquiera otros medios de divulgación científica”.

Luego, en el Artículo 5, Numeral 5 señala lo siguiente: “Promover mecanismos de divulgación, difusión e intercambio de los resultados generados en el país por la actividad de investigación e innovación tecnológica, abarcando a toda la sociedad nacional, en todas sus regiones y sectores sociales a través de programas de educación formal e informal, coordinados por las autoridades nacionales con competencia en materia de educación, cultura y comunicación”.

Sistematización de los Objetivos

Del objetivo general de la investigación “Analizar la Gestión de la Innovación en las Unidades de Investigación de la Universidad de Los Andes durante el período 2017-2019” se deducen las variables de la investigación, identificándose como **variable independiente** la Gestión de la Innovación: *proceso dinámico, acumulativo e interactivo que implica tanto la dirección de recursos como la administración de las relaciones internas y externas para estimular el desarrollo de ideas creativas que propicien la obtención de resultados de innovación coherentes con los objetivos organizacionales*. Por su parte, como **variable dependiente** se tiene a las Unidades de Investigación de la Universidad de Los Andes: *Organizaciones de dependencia universitaria destinadas a realizar actividades de Investigación, Desarrollo e Innovación en una o varias áreas del saber para brindar conocimiento especializado, asesoramiento técnico y fomentar la adquisición de competencias en individuos y empresas*

En la Tabla 9 se muestra el proceso lógico de operacionalización de los objetivos, comenzando con el enunciado del objetivo general, el cual se desglosa en cuatro grandes objetivos específicos detallando las categorías en el fenómeno que describen, subdividiéndolos a su vez en dimensiones que confluyen en indicadores o factores estrictamente medibles para llegar así a examinar la gestión de la innovación en las Unidades de Investigación de la Universidad de Los Andes durante el período 2017-2019

www.bdigital.ula.ve

C.C. Reconocimiento

Tabla 9***Sistematización de los Objetivos***

OBJETIVO GENERAL					
Analizar la Gestión de la Innovación en las Unidades de Investigación de la Universidad de Los Andes durante el período 2017-2019					
Objetivos Específicos	Categorías	Dimensiones	Indicadores	Instrumento	Item
1. Identificar la concepción de la innovación en las Unidades de Investigación de la Universidad de Los Andes	Concepción de la Innovación	Visión innovadora	-Cantidad de objetivos de innovación	Cuestionario (Bloque I)	(I.1, I.2)
		Disposición al cambio	-Grado de receptividad al cambio		(I.3, I.4)
		Compromiso con la innovación	-Grado de compromiso con la innovación		(I.5, I.6)
		Importancia	- Tiempo invertido en planificación de proyectos de innovación		(I.7)
2. Describir los procesos internos de estas Unidades de Investigación que propician la innovación	Procesos Internos que propician la innovación	Gestión de ideas novedosas	-Número de procedimientos empleados para la gestión de ideas	Cuestionario (Bloque II)	(II.1, II.2)
		Identificación de oportunidades	-Número de actividades para identificar oportunidades		(II.3, II.4)

		Seguimiento	-Número de actividades destinadas a evaluar el progreso de proyectos de I+D+i		(II.5)
		Gestión de relaciones externas	-Tipo de acciones de intercambio con otros entes		(II.6, II.7, II.8)
3. Diferenciar los recursos con los que cuentan las Unidades de Investigación para la gestión de la innovación	Recursos para la Innovación	Expertos	-Cantidad de expertos en innovación	Cuestionario (Bloque III)	(III.1)
		Adquisición de Competencias	-Número de actividades formativas relacionadas con innovación		(III.2)
		Equipos multidisciplinares	- Número de equipos multidisciplinares en proyectos novedosos		(III.3)
		Espacios	-Número de espacios físicos y/o virtuales destinados a innovación		(III.4)
		Financiamiento	-Tipos de fuentes de financiamiento para innovación		(III.5)
		Oferta	-Tipo de oferta de la Unidad de Investigación		(III.6)

4. Determinar los resultados de innovación generados en estas Unidades de Investigación	Resultados de innovación	Tipos de Innovación	- Tipos de innovación en las Unidades de Investigación	Cuestionario (Bloque IV)	(IV.1, IV.2, IV.3, IV.4, IV.5, IV.6)
		Comunicación	-Cantidad de medios para comunicar las innovaciones		(IV.7)
		Protección de resultados	- Cantidad de resultados de innovación protegidos		(IV.8)
		Inconvenientes	-Tipos de inconvenientes para lograr resultados		(IV.9)

www.bdigital.ula.ve

C.C. Reconocimiento

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

Caracterización del Objeto de Estudio

La Universidad de Los Andes es una institución autónoma con una estructura de gobierno de tipo colegiado organizado académicamente por once (11) Facultades ubicadas en la sede del Estado Mérida, una (1) Extensión en el Valle del Mocotíes, en Tovar, y tres (3) Núcleos: Núcleo Universitario Rafael Rangel, en Trujillo, Núcleo Universitario Dr. Pedro Rincón Gutiérrez, en Táchira, y Núcleo Universitario Alberto Adriani, en El Vigía. (Universidad de Los Andes, 2019). La universidad realiza sus funciones de investigación principalmente a través de las distintas Unidades de Investigación distribuidas en las facultades que la conforman. Son a estas Unidades a las que les corresponde, por excelencia, gestionar los procesos de innovación, crear una cultura afín a la innovación, presupuestar y gestionar los recursos necesarios para que dichos procesos tengan lugar, gerenciar los recursos humanos que llevarán adelante la innovación, entre otras tareas requeridas para hacer de la innovación una actividad común, ordinaria y permanente.

Diseño de la Investigación

Este estudio se rige bajo un enfoque mixto o cuali-cuantitativo. De acuerdo a sus características y a los objetivos planteados corresponde a una investigación de campo, la cual comprende “el análisis sistemático de problemas con el propósito bien sea de describirlos, interpretarlos, entender su naturaleza y factores constituyentes, explicar sus causas y efectos, o predecir su ocurrencia” (Universidad Pedagógica Experimental Libertador [UPEL], 2016, p.18)

Por su parte, el diseño es de tipo no experimental, transversal descriptivo porque su propósito es describir y analizar el efecto de las variables estudiadas sobre la población escogida para el momento seleccionado para ejecutarla. (Hernández, 2014)

Población y muestra

La investigación, está circunscrita al Área Metropolitana del Estado Mérida, y su población de estudio está constituida por las distintas Unidades de Investigación que conforman la Universidad de Los Andes, sede Mérida, que se encuentran adscritas al Consejo de Desarrollo Científico, Humanístico, Tecnológico y de las Artes (CDCHTA). Dichas Unidades se dividen en centros, grupos, laboratorios e institutos de investigación y se encuentran distribuidas por facultades (Ver Anexo A).

Se contempla un total de 113 Unidades de Investigación en la sede Mérida de la Universidad de Los Andes, las mismas se diferencian por cantidad, tipo y facultad en la Tabla 10

Tabla 10

Cantidad de Unidades de Investigación de la Universidad de los Andes discriminadas por Facultades

Facultades	Unidades de Investigación				
	Centros	Grupos	Laboratorios	Institutos	Total
Arquitectura y Diseño	2	2	0	0	4
Arte*	2**	4	0	0	4
Ciencias	4	9	12	2	27
Ciencias Económicas y Sociales (FACES)	2	7	0	1	10
Ciencias Forestales y Ambientales	0	3	0	1	4
Ciencias Jurídicas y Políticas	4	2	0	0	6
Farmacia y Bioanálisis	0	5	2	0	7
Humanidades y Educación	4	14	0	1	19
Ingeniería	2	8	5	0	15
Medicina	1	7	3	1	12
Odontología	1	4	0	0	5
Total	20	65	22	6	113

Nota. *Existe coincidencia de los centros de investigación con la facultad de Arquitectura y Diseño. Para efectos de contabilizar la población se consideran sólo una vez

**Compartido con la facultad de Arquitectura y Diseño

De acuerdo a lo establecido por (Johnson & Kuby, 2004) el tamaño de la muestra se calcula utilizando la Ec. I:

$$n = \frac{Z^2 pq N}{NE^2 + Z^2 pq} \quad (\text{Ec. I})$$

Dónde:

n = tamaño de la muestra

Z = nivel de confianza (distribución normal estandarizada)

p = variabilidad positiva (proporción esperada de la categoría menos frecuente)

q = variabilidad negativa (proporción esperada de las demás categorías)

N = tamaño de la población

E = precisión o el error (error máximo admisible)

Para el cálculo del tamaño de la muestra se consideró un nivel de confianza del 95%, con el cual, el valor normal estandarizado de Z es 1,96 y se asumió un error máximo admisible del 10% (0,1), una proporción esperada de la categoría de menor frecuencia de 0,1 (se tomó este valor por no existir estudios previos en la universidad sobre el objeto de estudio abordado en esta investigación), y su complemento 0,9. De esta manera, al sustituir en la ecuación anterior resulta un valor de 26,47, y al redondear, se obtiene una muestra de 26 unidades de Investigación.

En función de aumentar la precisión en el cálculo del tamaño de la muestra se utiliza el método de muestreo probabilístico estratificado donde se consideran los distintos estratos en los que se encuentra dividida la población de estudio (Hernández, 2014). En este sentido, se estratificó la muestra de esta investigación por dos estratos definidos según el área de las Subcomisiones del CDCHTA: Científica (Ciencia y Tecnología) y Sociohumanística (Ciencias Sociales y Humanísticas); cada estrato representa una proporción de la población (113 unidades de investigación). Se realizaron los cálculos correspondientes utilizando las ecuaciones citadas a continuación. Los resultados de la muestra por estrato (nh) se detallan en la Tabla 11

$$n = \sum nh \quad (\text{Ec. II}) \qquad \sum fh = \frac{n}{N} = ksh \quad (\text{Ec. III})$$

$$ksh = \frac{nh}{Nh} \quad (\text{Ec. IV}) \qquad nh = (Nh)(ksh) \quad (\text{Ec. V})$$

Dónde:

n = tamaño de la muestra

N = población

fh = fracción constante

nh = muestra de cada estrato

Nh = población de cada estrato

sh = desviación estándar de cada elemento en un determinado estrato

El total de la subpoblación definida por cada estrato se multiplica por la fracción constante (fh) cuyo valor se estimó en 0,23429 para de esta manera obtener la cantidad nh .

Tabla 11

Cantidad de Unidades de Investigación de la Universidad de los Andes discriminadas por Facultades

Estratos	Total población por estrato (Nh)	Muestra por estrato (nh)
Ciencia y Tecnología	74	17
Ciencias Sociales y Humanística	39	9
Total	$N=113$	$n= 26$

Por consiguiente, se seleccionó como muestra de esta investigación: diecisiete (17) Unidades de Investigación del área de Ciencia y Tecnología y nueve (9) Unidades e Investigación del área de Ciencias Sociales y Humanísticas, representativos de un total de Veintiséis (26) Unidades de Investigación pertenecientes a la Universidad de Los Andes, sede Mérida incluidas en la muestra.

Se escogieron las Unidades de Investigación para las áreas de Ciencia y Tecnología y Ciencias Sociales y Humanística de acuerdo a los resultados emitidos por el CDCHTA en el Programa de Apoyo Directo a Unidades de Investigación en la Convocatoria año 2018 (ver Anexo B).

Es de hacer notar que la información se obtuvo de fuente primaria a través de la aplicación de entrevistas estructuradas a los directores de las Unidades escogidas, siendo éstos los principales responsables de ejercer y transmitir las labores estratégicas para la estimulación y el desarrollo de la innovación.

Luego de realizar la investigación, se obtuvo la respuesta por parte de 13 Unidades de Investigación para el área de Ciencia y Tecnología y 12 Unidades de Investigación para el área de Ciencias Sociales y Humanísticas, con lo cual no se alcanzaba el tamaño mínimo de la muestra para el primer estrato. Sin embargo, al aumentar el error máximo admisible al 12%, mediante la evaluación de la fórmula correspondiente, se obtuvieron tamaños mínimos muestrales para cada estrato de 13 y 7 Unidades de Investigación, y una muestra total de 20 Unidades.

Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

Para la recolección de la data requerida para responder a los objetivos de la investigación se utilizó la técnica de la entrevista, a través de un cuestionario estructurado que tal como se expone en la operacionalización de los objetivos en el capítulo II, consta de treinta y un (31) ítems distribuidos en cuatro bloques. A través de esta herramienta de diagnóstico se midió la forma en que se gestiona la innovación en Las Unidades de Investigación de la Universidad de Los Andes, dando así cumplimiento a los objetivos planteados en este estudio.

Validez y Confiabilidad del Instrumento

La validez del instrumento propuesto, es decir, la propiedad que tiene de medir debidamente lo que pretende medir, se corroboró a partir de la aplicación del Coeficiente de Validez de Contenido (CVC), el cual se obtiene como resultado del análisis lógico-crítico de los jueces sobre cada una de las preguntas planteadas. Por su parte, la confiabilidad o propiedad del instrumento de ser consistente en medir lo que pretende medir, se determinó a partir del Coeficiente Alfa de Cronbach, el cual se desprende de la siguiente expresión matemática (Hernández , 2008)

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum \sigma^2 i}{\sigma^2 y} \right) \quad (\text{Ec. VI})$$

Dónde:

k = número de ítems

$\sigma^2 i$ = Varianza de los ítems ($i=1, \dots, k$)

$\sigma^2 y$ = Varianza total de los puntajes obtenidos

Técnicas de Análisis de Datos

Después de recaudar la información se utilizaron técnicas descriptivas para el análisis o interpretación de datos. De acuerdo a lo propuesto por Mousalli-Kayat (2015) en los procesos de investigación cuantitativa las variables de estudio se presentan de manera tabular o gráfica donde se calculan además, medidas que permitan resumir lo recolectado, y el interés del investigador debe centrarse en definir la forma, variación y características centrales de los datos obtenidos.

CAPÍTULO IV

PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

Una vez recolectados los datos, por medio de las encuestas aplicadas a los directores y/o coordinadores de las Unidades de Investigación de la Universidad de Los Andes, fueron organizados en una base de datos a través de la elaboración de tablas y gráficos: a) **de sectores o gráfico circular** para mostrar la proporción de cada valor citado, b) **de barras rectangulares** donde puede observarse la frecuencia de cada uno de los datos en función de la cualidad estudiada, c) **histogramas** para ofrecer información sobre la distribución o variabilidad de los valores considerados, d) **de cajas múltiples rectangulares** las cuales muestran la dispersión de los datos, e) **mapas de calor** donde a través de una degradación de colores se nota en oscuro aquellos ítems que fueron elegidos con mayor frecuencia o fueron muy positivos y f) **nubes de palabras** para resaltar las palabras más significativas y facilitar la lectura ante respuestas abiertas. Adicionalmente se calculó el coeficiente de correlación de Pearson para las respuestas de las preguntas de selección múltiple, reportándose los resultados cuando los valores eran mayores a 0,5.

El procesamiento de la data se llevó a cabo usando la versión 4.1.1 del lenguaje R (R Core Team, 2021) utilizando versión 1.4.1106 del ambiente RStudio (RStudio Team, 2021), los gráficos de sectores y de barras se efectuaron usando Microsoft Excel (Microsoft Corporation, 2016).

Para la lectura de los datos de Microsoft Excel se usó la librería xtable (Wickham y Bryan, 2019)), para la elaboración de los mapas de calor se utilizó la librería ggplot2 (Wickham, 2016), mientras que para la elaboración de las nubes de palabras se emplearon las librerías: tm (Feinerer y

Hornik, 2020; Feinerer, Hornik y Meyer, 2008), SnowballC (Bouchet-Valat, 2020), wordcloud (Fellows, 2018) y RColorBrewer (Neuwirth, 2014).

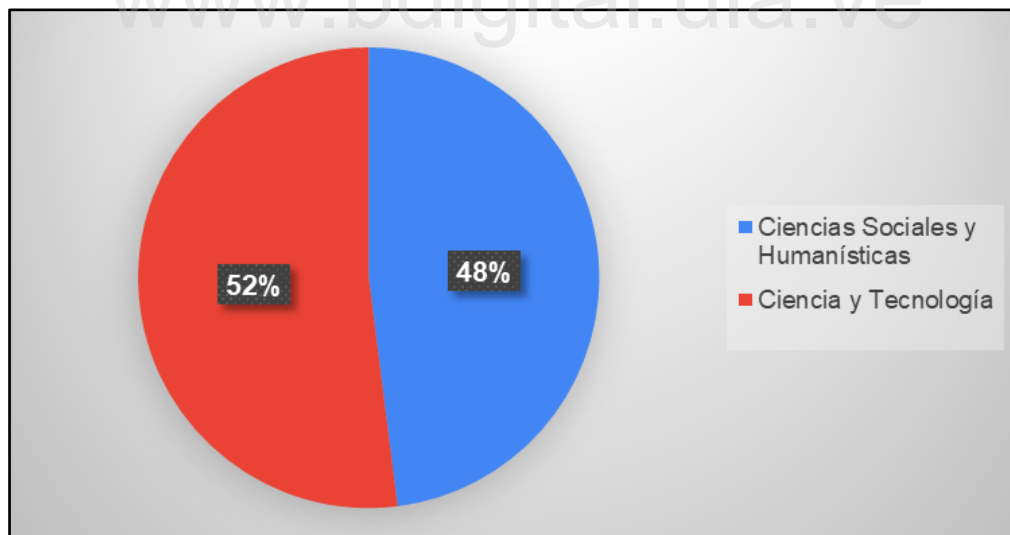
Así se obtuvieron los resultados que seguidamente se presentan, los cuales responden los objetivos planteados en la investigación.

Presentación de los Resultados de la Investigación

Las áreas de conocimientos de las Unidades de Investigación de la Universidad de Los Andes a las que se le aplicó el instrumento son casi iguales en cuanto al tamaño, el 52% de estas son del área de Ciencia y Tecnología y el 48% de Ciencias Sociales y Humanísticas (ver gráfico circular de la Figura 12)

Figura 12

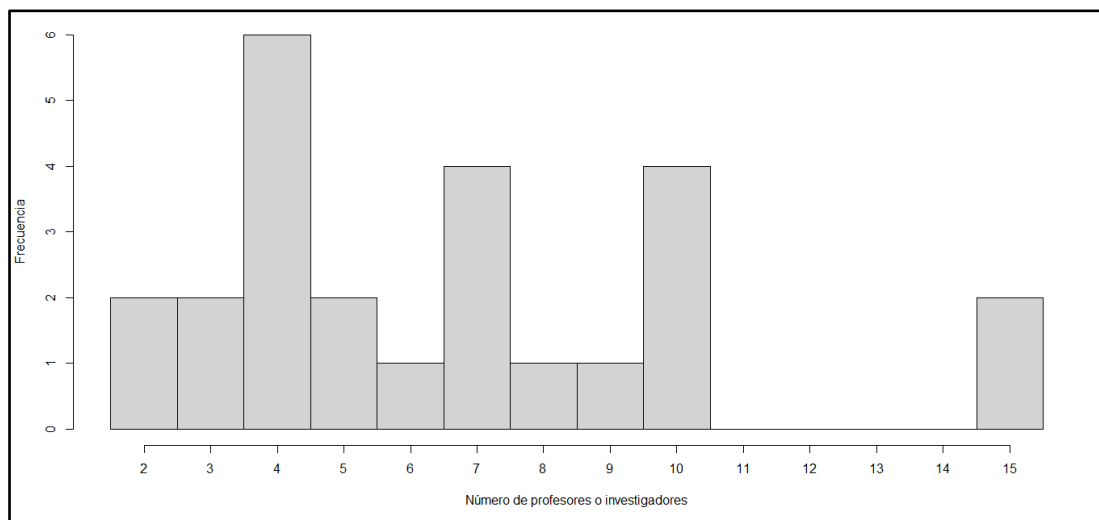
Discriminación por Área de Conocimiento de las Unidades de Investigación



Como se observa en el histograma de la Figura 13 el número de profesores o investigadores de cada unidad presenta un patrón de asimetría positiva, y los valores más frecuentes son cuatro (4), seguido de siete (7) y diez (10).

Figura 13

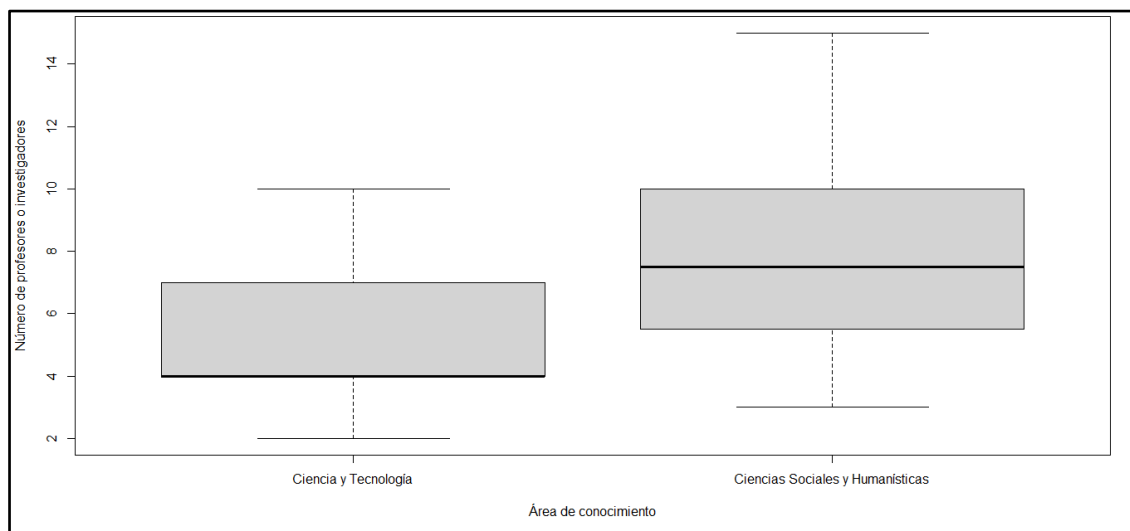
Número de Profesores o Investigadores Activos en las Unidades de Investigación



Se evidencia además que en las Unidades estudiadas existe un mayor número de profesores o investigadores del área de Ciencias Sociales y Humanísticas. La mediana para ésta última y el área de Ciencia y tecnología son cuatro (4) y siete (7), respectivamente como se aprecia en las cajas múltiples de la Figura 14.

Figura 14

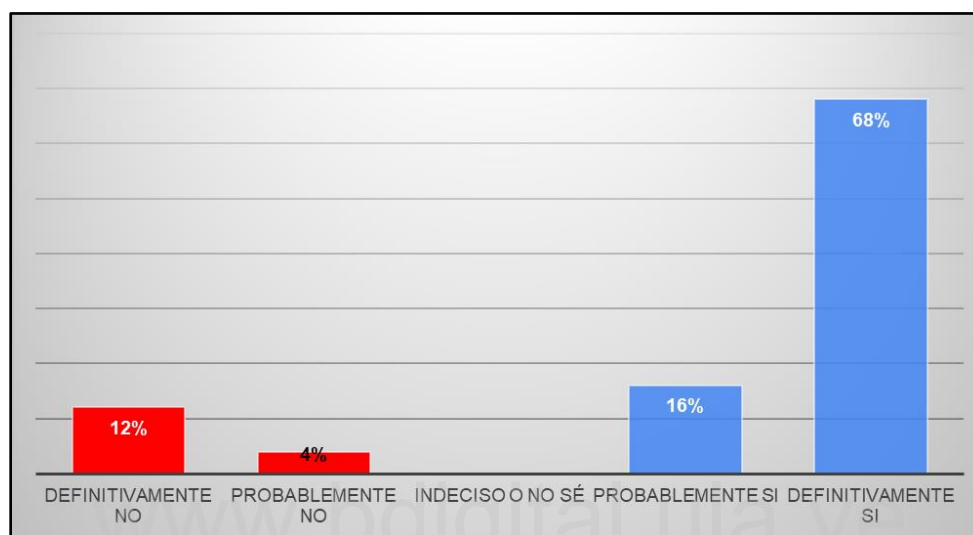
Número de Profesores o Investigadores Activos en las Unidades de Investigación según Área de Conocimiento



Como se percibe en el diagrama de barras de la Figura 15 la mayoría de las Unidades de Investigación tienen los objetivos de innovación claros (84%), discriminándose este valor entre las categorías “definitivamente si” (68%) y “probablemente si” (16%)

Figura 15

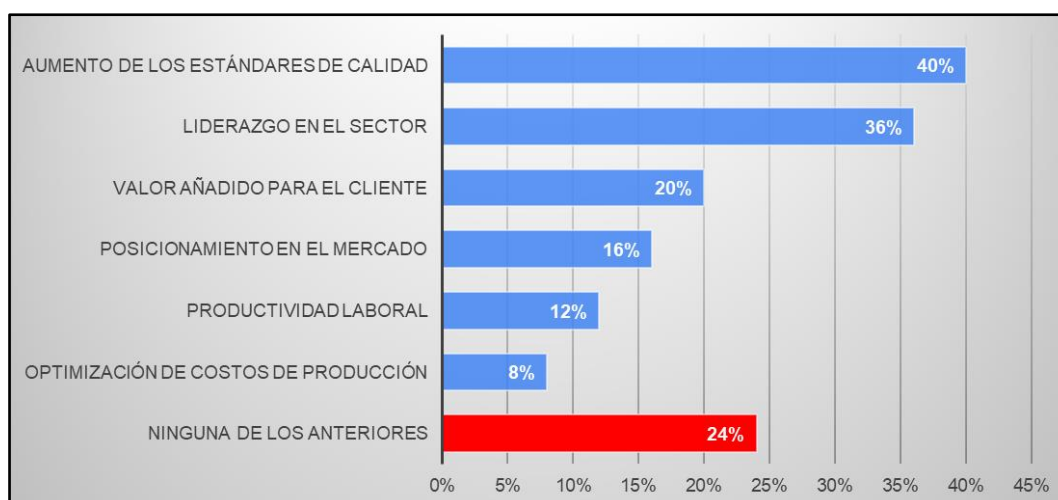
Existencia de Objetivos de Innovación Claros en las Unidades de Investigación



Asimismo, los principales objetivos de las Unidades de Investigación son el aumento de los estándares de calidad, identificado por el 40% de las Unidades, y el liderazgo en el sector, mencionado por el 36% de las Unidades (Figura 16)

Figura 16

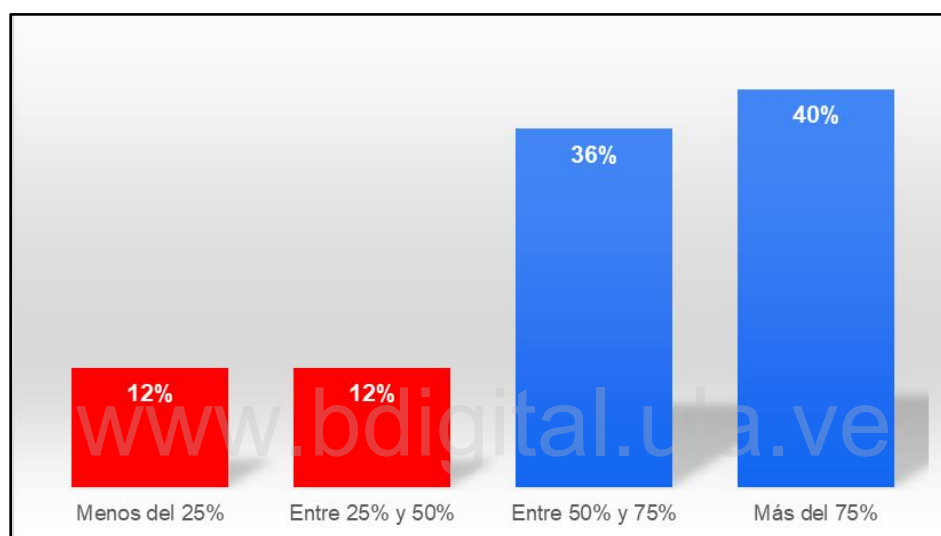
Objetivos de las Unidades de Investigación



En cuanto a la disposición para el cambio, la mayoría (76%) de las Unidades de Investigación tiene un porcentaje de disposición al cambio mayor al 50%, (el 40% de las Unidades tiene una disposición al cambio mayor al 75%, y el 36% tiene una disposición al cambio entre 50 y 75%), Figura 17.

Figura 17

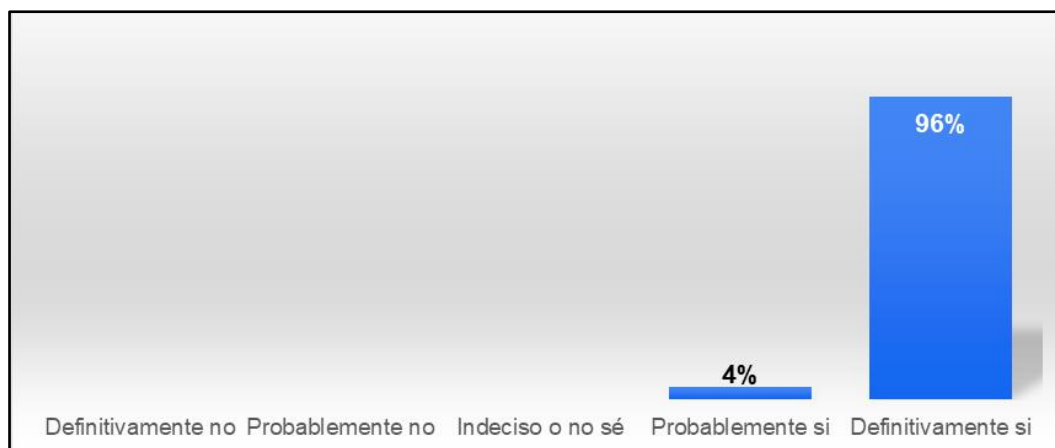
Porcentaje de Disposición al Cambio por parte de las Unidades de Investigación



La inmensa mayoría (96%) las Unidades de Investigación considera relevante la gestión de nuevas ideas para su Unidad, frente a un 4% que la reconoce como probable (Figura 18).

Figura 18

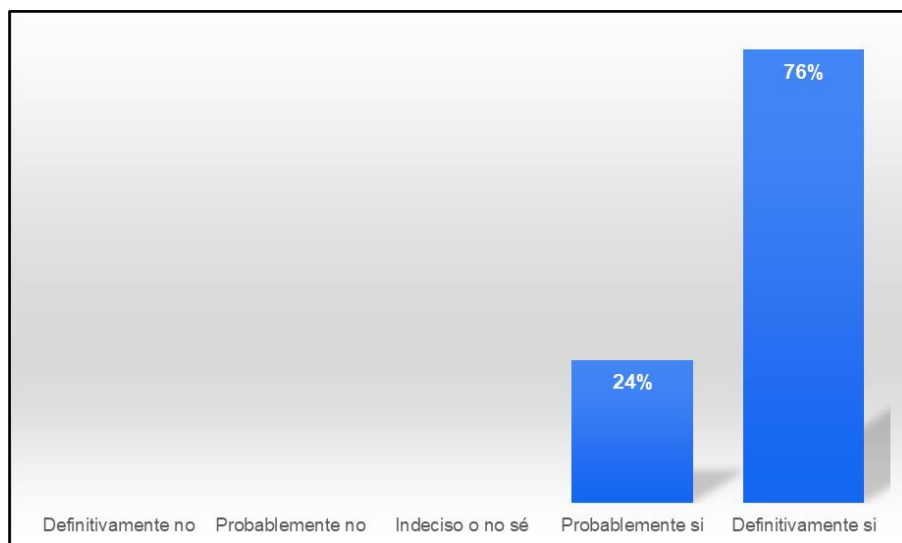
Relevancia de Nuevas Ideas en las Unidades de Investigación



En cuanto al compromiso con la innovación, el 24% las direcciones de las Unidades de Investigación “probablemente si” están comprometidas con la innovación, y el 76% “definitivamente si” lo están (Figura 19).

Figura 19

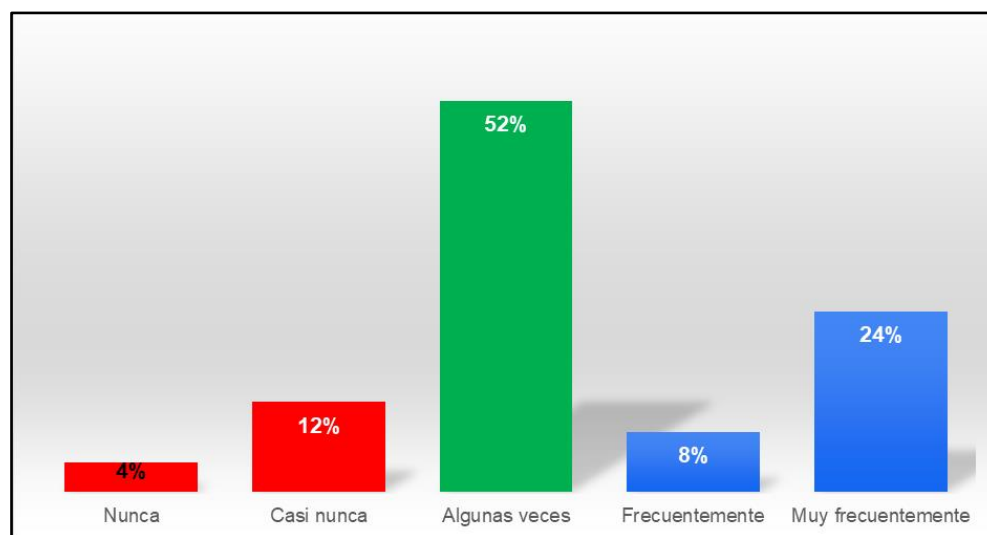
Compromiso con la Innovación por parte de la Dirección las Unidades de Investigación



No obstante, más de la mitad (52%) de las Unidades de Investigación solo se reúne algunas veces para debatir sobre nuevos retos o proyectos, y un 32% se reúne “frecuentemente” o “muy frecuentemente” (Figura 20).

Figura 20

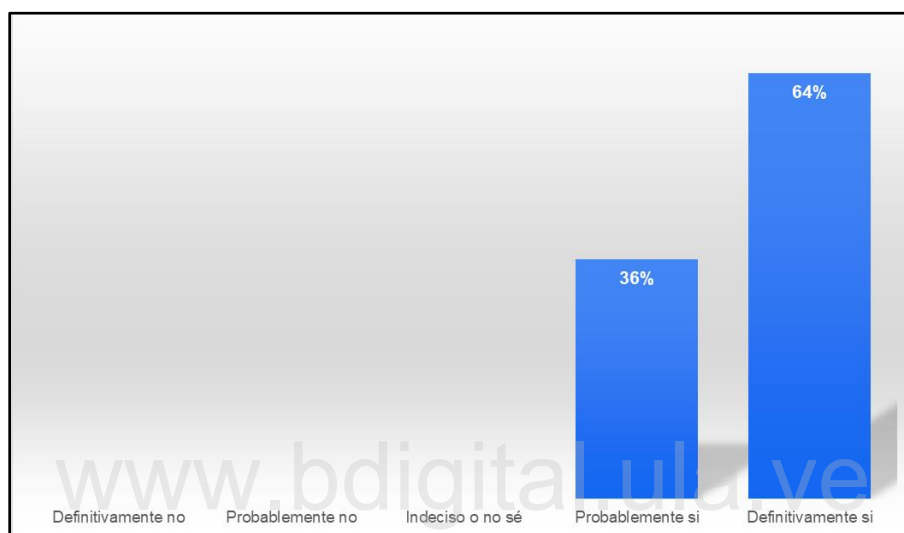
Realización de Reuniones para debatir Nuevos Proyectos en las Unidades de Investigación



El 36% de las Unidades de Investigación consideran que “probablemente si” es importante el tiempo de ejecución de los proyectos de I+D+i, y el 64% “definitivamente si” lo consideran importante (Figura 21).

Figura 21

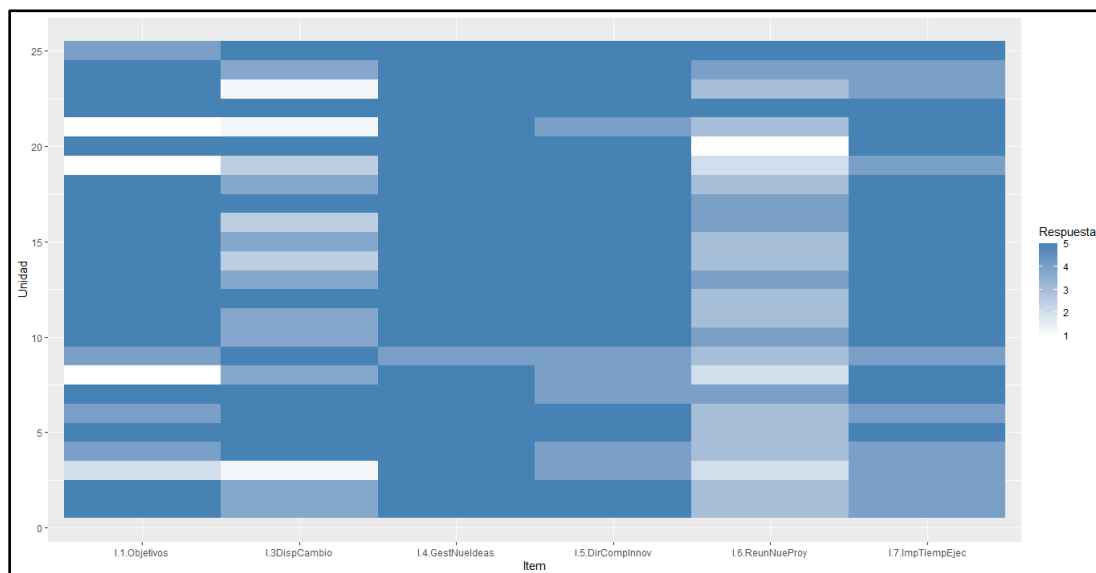
Importancia de Tiempo de Ejecución de los Proyectos de I+D+i en las Unidades de Investigación



Sintetizando, el mapa de calor para el primer objetivo específico de la investigación, muestra que el mayor número de las Unidades de Investigación presentan valores muy positivos (muy altos) o positivos (altos) en la mayoría de los ítems asociados a la concepción de la innovación que se tiene, excepto lo correspondiente a las “reuniones para discutir nuevas ideas”, el cual presenta un valor preponderantemente neutral. Se observa además, que las Unidades 3 (Grupo de Investigación sobre Agricultura, Gerencia y Ambiente, GISAGA), 8 (Grupo Interdisciplinario de Literatura y Pensamiento Antiguos), 19 (Laboratorio de Investigación y Desarrollo en Automatización e Instrumentación, LABIDAI) y 21 (Grupo de Investigación de Historia Social y Económica de Venezuela, GIHSEV) identificadas por filas de color blanco presentan un patrón distinto a las demás (Figura 22).

Figura 22

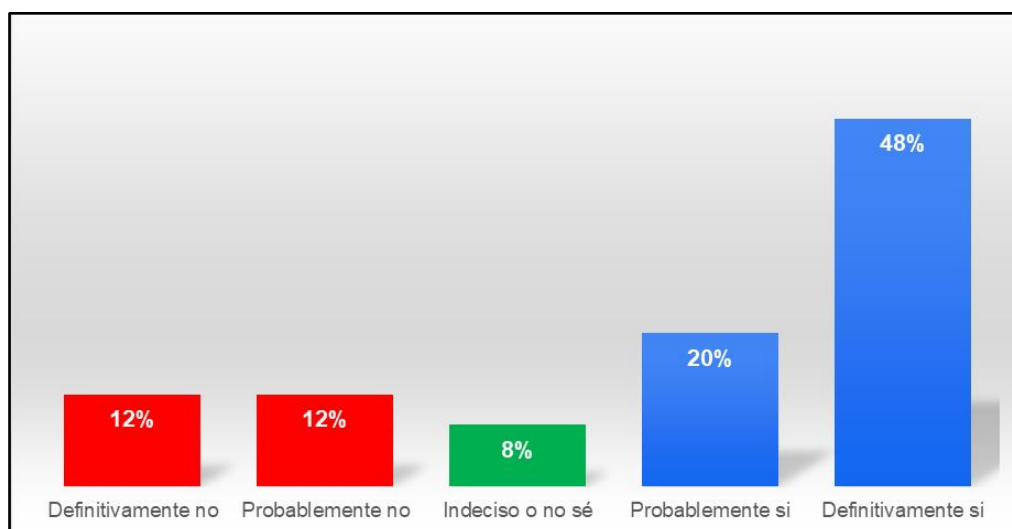
Mapa de Calor para los Ítems del Primer Objetivo Específico en las Unidades de Investigación



En relación al segundo objetivo específico, la existencia de procedimientos para la gestión de ideas novedosas, el 68% de las Unidades de Investigación cuentan con tales procedimientos (48% “definitivamente si” cuenta con esos procedimientos mientras que 20% “probablemente si” cuenta con ellos (Figura 23).

Figura 23

Presencia de Procedimientos de Gestión de Ideas Novedosas en las Unidades de Investigación

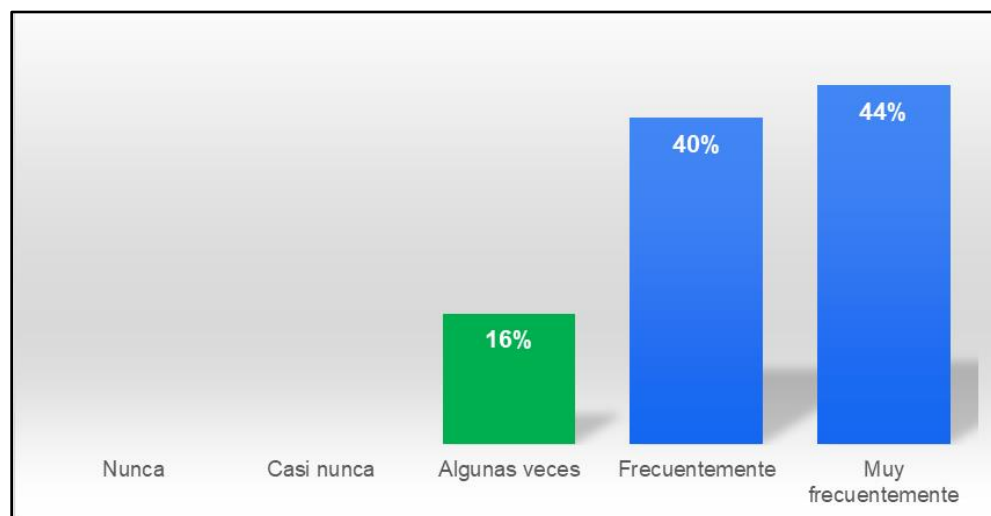


Es más, la inmensa mayoría de las Unidades de Investigación (84%) manifiestan que las ideas novedosas provienen de los miembros de la Unidad, discriminándose este valor entre un

44% que respondió “muy frecuentemente”, y un 40% que respondió “frecuentemente” (Figura 24).

Figura 24

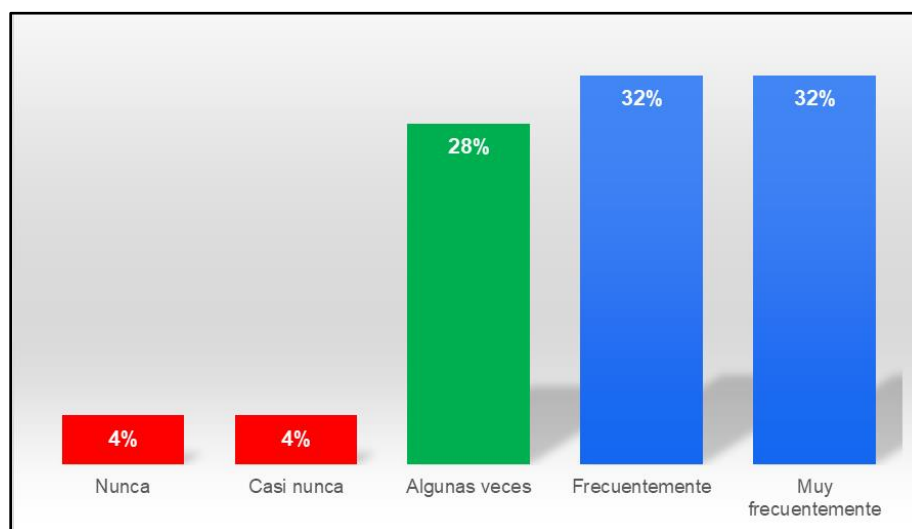
Generación de Ideas Novedosas por parte de los Miembros las Unidades de Investigación



Ahora bien en cuanto a las actividades para identificar oportunidades para innovar, la inmensa mayoría de las Unidades de Investigación (92%) realizan análisis de las tendencias en el área de su experticia, repartiéndose las respuestas entre “algunas veces” (28%), “frecuentemente” (32%) y “muy frecuentemente” (32%), Figura 25.

Figura 25

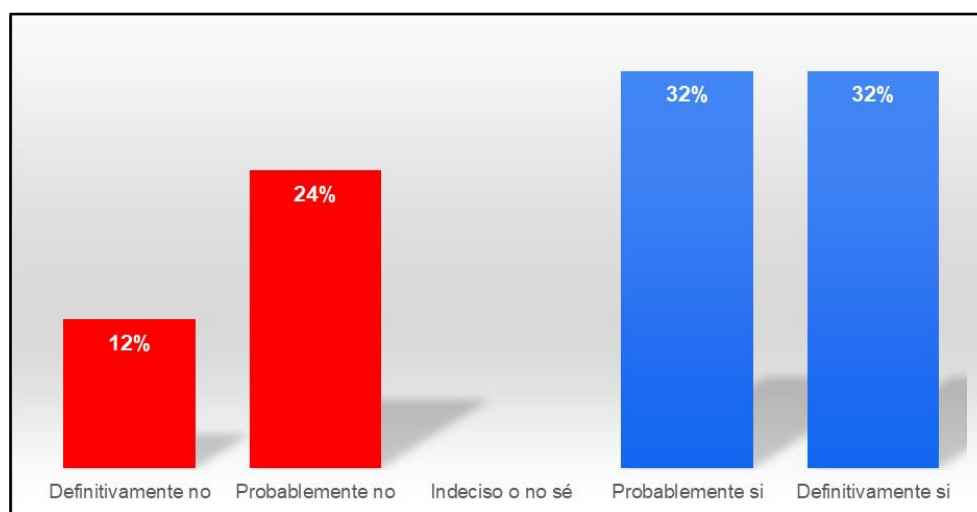
Realización de Estudios de Análisis de Tendencias del Área de experticia de las Unidades de Investigación



A su vez, la mayoría de las Unidades de Investigación (64%) poseen mecanismos para la identificación de oportunidades de mejoras, distribuidos en porcentajes similares (32%) para las respuestas “probablemente si” y “definitivamente si” (Figura 26).

Figura 26

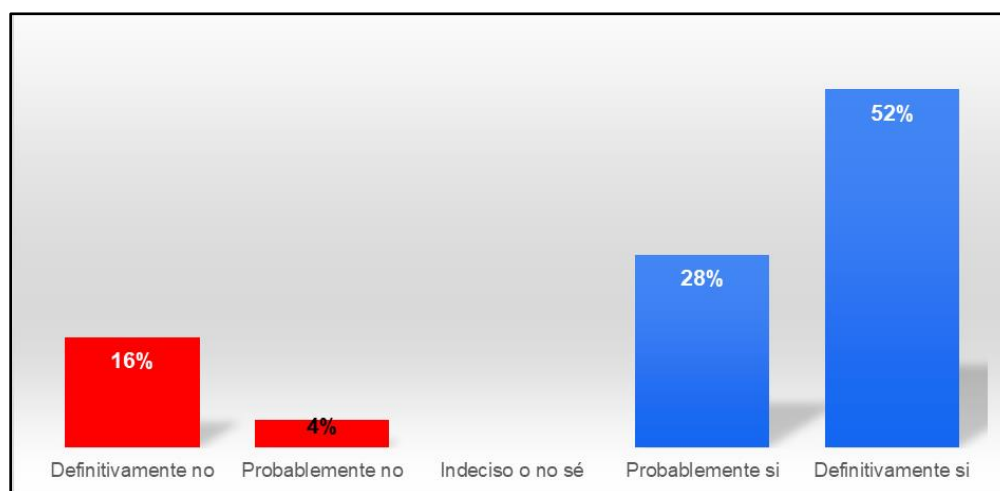
Establecimiento de Mecanismos de Identificación de Oportunidades por parte de las Unidades de Investigación



Cabe destacar que, la inmensa mayoría de las Unidades de Investigación (80%) realizan actividades de seguimiento de los proyectos de I+D+i, (el 52% “definitivamente si” convencidas de ello, mientras que el 28% considera que “probablemente si” realiza actividades con ese fin (Figura 27).

Figura 27

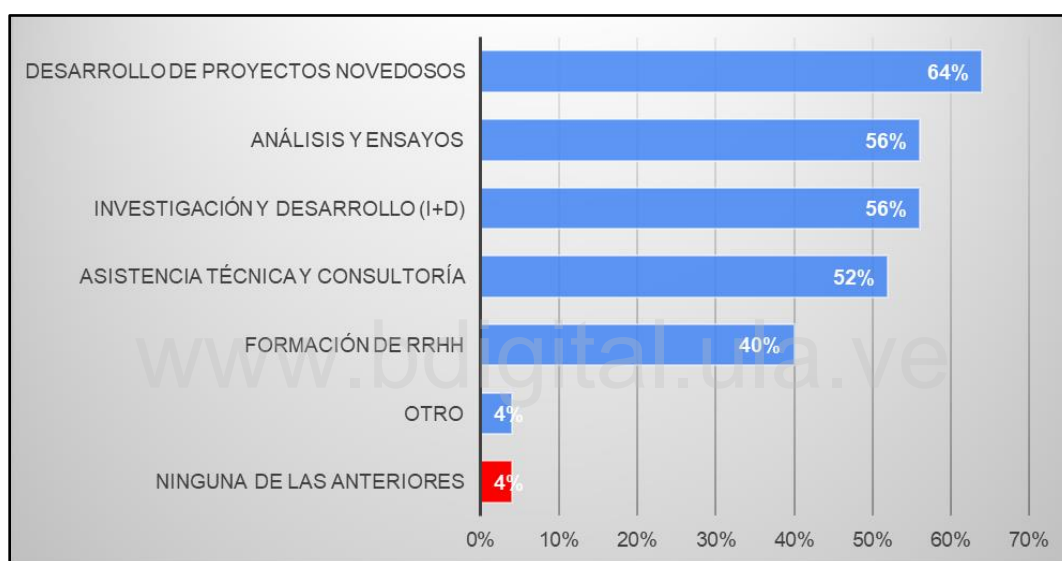
Realización de Actividades de Seguimiento de los Proyectos de I+D+i por las Unidades de Investigación



Relativo a la gestión de las relaciones externas, el principal tipo de acción de intercambio con otras instituciones, llevadas a cabo por las Unidades de Investigación, es el “desarrollo de proyectos novedosos” (64%), seguido de “análisis y ensayos” (56%), “investigación y desarrollo” (56%), “asistencia técnica y consultoría” (52%) y “formación de recursos humanos” (40%) (Figura 28).

Figura 28

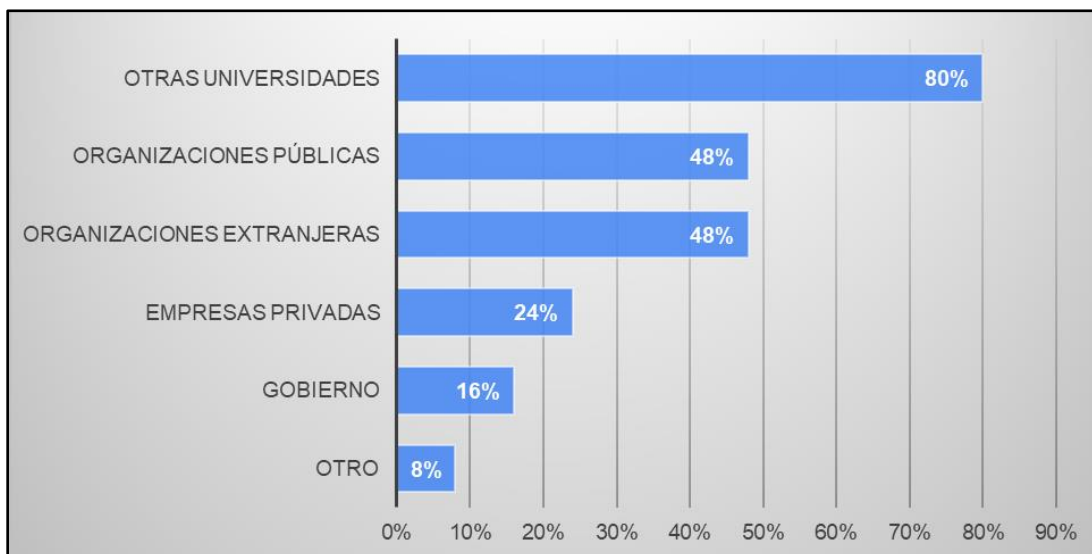
Tipo de Acciones de Intercambio de las Unidades de Investigación con otras Instituciones



De igual modo, se conoció que la gran mayoría de las Unidades de Investigación (80%) han realizado actividades colaborativas con “otras universidades”, un 48% con “organizaciones públicas”, otro 48% las ha realizado con “organizaciones extranjeras”, mientras que un 24% lo ha hecho con “empresas privadas” (Figura 29).

Figura 29

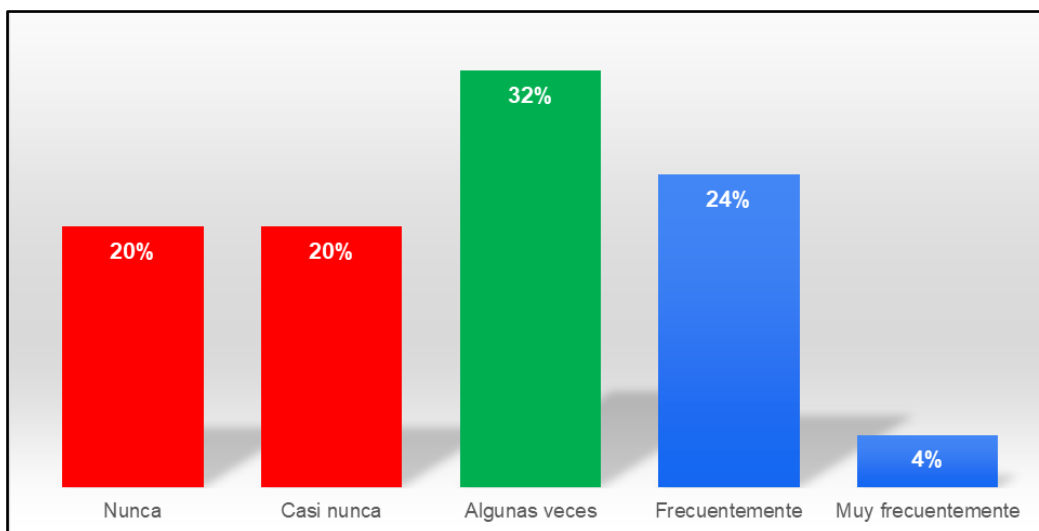
Tipo de Organizaciones con las cuales las Unidades de Investigación realizan Actividades Colaborativas



A su vez, el 60% de las Unidades de Investigación consulta a expertos para apoyar nuevos proyectos, el 32% solo lo hace “algunas veces”, un 24% lo hace “frecuentemente”, y sólo el 4% restante lo hace “muy frecuentemente” (Figura 30).

Figura 30

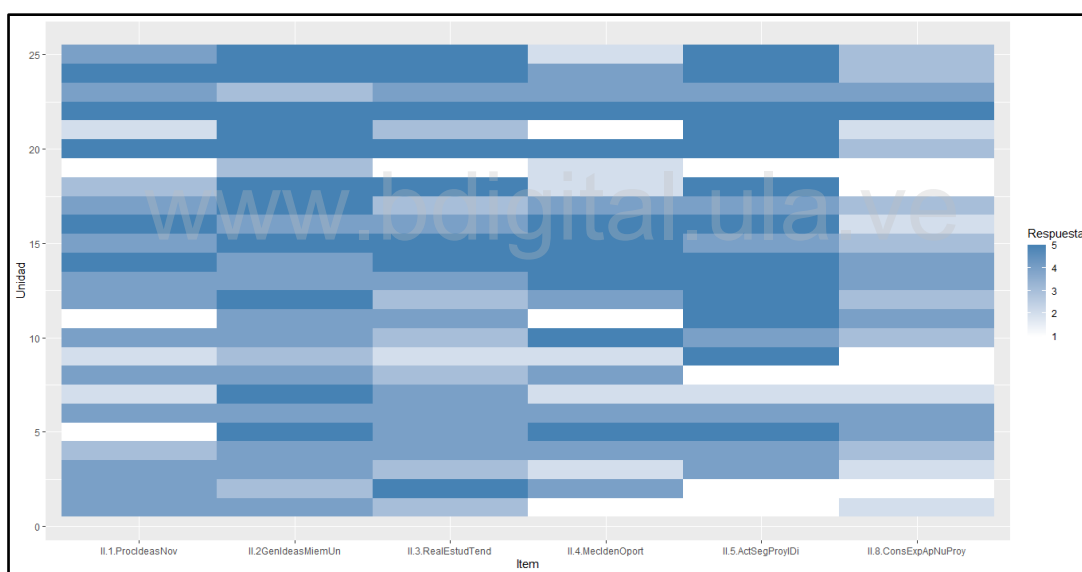
Consulta de Expertos en Innovación por parte de las Unidades de Investigación



En síntesis, según las respuestas al segundo objetivo específico, referido a describir los procesos internos de estas Unidades de Investigación que propician la innovación, el mapa de calor muestra un patrón de respuestas positivas (altas) en la mayoría de los ítems que lo componen, excepto para el correspondiente a consulta de expertos, con tendencia a la respuesta neutra (algunas veces). La unidad 19 (Laboratorio de Investigación y Desarrollo en Automatización e Instrumentación, LABIDAI) nuevamente presenta un patrón diferente a las demás (Figura 31).

Figura 31

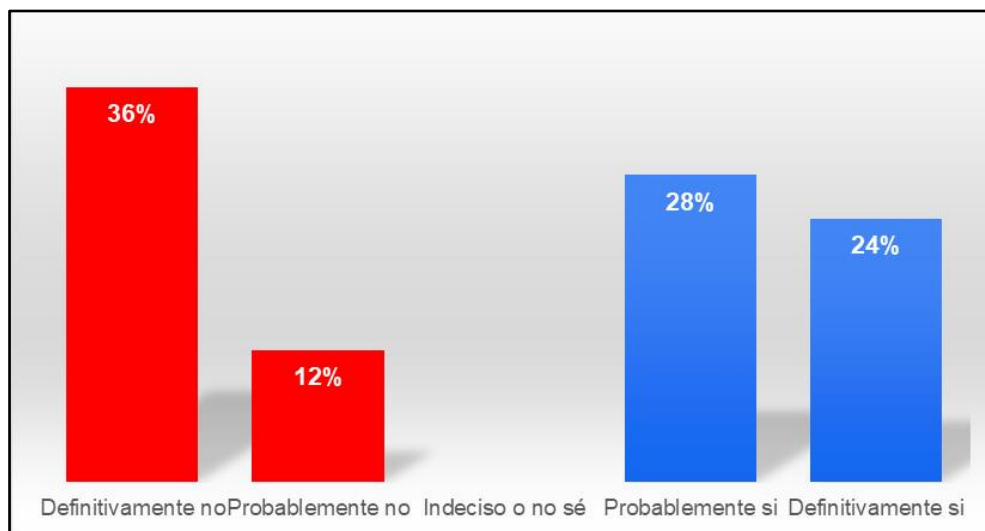
Mapa de Calor para los ítems del Segundo Objetivo Específico en las Unidades de Investigación



En cuanto al tercer objetivo específico (diferenciar los recursos con los que cuentan las Unidades de Investigación para la gestión de la innovación), se supo que el 48% de las Unidades no cuenta con expertos en innovación, siendo la respuesta “definitivamente no” la más frecuente (36%) y “probablemente no” con un 12%. Sin embargo, se conoció que el 28% de las Unidades “probablemente si” cuentan con expertos, y solo el 24% “definitivamente si” cuenta con expertos en innovación (Figura 32).

Figura 32

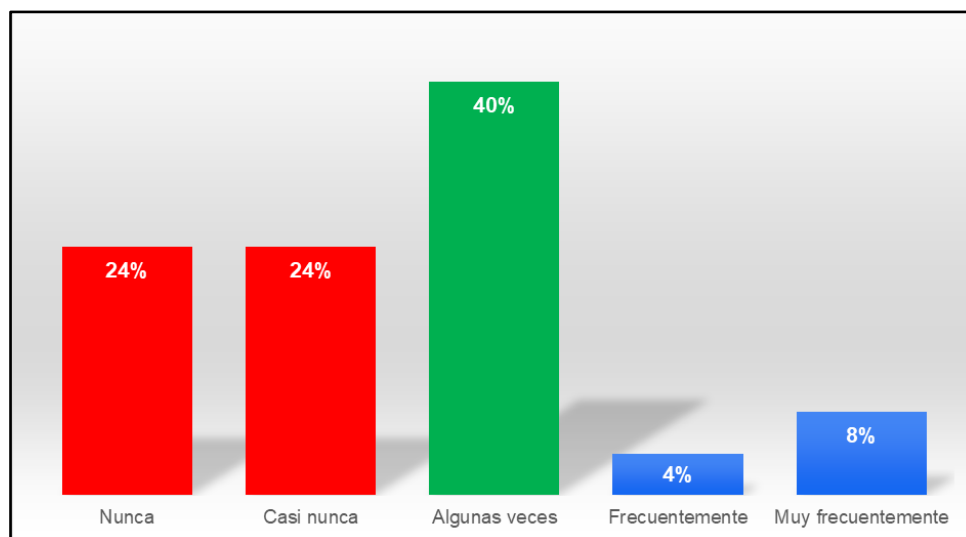
Presencia de Expertos en Innovación en las Unidades de Investigación



Además se supo que, el 24% de las Unidades de Investigación “nunca” proporciona entrenamiento a sus miembros, otro 24% de las Unidades “casi nunca” lo proporciona, mientras que el 40% de las Unidades lo hace “algunas veces”, y solo un 12% lo hace “frecuentemente”, o “muy frecuentemente” (Figura 33).

Figura 33

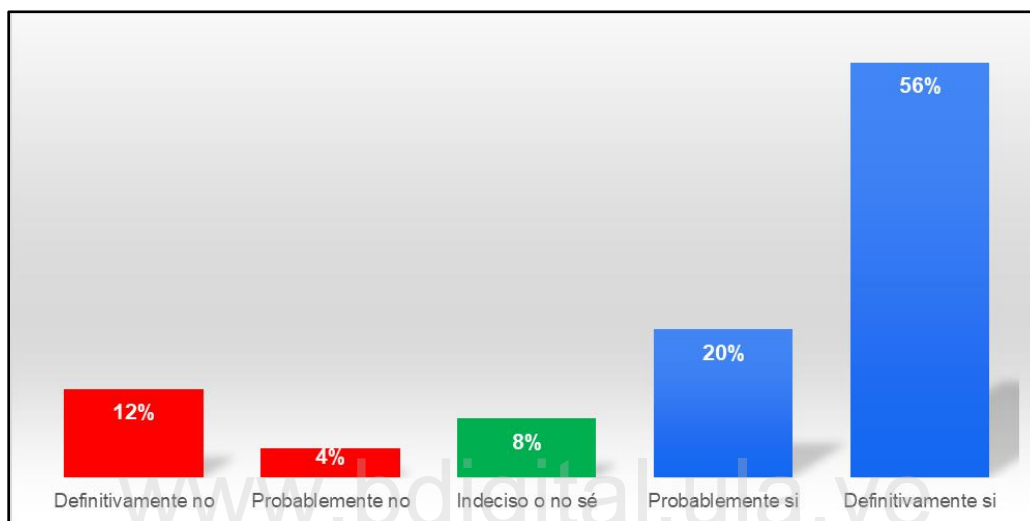
Entrenamiento en Innovación de los miembros de las Unidades de Investigación



Es más, el 20% de las Unidades de Investigación “probablemente sí” conformaron equipos de trabajo multidisciplinarios para llevar a cabo proyectos novedosos, y en un 56% de las Unidades “definitivamente sí” conformaron equipos de trabajo multidisciplinarios. No obstante queda un 24% (12%, 4%, y 8%) que “definitivamente no”, o “probablemente no”, o “no sabe” respectivamente, sí su Unidad conformó equipos multidisciplinarios (Figura 34).

Figura 34

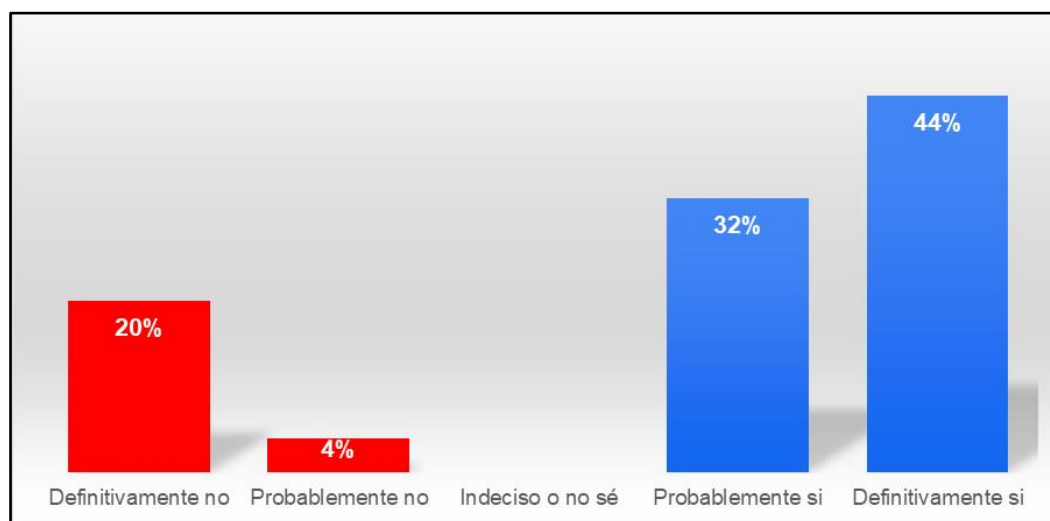
Conformación de Equipos de Trabajo Multidisciplinarios en las Unidades de Investigación



También se conoció que “probablemente sí” un 32% de las Unidades de Investigación ha dispuesto espacios físicos y/o virtuales para el desarrollo de productos novedosos, y el 44% de las Unidades de Investigación “definitivamente sí” dispuso de ello (Figura 35).

Figura 35

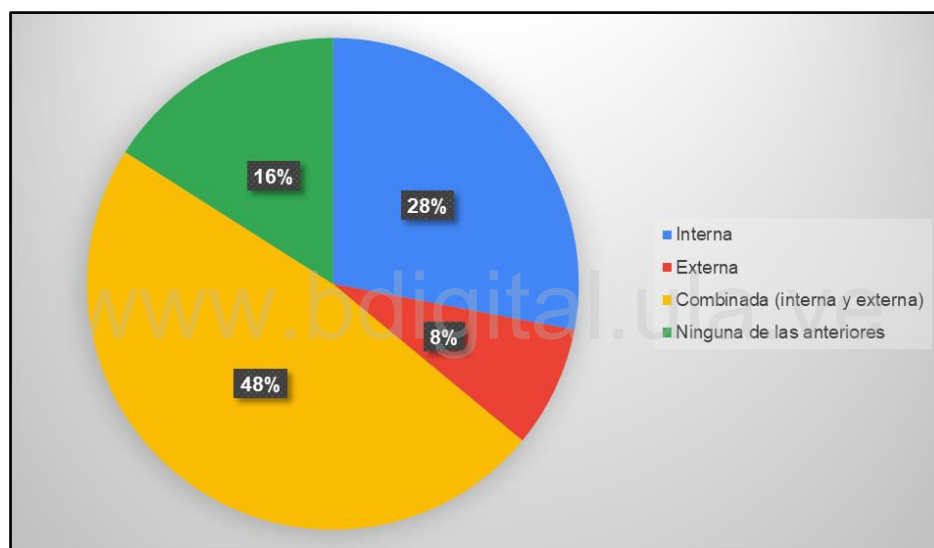
Disposición de Espacios para el Desarrollo de Proyectos Novedosos en las Unidades de Investigación



En cuanto a las fuentes de financiamiento para sus proyectos, casi la mitad de las Unidades de Investigación (48%) obtiene financiamiento para proyectos nuevos recurriendo a fuente combinada (interna y externa), el 28% recurre a fuentes internas, solo el 8% lo obtiene de fuentes exclusivamente externas (Figura 36).

Figura 36

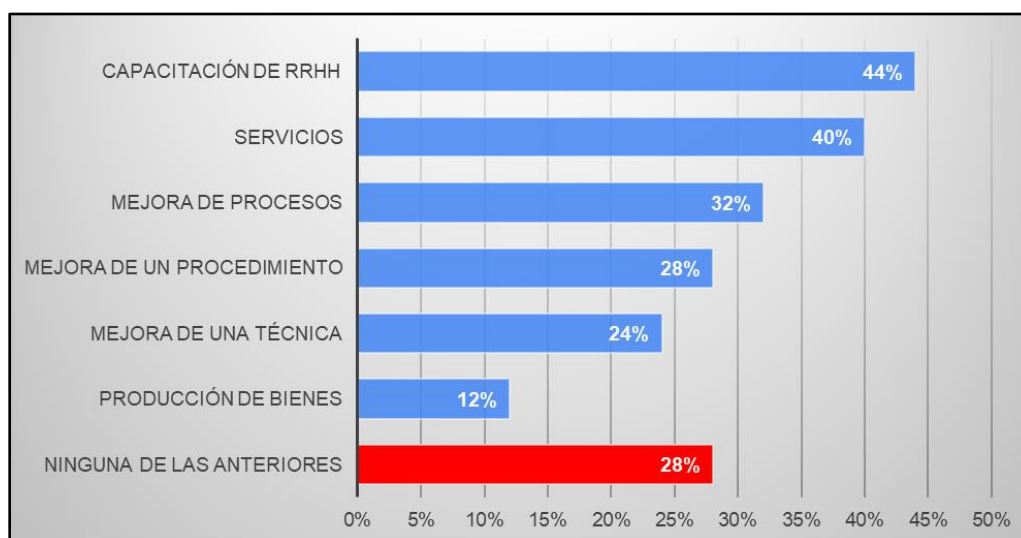
Fuente de Financiamiento de las Unidades de Investigación



Los resultados que ofrecen las Unidades de Investigación a las organizaciones externas se encuentran dirigidos en su mayoría (44%) a la formación de recursos humanos el 40% a servicios, el 32% a mejora de procesos, el 28% a mejora de procedimientos y el 24% se relaciona con la mejora de una técnica, mientras que solo un 12% está dirigido a la producción de un bienes (Figura 37).

Figura 37

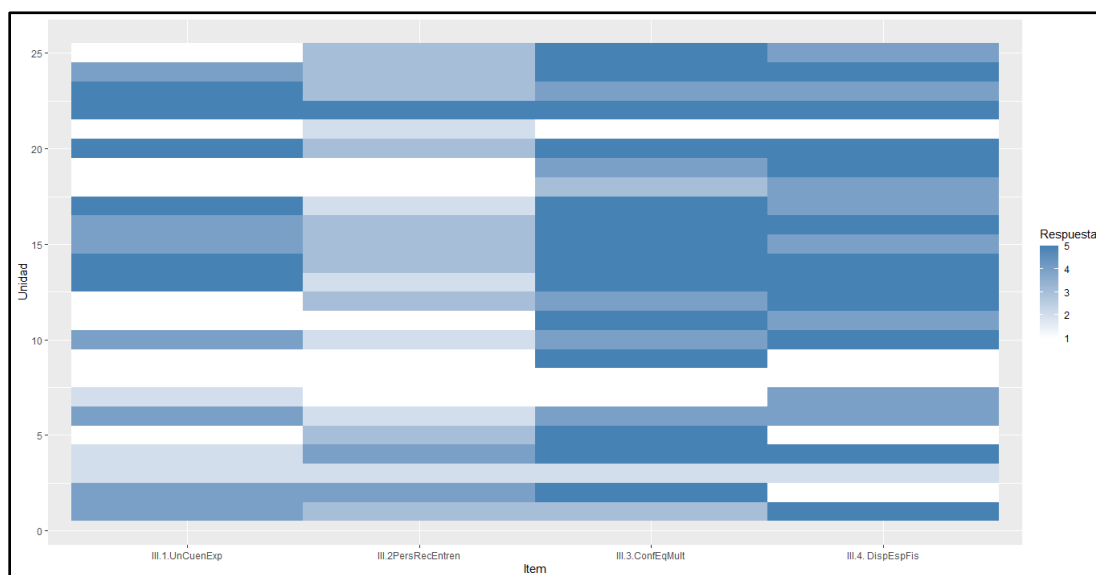
Oferta de las Unidades de Investigación a otras Organizaciones



En fin, para el tercer objetivo específico (los recursos con los que cuentan las Unidades de Investigación para la gestión de la innovación), y tomando en cuenta su mapa de calor se observan valores preponderantemente negativos (bajos) pertenecientes a los ítems III.1 (cantidad de expertos en innovación) y III.2 (número de actividades formativas relacionadas con innovación), y valores preponderantemente positivos (altos) para los ítems correspondientes a III.3 (número de equipos multidisciplinarios en proyectos novedosos) y III.4 (número de espacios físicos y/o virtuales destinados a innovación). Además se observa que las Unidades 8 (identificarla) y 21 (identificarla) tienen un patrón distinto al del resto de las Unidades (Figura 38).

Figura 38

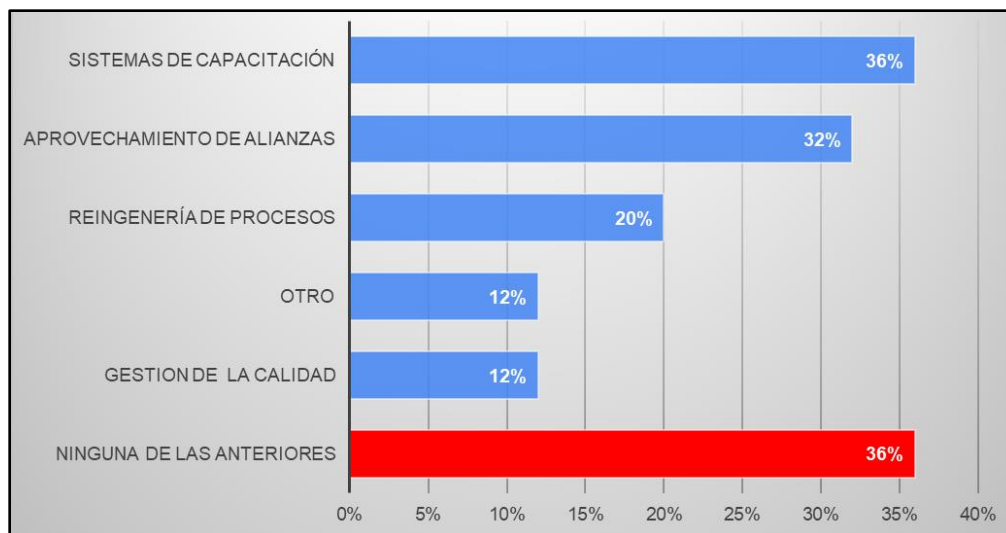
Mapa de Calor para los ítems del Tercer Objetivo Específico en las Unidades de Investigación



Con relación al cuarto objetivo específico (determinar los resultados de innovación generados en estas Unidades de Investigación), las prácticas o métodos generados o mejorados significativamente, a clientes externos, por las Unidades de Investigación durante el período 2017-2019 fueron: los “sistemas de capacitación” (36%), el “aprovechamiento de alianzas” (32%) y “reingeniería de procesos” (20%). Además se obtuvo que el 36% no aplica “ninguna de las anteriores” prácticas o métodos” (Figura 39).

Figura 39

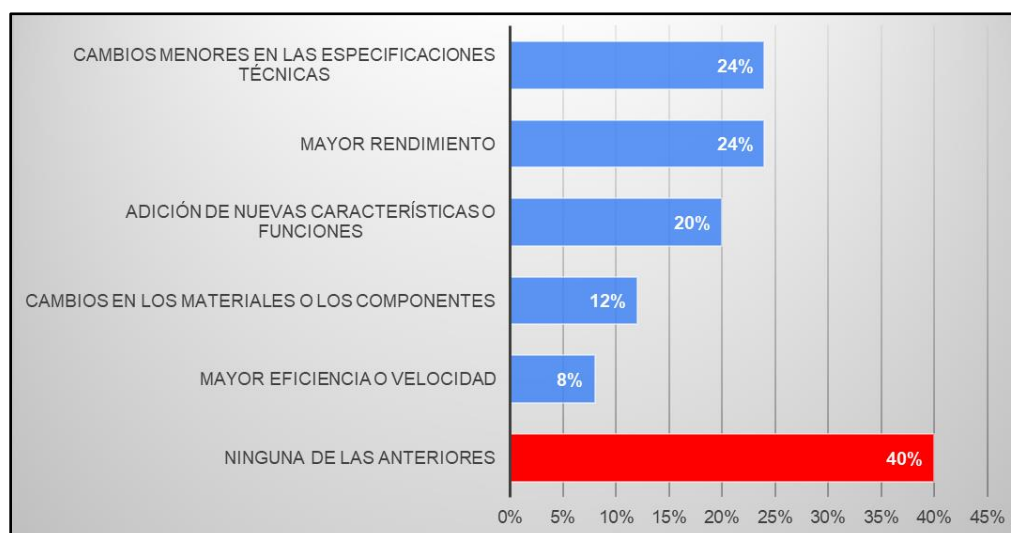
Prácticas o Métodos Generados o Mejorados Significativamente a Clientes Externos por las Unidades de Investigación durante el período 2017-2019



Los logros en los bienes y servicios ofrecidos a los clientes por las Unidades de Investigación para el período 2017-2019 más frecuentes fueron tanto los “cambios menores en las especificaciones técnicas”, como “mayor rendimiento” (24% c/u), luego sigue la “adición de nuevas características o funciones” con un 20%. Igualmente se obtuvo que el 40% de los clientes afirma no haber recibido “ninguno de los anteriores” bienes o servicios (Figura 40).

Figura 40

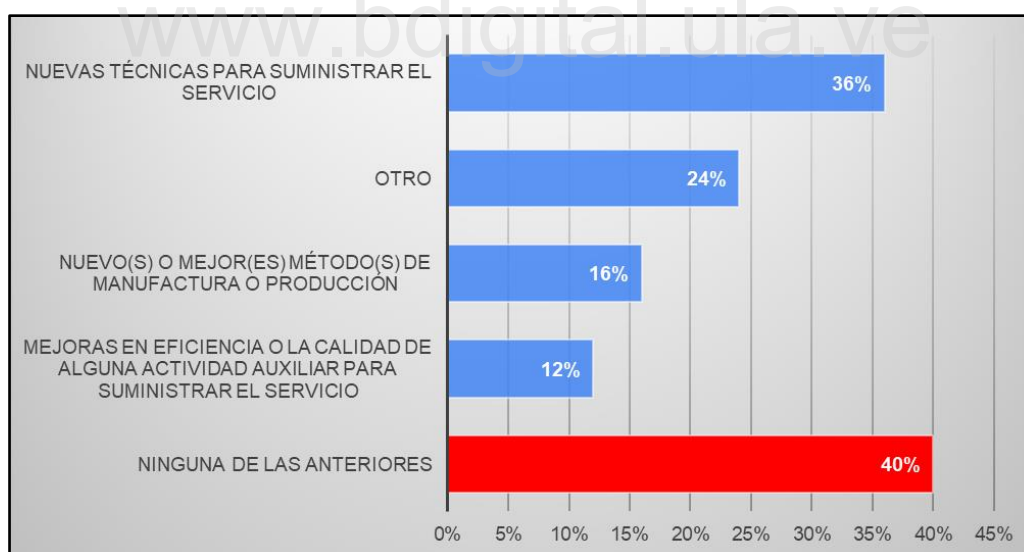
Logro sobre los Bienes/servicios Ofrecidos a los Clientes por las Unidades de Investigación durante el período 2017-2019



Los cambios más frecuentes en los procesos utilizados para mejorar la prestación de servicios al cliente, realizados por las Unidades de Investigación en el período 2017-2019, fueron “nuevas técnicas para suministrar el servicio” (36%). Un 16% de las Unidades respondió haber intervenido en “nuevos o mejores métodos de manufactura o producción”, mientras un 12% empleó “mejoras en eficiencia o la calidad de alguna actividad auxiliar para suministrar el servicio”. Y un 24% de las Unidades realizó “otro” cambio. Además se conoció que el 40% de las Unidades no realizó “ninguna de las anteriores” mejoras en la prestación de sus servicios (Figura 41)

Figura 41

Cambios en los Procesos utilizados por las Unidades de Investigación durante el período 2017-2019 para mejorar la Prestación de Servicios al Cliente

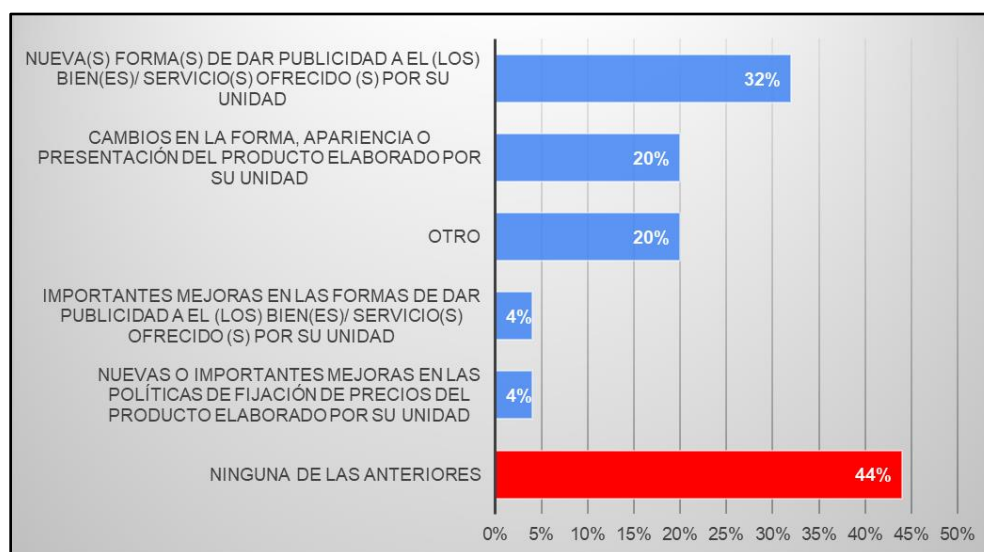


Los logros en marketing más frecuentes obtenidos por las Unidades de Investigación durante 2017-2019 estuvieron relacionados con “nueva(s) forma(s) de dar publicidad a el(los) bien(e)s/servicios ofrecido(s) por la Unidad” (32%), seguido de “cambios en la forma, apariencia o presentación del producto elaborado por la Unidad” (20%), además se supo que el 44% de las Unidades no alcanzó logros en marketing relativos a “ninguna de las anteriores” alternativas.

También se conoció que un 20% de las Unidades respondió haber alcanzado “Otro” logro distinto a los planteados (Figura 42).

Figura 42

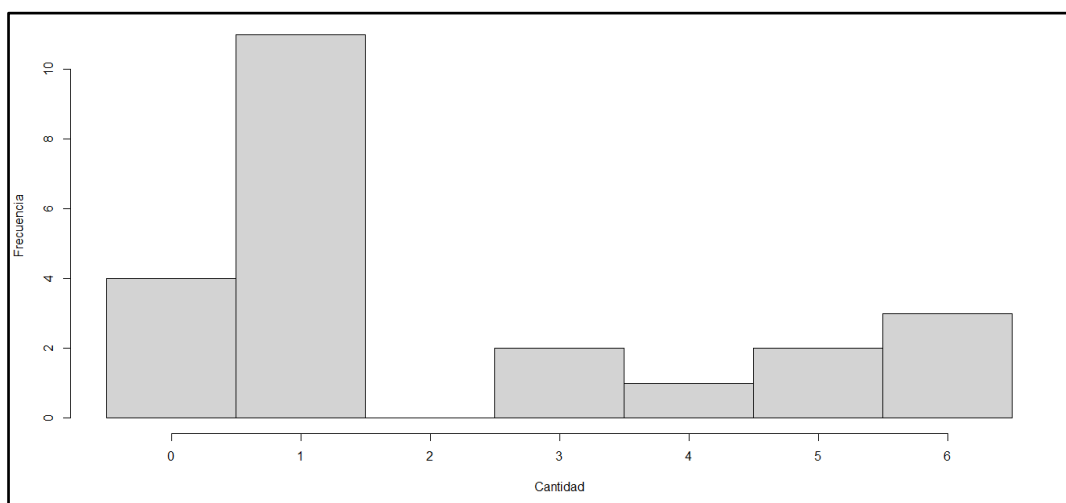
Logros en Marketing de las Unidades de Investigación durante el período 2017-2019



Hay que destacar que, el número de prácticas, métodos, técnicas o características nuevas o mejoradas por las Unidades de Investigación en el período 2017-2019 más frecuente fue de uno (01), reportado por 11 Unidades de Investigación (44%) (Figura 43).

Figura 43

Cantidad de Prácticas, Técnicas, Políticas o Características Generadas o Mejoradas por las Unidades de Investigación durante el período 2017-2019



A su vez, al observar la nube de palabras de las especificaciones del ítem IV.5 (las prácticas, técnicas políticas o características generadas o mejoradas por las Unidades de Investigación), se destacan como palabras frecuentes: *desarrollo*, *mejora* y *virtual*; es decir, estos términos tienen mayor protagonismo en la nube por haber sido usados por la mayoría de los encuestados (figura 44).

Figura 44

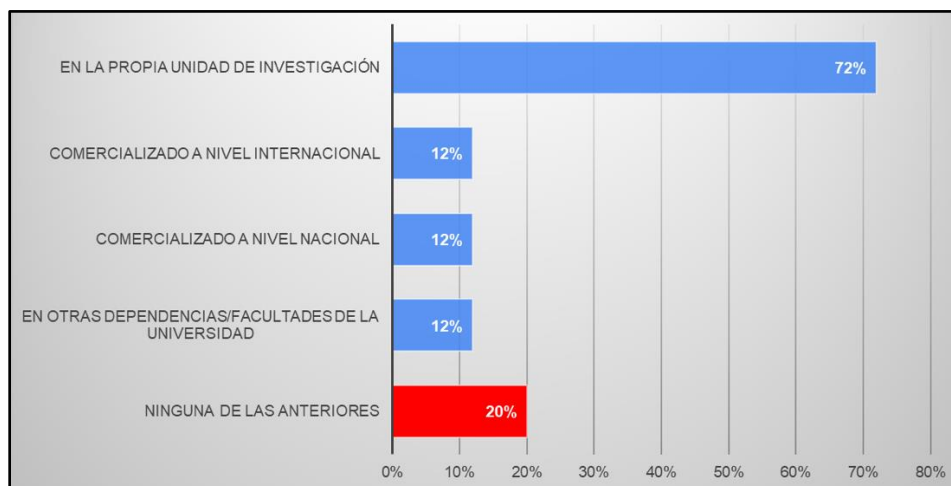
Nube de Palabras de las Prácticas, Técnicas, Políticas o Características Generadas o Mejoradas por las Unidades de Investigación durante el período 2017-2019



Por su parte, la mayoría de las Unidades de Investigación (72%) reportan que las prácticas, métodos, técnicas o características nuevas o mejoradas durante el período 2017-2019 fueron implementadas en la misma Unidad (Figura 45). Se observa además una correlación de 0,62 entre la comercialización a nivel internacional y la comercialización a nivel nacional.

Figura 45

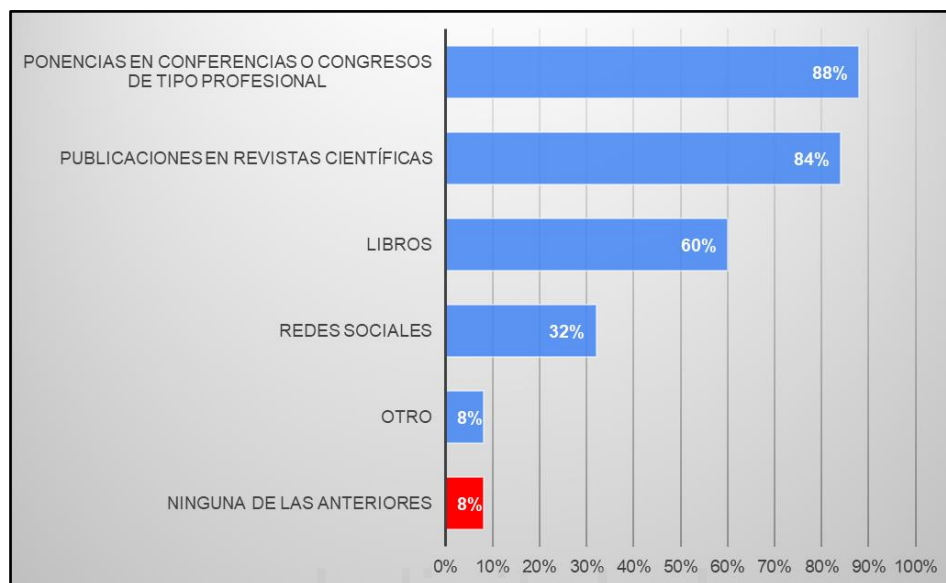
Lugar de Implementación de las Prácticas, Técnicas, Políticas o Características Nuevas o Mejoradas por las Unidades de Investigación durante el período 2017-2019



Asimismo se obtuvo que, el 88% de las Unidades de Investigación divulga sus innovaciones a través de ponencias en conferencias o congresos, el 84% lo hace a través de “publicaciones en revistas científicas”, y el 60% lo hace a través de libros (Figura 46).

Figura 46

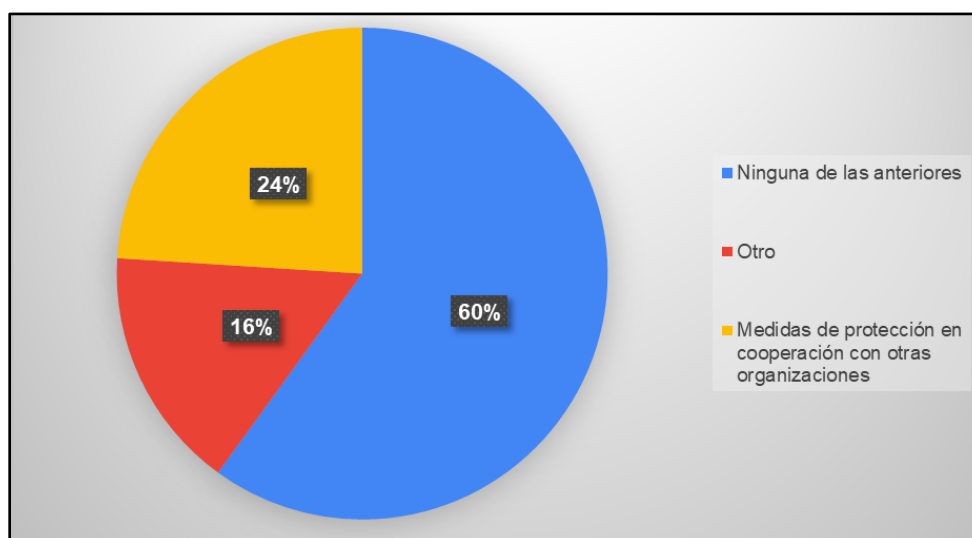
Medios utilizados por las Unidades de Investigación para Comunicar las Innovaciones



Resalta que solo el 24% de las Unidades de Investigación protege sus innovaciones a través de medidas de cooperación con otras organizaciones, 16% las protege con otras medidas, y el 60% no las protege (Figura 47).

Figura 47

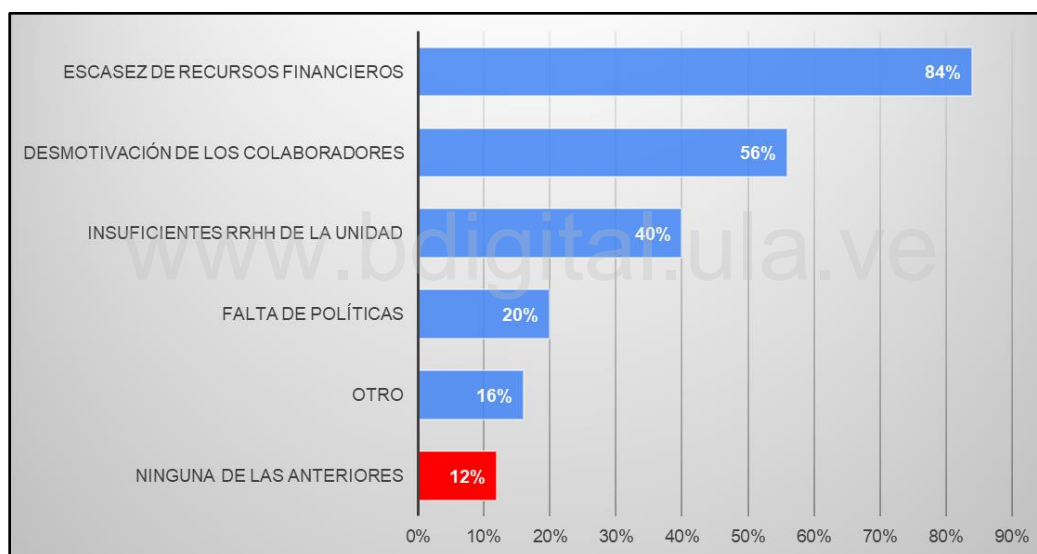
Forma de Protección de Innovaciones de las Unidades de Investigación en los años 2017-2019



En cuanto a los inconvenientes que impidieron el logro de algunos resultados previstos por las Unidades de Investigación para el período 2017-2019 fueron “escasez de recursos financieros”, reportado por el 84% de la Unidades, “desmotivación de los colaboradores”, reportada por el 56% de la Unidades, y la insuficiencia de recursos humanos, reportada por el 40% de la Unidades (Figura 48).

Figura 48

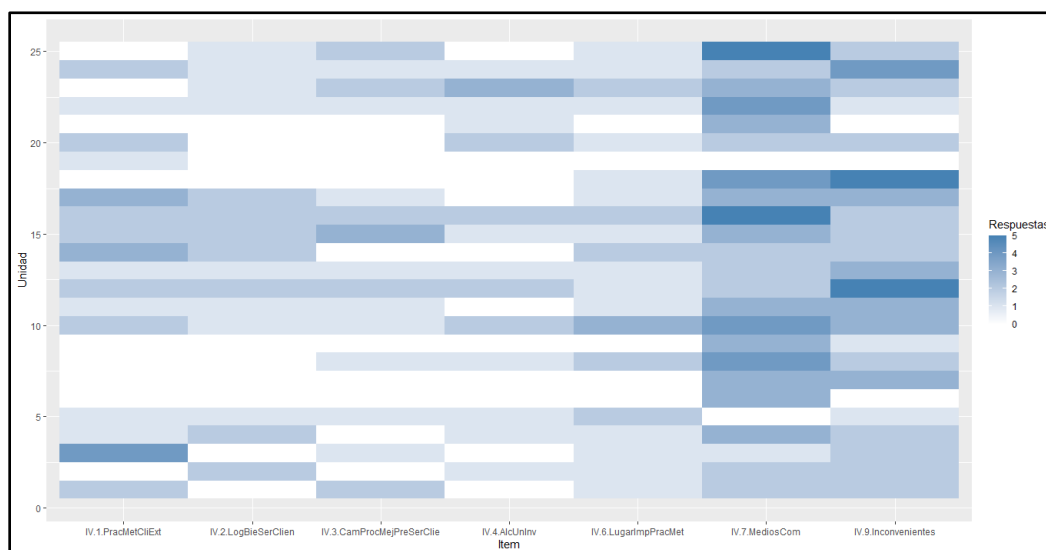
Inconvenientes que impidieron el Logro de Resultados por las Unidades de Investigación para los años 2017-2019



Para finalizar con la presentación de los resultados solo resta decir que de acuerdo al mapa de calor para el cuarto objetivo específico (resultados generados por las Unidades de Investigación) se observa un bajo número de respuestas en los ítems IV.1, IV.2, IV.3, IV.4 y IV.6, relativos a la oferta y resultados de innovación obtenidos y un mayor número de respuestas en los ítems IV.7 y IV.9 referidos a la comunicación de los resultados y a los inconvenientes para alcanzar lo previsto (Figura 49).

Figura 49

Mapa de Calor para los ítems del cuarto Objetivo Específico en las Unidades de Investigación



Análisis e Interpretación de los Resultados de la Investigación

La información revelada a través de los resultados de la investigación permite afirmar que la **concepción de innovación** de quienes dirigen las Unidades de Investigación (UI) de la ULA demuestra ambigüedad, ya que existe disonancia entre los objetivos de innovación que manifiestan perseguir, los procesos utilizados para alcanzarlos y los resultados obtenidos en este ámbito. Si bien las Unidades estudiadas contemplan a la innovación entre sus objetivos organizacionales, procurando alcanzar en la mayor parte de los casos el aumento de los estándares de calidad y el liderazgo en el sector, resulta incoherente pretender innovar sin alterar la forma en que se hacen las cosas, sin articular esfuerzos para agregar valor en las actividades que se desarrollan en materia novedosa.

A pesar que los directores/coordinadores de las UI perciben que existe una buena disposición al cambio, la innovación no es reconocida, por todos los miembros de las UI como vital para la ejecución de la estrategia por lo que se hace difícil o imposible la obtención de

resultados en este aspecto, es decir, los objetivos de innovación no son los auténticos generadores de cambio. Lo anterior aunado a la poca frecuencia de los encuentros destinados al estudio de los retos de la organización demuestra la existencia de interpretaciones contradictorias respecto al cambio y sus alcances, lo cual necesariamente influye de forma negativa en la creación de un horizonte común hacia el progreso.

La forma en que es entendida la innovación en las UI es estática, con sentido poco activo por lo que no resulta atractiva, las cosas que se hacen en materia novedosa empiezan a perder credibilidad para todos y se manifiestan en los procesos de toma de decisiones. Prevalece lo llamado por la Escuela de Organización Industrial una cultura de la eficiencia o cultura del aprendizaje, pero no innovadora. Las personas perciben inconsistencias entre lo planteado y los comportamientos dispuestos para alcanzarlo. En consecuencia, se mantiene una cultura organizacional cerrada, estructurada, individualista, tensa y orientada a la estabilidad, al “status quo”, a lo sumo interesada en mejorar lo que sabe hacer o ha venido haciendo, pero completamente antagónica a lo requerido para el desarrollo de un liderazgo innovador.

De los procesos internos que se ejecutan en las UI relativos a la gestión de ideas novedosas, identificación de oportunidades de innovación, seguimiento a los proyectos de I+D+i e intercambio con entes externos a la universidad resaltan dos aspectos, el primero de ellos responde al hecho de que el aporte de ideas proviene de los miembros de las Unidades estudiadas (84% de los casos), es decir, el desarrollo creativo se deriva de un estímulo interno basado sólo en las aportaciones del personal adscrito a la Unidad. De esta manera la evaluación de las circunstancias y potencialidades existentes tienen escasa probabilidad de combinar el conocimiento con la generación de innovaciones.

El segundo aspecto se enfoca en la existencia de un patrón de interacción dominante entre las UI con organizaciones en ejercicio de la función pública, donde además de enfatizarse la

iniciativa estatal, no se tiene la necesidad de enfrentar a la competencia. Nuevamente se nota comprometida la capacidad de generar formas de intercambio que promuevan un accionar distinto. Es decir, la naturaleza de las relaciones se rige en la mayor parte de los casos por actividades que no están dirigidas a los clientes externos o al propio mercado, por lo tanto en sí mismas constituyen barreras para innovar. Esto reafirma la visión endogámica que prevalece en la universidad venezolana.

En cuanto a los *recursos para gestionar la innovación* es necesario resaltar que debido al escaso entrenamiento que recibe el personal de las UI en técnicas de innovación y creatividad existe un lento desplazamiento hacia el aprendizaje acumulativo, así como una limitada renovación de las capacidades presentes en materia de innovación, lo que se traduce en una tendencia a repetir las estrategias del pasado sin la debida diligencia en los contextos emergentes. En efecto, las UI enfrentan dificultades para considerar nuevas fuentes de ideas, no se crea valor hacia lo externo de forma continua porque no se entrena al recurso impulsor, por lo tanto, se evidencia un claro deterioro en las fuerzas que intervienen y promueven el movimiento hacia otro nivel y no se termina de afianzar el cambio.

Otro hallazgo que confirma la poca adecuación de las Unidades de Investigación a las características de su entorno es que, la mayoría de las relaciones que mantienen con el resto del sector público y privado mayormente consisten en la realización de actividades de capacitación y entrenamiento de personal externo, por tanto, son acciones de carácter temporal asociadas a la docencia. Esto indica que las Unidades de Investigación no están permanentemente variando ni mantienen una relación estrecha con su ambiente externo, más bien responden a programas tradicionales con el sector productivo: capacitación, asesoría, consultoría, entre otros.

Bajo esta perspectiva, la innovación se ha convertido para las UI en una suerte de acción creativa dependiente de iniciativas aisladas, donde la naturaleza de las estrategias no son

compatibles con lo nuevo. Quienes tienen a su cargo la gestión de los procesos creativos no han logrado establecer la innovación como un estilo de vida por lo que no se desarrollan actitudes, comportamientos ni las prácticas necesarias para recompensar el desempeño y corregir las fallas. Un elemento que incide en ello se debe a que la designación de los directores/coordinadores de las UI suele recaer en los docentes de mayor antigüedad, dejando de lado a los más jóvenes que por lo general son los que muestran mayor disposición a tomar riesgos e innovar y a aceptar el cambio como una actividad cotidiana, permanente

Los *resultados de innovación* registrados por las Unidades de Investigación de la Universidad de Los Andes durante el periodo 2017-2019 demuestran que el grado de novedad es bajo y se encuentran bastante alejadas de ser impulsoras de innovación. Cabe considerar que los logros en materia novedosa fueron obtenidos por menos de la mitad de las Unidades consultadas, la mayor parte de estos responden a los fundamentos del tipo de innovación organizativa, es decir, se encuentran dirigidos a mejorar el rendimiento interno. Así, el número más frecuente de prácticas, métodos, técnicas o características nuevas o mejoradas por las UI fue uno (01) y en su mayoría fueron implementadas en la misma Unidad. De ahí que, es evidente que las UI no entregan verdaderos resultados de innovación, no cambian significativamente sus procesos ni contribuyen directamente a añadir valor al sector productivo.

En este orden de ideas, la evidencia indica que en el 60% de los casos no se realizó ninguna solicitud de patente en el periodo considerado para este estudio. Las causas de los inconvenientes para alcanzar los resultados deseados, según los encuestados, responden principalmente a la escasez de recursos financieros y la desmotivación del personal. No obstante, resulta claro que las actividades de investigación no pretenden otra cosa que descubrir la verdad, es decir, la I+D queda en parte excluida del proceso de innovación rompiendo así la ecuación I+D+i. Si bien el surgimiento de innovaciones no necesariamente debe ser dirigido por los

resultados de las investigaciones que se realizan en las UI, es indudable que la alta gerencia no tiene claro qué requiere lograr para alcanzar un mejor desempeño en el ámbito novedoso, sobre todo si se considera que la forma en que comunican sus escasos hallazgos en innovación continúa siendo a través de congresos, revistas científicas o libros, vale decir, la difusión está apegada a los medios dirigidos por la academia.

En las Unidades estudiadas no se trabaja lo suficiente para construir la cultura del futuro con un compromiso sostenido y es justamente la falta de aprendizaje para enfrentar los cambios lo que mantiene el enfoque unidireccional de sus relaciones con el sector productivo. El no exponerse constantemente a estímulos nuevos e interactuar con un medio social y cultural diferente, reduce las posibilidades de generar resultados sobresalientes. No hay cabida para iniciativas experimentales si sólo se escuchan las ideas del personal adscrito a las Unidades, de hecho, esta forma de gestión convierte a la innovación en un simple hecho mecánico y es, en sí misma, la barrera más grande para avanzar hacia sus propios objetivos.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

La realización de este estudio permitió analizar la gestión de la innovación por parte de las Unidades de Investigación de la Universidad de Los Andes, específicamente durante el período 2017-2019. Para ello se administró una encuesta a una muestra probabilística estratificada de 25 Unidades de Investigación la cual permite cerrar la indagación resaltando los aspectos mencionados a continuación.

Los resultados de la presente investigación demuestran cómo las actividades que suponen un recorrido completo desde la *concepción de la innovación* por parte de las UI hasta la concreción de un nuevo bien puesto a la disposición del cliente, obedecen a un patrón tradicional, de iniciativas separadas que no va más allá de la epistemología racional del conocimiento. Posiblemente no se ha reconocido el auténtico valor de la innovación. Los miembros de las UI de la ULA no conciben la innovación en todas sus dimensiones y, por ende, las acciones emprendidas en este sentido poseen poca pertinencia social y escaso valor económico. Esto quiere decir además que la gestión de la innovación se reduce a la simple administración, en sentido autocrático, de los recursos de la Unidad hacia objetivos que no han sido asumidos de manera activa por su personal, o que la *visión* de la innovación no es del todo compartida por los investigadores, pese a existir supuestamente una buena *disposición al cambio*.

La ausencia del liderazgo innovador por parte de los coordinadores o de quienes dirigen las UI de la ULA, reduce significativamente las posibilidades de integrar expectativas, quehaceres, prácticas e identidades con los objetivos de innovación que pueden lograr las mismas. Más aún,

se evidenció el escaso *compromiso* con la creación de lo nuevo, en parte debido a la discontinuidad de los encuentros destinados a la discusión de los retos a los que se enfrentan las Unidades estudiadas, o a dar respuestas a los problemas que aquejan al sector productivo en general, lo que necesariamente desarticula las fuerzas que encauzan un accionar distinto. Esta realidad muestra la urgente necesidad de crear y fortalecer una cultura innovadora en el seno de las UI a través del establecimiento de políticas de integración y desarrollo económico local que a su vez incremente la pertinencia de la institución universitaria y que además involucre a todos sus integrantes, resaltando así la *importancia* que cada UI le concede a la innovación.

Específicamente, en lo relativo a los *procesos internos* de las Unidades estudiadas, se develó que no propician la innovación debido a que no se discute sobre *ideas novedosas* ni se *identifican las oportunidades* de innovación, como tampoco se hace *seguimiento* a las mismas, puesto que no se experimentan ciclos de retroalimentación con el mercado objetivo. La fuente de conocimientos para desarrollar o mejorar lo ofrecido por las UI proviene mayormente de sus propios miembros, además conservan un patrón de interacción donde no se tiene la necesidad de enfrentar a la competencia. Se revela, de esta forma, el poco desarrollo de las prácticas para la gestión de lo nuevo. De hecho, el modo unidireccional, controlado y secuencial de ejecutar sus acciones internas responde a los principios de los modelos de innovación lineal postulados en la década de 1960. Lo obtenido en materia de innovación bajo esta modalidad, se convierte en un resultado predecible: en las UI no hay cabida para la transformación de ideas en fuentes renovadas de valor por lo que se encuentran muy lejos de ser impulsoras de innovaciones.

Por otra parte, no se cuenta con todos los *recursos* adecuados y en las cantidades necesarias para gestionar la innovación. Las UI carecen de *expertos en innovación* lo cual incide de forma negativa, tanto en la *identificación de oportunidades* como en el análisis de situaciones con potencial innovador, y en la determinación del recorrido hacia la gestación de ideas creativas.

Incluso se comprobó el escaso entrenamiento que reciben los miembros de las UI en técnicas de innovación y creatividad, de modo que no ha habido una apropiada orientación de la estrategia para fomentar, generar y consolidar la innovación como elemento constitutivo de las actividades desarrolladas en las UI. Por tanto, la *adquisición de competencias* en materia de innovación se encuentra limitada y el conocimiento no ha fluido de forma apropiada en el interior de estas organizaciones pese a existir en la institución *espacios* para el desarrollo de proyectos novedosos, *grupos multidisciplinarios* y *equipos adecuados*; no así, *financiamiento* externo para innovar.

Por otro lado, son las actividades de capacitación y entrenamiento de personal las que mayormente llevan a las UI a mantener una relación, un tanto tímida, con el sector productivo. Vale decir, las acciones de intercambio con agentes externos tienen una misma base tecnológica o persiguen objetivos cuya repercusión se encuentra restringida a fines educativos. No se consolida la posibilidad de trascender este contexto y se desperdicia la oportunidad de crear un banco de ideas que pudiese favorecer la circulación del conocimiento en torno a temas relacionados con la innovación. Es innegable la naturaleza ortodoxa de las relaciones establecidas con las organizaciones externas, así como el carácter inercial de las actividades involucradas en estas interacciones que suelen ser inconscientemente respetadas, e inhiben la acción proactiva necesaria para el establecimiento de redes de innovación coherentes.

Con respecto a los *resultados de innovación* generados en estas UI durante el periodo 2017-2019 demostraron, nuevamente, la dificultad de percibir y resolver las necesidades externas; la universidad ve fundamentalmente hacia su interior, los pocos logros obtenidos responden a los fundamentos del **tipo de innovación** organizativa, es decir, se encuentran dirigidos a mejorar el rendimiento interno, además tienen un bajo grado de novedad ya que la mayoría son implementados en la misma Unidad donde se producen. Es más, estos resultados de innovación, se *comunican* a través de medios dirigidos por la academia científica y están

relacionados con temas que interesan mayormente a los miembros de las Unidades, no al sector productivo.

Del mismo modo, no existe una adecuada *protección* de los pocos resultados de innovación alcanzados, puesto que no se realizó ninguna solicitud de patente en el periodo estudiado. Las causas de los *inconvenientes* para alcanzar lo previsto, según los encuestados, responden principalmente a la escasez de recursos financieros y la desmotivación del personal. Sin embargo, es evidente que no se reconoce el mercado objetivo o sector productivo como tampoco su cliente, sus marcos de referencia, ni sus campos de significación. Pese a que la mayor parte de las Unidades encuestadas persiguen ser líderes en el sector de su competencia y proporcionar altos estándares de calidad a sus investigaciones, se evidenciaron incongruencias o disonancias; esto es, no existe una línea coherente entre los propósitos de innovación que manifiestan perseguir y los procesos ejecutados en su interior, se distingue un vacío estratégico donde la innovación parece ser atractiva pero no urgente.

En síntesis, conviene entonces reflexionar si la principal causa de las inconsistencias en la gestión de la innovación radica en una evidente resistencia al aprendizaje de lo nuevo, amparado quizás en el cumplimiento exclusivo o taxativo de la normativa interna orientada a la docencia e investigación. El mayor peligro de este estilo de dirección es que no estimula a los miembros de las Unidades de Investigación a responder o estar a la altura de los desafíos; más bien, genera un estilo de resignación pasiva que de forma inconsciente modela conductas compartidas, aparentemente irrefutables, determinantes de acciones repetitivas, con un mínimo esfuerzo hacia la innovación y en total incoherencia con el logro de objetivos novedosos como lo reclama el país.

Para conocer con exactitud sí la innovación en todas las Unidades estudiadas se gestiona de forma ineficiente como consecuencia de una ausencia de dirección que estimule la innovación,

o de un desinterés de los miembros de las Unidades en el tema, o de una interpretación muy antigua, literal o equivocada de las funciones de la universidad, donde la relación con el sector productivo es prácticamente inexistente, característica de los sistemas cerrados; se requiere de una subsiguiente investigación con ese objetivo.

Recomendaciones

Siendo la Universidad de Los Andes el principal referente de excelencia académica de la ciudad de Mérida, se le exhorta a que elabore un cuerpo de políticas que orienten y regulen los procesos de innovación que permitan a su vez aumentar su pertinencia social, así como contribuir al desarrollo de la región. Para ello, se debe gestionar la construcción colectiva de una *cultura innovadora* que impulse los cambios que necesitan las UI para crecer y progresar con el ritmo y la consistencia que los tiempos demandan.

En este sentido se sugiere consultar a expertos en este ámbito que sirvan de apoyo para rediseñar prácticas, normas, así como estrategias para crear una visión y cultura innovadora a nivel de toda la universidad, estableciendo políticas de integración y desarrollo económico local que a su vez incrementen la pertinencia de la institución universitaria y que involucre a todos los integrantes de cada UI, lo cual pasa por asegurar que todos los miembros de las UI conozcan con claridad las expectativas que justifican el trabajo colectivo hacia el progreso.

Una agenda de innovación con los miembros de las Unidades y equipos multidisciplinarios afines de la universidad, aparte de ser coherente con la naturaleza de las actividades que ejecuta cada Unidad, ha de ser sometida a ajustes consensuados de forma periódica y dada a conocer tanto en la Universidad como en el sector económico que corresponda.

Igualmente resulta prudente planificar objetivos de innovaciones medibles y congruentes con las políticas que se definan, para evitar la generación de falsas expectativas que conlleven a la desmotivación del personal adscrito a las Unidades. Asimismo debe definirse un conjunto de responsabilidades en innovación y asignar a alguien del equipo directivo que se encargue de ejecutarlas. Esto proporcionará una orientación más directa en el desarrollo de los procesos novedosos y en sí, constituye una oportunidad para dirigir con éxito lo nuevo.

Con el fin de mejorar los *procesos internos* que propicien la innovación, se incita a la realización de estudios de mercado para identificar las verdaderas necesidades de los posibles clientes. Se trata de establecer formas sistemáticas para escuchar las opiniones de aquellos consumidores que estarían dispuestos a pagar por la oferta de valor de las distintas Unidades de Investigación. Se pretende de esta manera, alinear los objetivos académicos con las necesidades del mercado, lo cual permitirá coordinar intereses y acciones entre los diferentes actores que componen el sistema productivo, asegurando un aprendizaje conjunto determinante de innovaciones.

Entendiendo que la relación, Universidad–Sector productivo debe extenderse a largo plazo, se alienta a las UI a crear estructuras especializadas en innovación que reduzcan de forma progresiva las barreras que impiden obtener beneficios conjuntos. En virtud de incentivar la conformación de redes estratégicas e impulsar la combinación del conocimiento y, por ende, generar innovaciones es conveniente gestionar programas de interacción con organizaciones privadas del entorno local e internacional.

Es ineludible fijar la mirada en los *recursos humanos* con los que se cuenta para impulsar los cambios deseados, para ello se propone concentrar esfuerzos en habilitar canales de comunicación interna que permitan a todos los miembros de las Unidades entender la importancia de los propósitos de innovación, motivándolos a trabajar conscientemente en alcanzarlos. Al

mismo tiempo, resulta necesario formar a este personal en técnicas de innovación y emprendimiento de manera regular, para asegurar la adquisición de competencias necesarias para la correcta ejecución de las actividades de I+D+i.

Con el objeto de contribuir con la gestión del conocimiento se deben establecer equipos de trabajo multidisciplinarios para el análisis de oportunidades de innovar dentro y fuera de las Unidades de Investigación. Se sugiere comenzar por realizar investigaciones aplicadas donde puedan participar profesores de diferentes UI como una manera de ampliar el espectro de pensamientos o perspectivas.

Otra tarea prioritaria consiste en implantar las acciones necesarias para alcanzar los *resultados de innovación* planificados, aprovechando el potencial de los equipos de trabajo, así como tomando decisiones cuándo y dónde las circunstancias lo requieran. Se recomienda para ello, en primer lugar, desarrollar indicadores que controlen el desempeño desde la concepción de las ideas hasta la generación de valor, optimizando los recursos y realizando ajustes oportunos ante posibles fallas en la estrategia. En segundo lugar, se invita a las UI a constituir mecanismos de protección y comercialización de las invenciones cuyo valor pueda aprovecharse para generar nuevas formas de relación con otras organizaciones y financiamiento externo.

Estas recomendaciones no pretenden establecer un único camino seguro para que las UI establezcan sus políticas de gestión en innovación. El diseño y la implantación de cualquier estrategia está influenciada por los aspectos filosóficos de las organizaciones (misión, visión, valores, objetivos), así como las diversas necesidades, recursos, cantidad de personas adscritas a la Unidad y el tipo de producto/servicio ofrecido, razón por la cual también se requiere revisar y actualizar tales aspectos. Sin embargo, las mismas fueron elaboradas con la finalidad de potenciar la innovación como factor diferencial de competitividad de las Unidades de Investigación, ofreciendo directrices de gestión eficiente de la innovación basadas en el análisis de los

resultados obtenidos en este estudio y sustentada por la diversidad de autores consultados en su marco teórico.

www.bdigital.ula.ve

C.C. Reconocimiento

REFERENCIAS

- Agencia Canaria de Investigación, Innovación y Sociedad de la Información. (2012). *Innovación y Competitividad Empresarial*. [Documento en línea]. Disponible:<http://bonos.itccanarias.org/descargas/ficheros/Modulo%20Informativo%20Innovacion.pdf> [Consulta: 2018, agosto 19].
- Aguilar, M. (2017). Indicadores de ciencia, tecnología e innovación en Venezuela y su impacto en el desarrollo de políticas públicas. *Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales*, 119-146.
- Álvarez, F. (2015). Implementación de nuevas tecnologías : valuación, variables, riesgos y escenarios tecnológicos. [Libro en línea]. Disponible: <https://archivo.cepal.org/pdfs/GuiaProspectiva/Alvarez2015Implementacion.pdf> [Consulta: 2020, septiembre 12].
- Aponte, G. (2016). *Gestión de la Innovación Tecnológica en las Universidades Venezolanas y su vinculación con la Empresa*. [Tesis Doctoral], Universidad Central de Venezuela, Caracas. Disponible:<https://www.researchgate.net/publication/322897398> [Consulta: 2018, septiembre 12].
- Asociación Española de Normalización y Certificación [AENOR]. (2006). UNE 166002. Gestión de la I+D+i: Requisitos del Sistema de Gestión de la I+D+i. [Documento en línea]. Disponible: <http://planmaestroinv.udistrital.edu.co/documentos/PMICI-UD/Documentos%20PMICI-UD/I+D+i/UNE%20166002.pdf> [Consulta: 2021, marzo 23].
- Botella, C., & Suárez, I. (2012). Innovación para el desarrollo en América Latina. [Documento en línea]. Disponible:<https://www.fundacioncarolina.es/wp-content/uploads/2014/08/AI78.pdf> [Consulta: 2018, Abril 15].
- Bouchet-Valat, M. (2020). *SnowballC: Snowball Stemmers Based on the C 'libstemmer' UTF-8 Library. R package version 0.7.0*. Disponible: <https://CRAN.R-project.org/package=SnowballC>. [Consulta: 2021, septiembre 09]

- Calderón, Z. (2011). *Modelo de Memoria Organizacional para la Gestión del Conocimiento en las Unidades de Investigación de la Universidad de Los Andes*. Tesis de maestría. Universidad de Los Andes, Mérida.
- Cantú, S., & Pedroza, A. (2006). ¿QUÉ ES LA GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN Y LA TECNOLOGÍA (GIInT)? *Journal of Technology Management & Innovation*, [Revista en línea], 2(1). Disponible: <http://www.jotmi.org/index.php/GT/article/viewFile/rev1/327> [Consulta: 2018, Abril 9].
- EAE Business School. (2015). La Inversión en I+D+i 2015. [Documento en línea]. Disponible: http://bryder.nu/quinne1/sites/default/files/EAE%20Business%20School.%20La%20inversi%C3%B3n%20en%20I%2BD%2Bi%20en%20Espa%C3%B1a%202015_def.pdf [Consulta: 2017, Junio 12].
- eoi, E. d. (2016). [Página Web en línea]. Disponible: <https://www.eoi.es/blogs/valvanera-castro-fernandez/2016/11/13/como-medir-la-innovacion/> [Consulta: 2019, marzo 26].
- Espinoza, R. (1999). *Naturaleza y Alcance de la Relación Universidad-Sector Productivo*. Maracaibo: Editorial de La Universidad del Zulia (Ediluz).
- Feinerer, I y Hornik, K (2020). tm: Text Mining Package. R package version 0.7-8. Disponible: <https://CRAN.R-project.org/package=tm>. [Consulta: 2021, septiembre 09]
- Feinerer, I., Hornik, K. y Meyer, D. (2008). Text Mining Infrastructure in R. *Journal of Statistical Software*, 25(5): 1-54. Disponible: <https://www.jstatsoft.org/v25/i05/>. [Consulta: 2021, septiembre 16]
- Fellows, I. (2018). wordcloud: Word Clouds. R package version 2.6. Disponible: <https://CRAN.R-project.org/package=wordcloud> [Consulta: 2021, septiembre 19]
- Fundación de la Innovación Bankinter. (2010). *El arte de innovar y emprender. Cuando las ideas se convierten en riqueza*. [Libro en línea]. Disponible: http://www.upo.es/upotec/static/upload/files/INNO_3590_FTFXIV_El_arte_de_innovar_y_emprenderv2_.pdf [Consulta: 2017, Noviembre 23].

- Gutiérrez, A., Almeida, R., Hocevar, M., Pino, R., Estévez, R., Aguilera, O., & Lares, I. (2021). Estudio de la propuesta de Reforma de la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación 2021. (Documento inédito). Universidad de Los Andes. Venezuela.
- Hernández, E., Hernández, P., Hernández, M., & Castellanos, M. (2016). Gestión de la innovación tecnológica como factor de promoción del emprendimiento en universidades privadas venezolanas. *ESPACIOS*, [Revista en línea], 38(3). Disponible: <http://www.revistaespacios.com/a17v38n03/17380316.html> [Consulta: 2018, Febrero 23].
- Herrera, R., & Gutiérrez, J. (2011). *Conocimiento, innovación y desarrollo*. [Documento en línea].
Disponible:https://www.researchgate.net/publication/327118009_Conocimiento_Innovacion_y_Development [Consultado: 2018, Abril 22].
- Iguarta, J. (2009). *Gestión de la Innovación en la Empresa Vasca: Contribución de las Herramientas de Gestión de la Innovación*. [Tesis Doctoral], Universidad Politécnica de Valencia, Valencia. Disponible: <https://www.researchgate.net/publication/50839727> [Consulta: 2019, Enero 23].
- International Organization for Standardization [ISO]. (2020). ISO 56000 Innovation Management. [Página Web en línea]. Disponible: <https://www.iso56000.com/> [Consulta: 2021, abril 16].
- Lemarchand, G. (2015). Informe de la UNESCO sobre la Ciencia. [Documento en línea] Disponible:https://en.unesco.org/sites/default/files/usr15_latin_america_es.pdf [Consulta: 2021, enero 10].
- López, O., Blanco, M., & Guerra, S. (2009). Evolución de los Modelos de la Gestión de Innovación. *Innovaciones de Negocios*, [Revista en línea], 1(3): 251-264. Disponible: <http://eprints.uanl.mx/12503/1/A7.pdf> [Consulta: 2019, septiembre 09].
- Ley de Universidades. (1970). Gaceta Oficial de la República de Venezuela. 1.429 (Extraordinario), Septiembre 8, 1970.

- Microsoft Corporation. (2016). Microsoft Excel. URL: Disponible: <https://office.microsoft.com/excel>. [Consulta: 2021, Octubre 10].
- Moheno. (2009). *El impacto de la Gestión del conocimiento y las Tecnologías de Información en la Innovación: Un estudio en las PYME del sector Agroalimentario de Cataluña*. [Tesis Doctoral], Universidad Politécnica de Cataluña, España. Disponible:<http://www.eumed.net/tesis-doctorales/2010/gam/gam.pdf> [Consulta: 2019, abril 24].
- Morles, V., Medina, E., & Álvarez, N. (2003). La Educación Superior en Venezuela. [Documento en línea]. Disponible:<http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001315/131594s.pdf> [Consultado: 2018, julio 04].
- Navarro, J. (2014). *Tesis Doctoral: Las Organizaciones como Sistemas Abiertos alejados del Equilibrio*. Barcelona, España: Universidad de Barcelona.
- Neuwirth, E. (2014). RColorBrewer: ColorBrewer Palettes. R package version 1.1-2. Disponible: <https://CRAN.R-project.org/package=RColorBrewer>. [Consultado: 2021, Noviembre 04].
- Nonaka, I., & Takeuchi, H. (1999). *La organización creadora del conocimiento*. México D.F: Oxford Press.
- Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación [ONCTI]. (2016). *Indicadores Venezolanos de Ciencia, Tecnología e Innovación*. [Documento en línea]. Disponible: http://www.oncti.gob.ve/images/Boletines/IndicadoresCTI-2016_Digital-22-08-2017.pdf [Consultado:2018, Abril 19].
- OCDE/CEPAL/CAF. (2018). Perspectivas económicas de América Latina 2019: Desarrollo en transición. [Documento en línea]. Disponible:http://www.oecd.org/dev/americas/Overview_SP-Leo-2019.pdf [Consulta: 2019, junio 12].
- Oppenheimer, A. (2014). *¡Crear o morir! La esperanza de latinoamérica y las cinco claves de la innovación*. [Libro en línea]. Disponible:

http://vamoselate.com/img/biblioteca/Crear_o_Morir.Oppenheimer.pdf [Consulta: 2018, Abril 16].

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico [OCDE]. (2007). Manual de Oslo. Directrices para la Recogida e Interpretación de Información Relativa e Innovación. [Documento en línea]. Disponible: <http://www.madrid.org/bvirtual/BVCM001708.pdf> [Consulta: 2018, Abril 25].

Ortiz, E., & Nagles, N. (2013). Gestión de tecnología e innovación. Teoría, proceso y práctica. [Libro en línea]. Disponible: <https://editorial.universidadean.edu.co/accesoabierto/gestion-de-tecnologia-e-innovacion-ean.pdf> [Consulta: 2021, febrero 11].

Pereda, J. (2004). Gestión de la Innovación y la Tecnología. *Research Gate*, [Revista en línea], 1(3). Disponible: https://www.researchgate.net/publication/305985917_Gestion_de_la_Innovacion_y_la_Tecnologia [Consulta: 2018, Febrero 23].

Pierre, J. (2016). Gestión de la innovación empresarial: un enfoque multinivel. *360: Revista de Ciencias de la Gestión*, 16-36 [Revista en Lineal] Disponible:<http://revistas.pucp.edu.pe/index.php/360gestion/article/view/14869> [Consulta:2021, febrero 10].

Pineda, L. (2009). *Enfoques alrededor de la Gestión Estratégica de la Innovación*. [Documento en línea]. Disponible:<http://old.clad.org/documentos/otros-documentos/material-didactico-curso-eiapp-esap/leonardo-pineda-enfoques-alrededor-de-la-gestion-estrategica-de-la-innovacion> [Consultado: 2019, Enero 20].

Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología -Iberoamericana e Interamericana [RICYT]. (2022). Publicaciones en SCOPUS 2010-2019. [Página Web]. Disponible: http://app.ricyt.org/ui/v3/comparative.html?indicator=CSCOPUS&start_year=2010&end_year=2019 [Consulta: 2022, mayo 08].

Requena, J., & Caputo, C. (2016). Pérdida de talento: fuga de investigadores en Venezuela . *INTERCIENCIA*, [Revista en línea], 2(2). Disponible: [Consulta: 2018, Abril 17].

- R Core Team (2021). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. Disponible: <https://www.R-project.org/> [Consulta: 2021, Abril 17].
- RStudio Team (2021). RStudio: Integrated Development Environment for R. RStudio, PBC, Boston, MA. Disponible: <http://www.rstudio.com/>. [Consulta: 2021, Abril 17].
- Schumpeter, J. (1957). *Teoría del desenvolvimiento económico*. México D.F.: S.A. De Ediciones, Madrid.
- Senge, P. (1998). *La quinta disciplina*. España: Granica.
- United Nations Development Programme. (2018). [Página Web en Línea]. Disponible: <http://hdr.undp.org/en/content/human-development-index-hdi> [Consulta: 2018, septiembre 25].
- Universidad de Los Andes. (12 de Agosto de 2019). Obtenido de <http://www.saber.ula.ve/>
- Universidad Pedagógica Experimental Libertador [UPEL]. (2016). *Manual de Trabajos de Grado de Especialización y Maestría y Tesis Doctorales*. Caracas: FEDUPEL.
- Vargas, G. (2012). Vinculación Universidad-Sector Productivo en la Universidad de Los Andes. Caso de la Corporación Parque Tecnológico de Mérida. [Documento en línea]. Disponible:http://www.saber.ula.ve/bitstream/handle/123456789/37005/trabajo_ascenso.pdf?sequence=1&isAllowed=y [Consulta: 2018, agosto 13].
- Vásquez, A. (1999). *Desarrollo, redes e innovación: lecciones sobre el desarrollo endógeno*. Madrid: Pirámide.
- Vásquez, A. (2005). *Las nuevas fuerzas del desarrollo*. [Documento en línea]. Disponible:http://www.ucipfg.com/Repositorio/MGTS/MGTS14/MGTSV-05/semana5/complementarios/TDES_Vazquez_Barquero_Unidad_3_1_.pdf [Consulta:2018, agosto 14].
- Vence, X. (1995). *Economía de la innovación y del cambio tecnológico*. Madrid: siglo veintiuno de España editores, SA.

- Wickham, H. (2016). *ggplot2: Elegant Graphics for Data Analysis*. N.Y.: Springer-Verlag.
Disponible: <https://www.springer.com/gp/book/9783319242750> y <https://ggplot2-book.org/>[Consulta:2021, agosto 23].
- Wickham, H. y Bryan, J. (2019). *readxl: Read Excel Files*. R package version 1.3.1. Disponible:
<https://CRAN.R-project.org/package=readxl> [Consulta: 2021, agosto 14].
- World Economic Forum. (2020). *Global Competitiveness Report*. [Página Web en línea].
Disponible: <https://www.weforum.org/reports/the-global-competitiveness-report-2020>
[Consulta: 2020, agosto 23].

www.bdigital.ula.ve

www.bdigital.ula.ve
ANEXOS

C.C. Reconocimiento

ANEXO A: UNIDADES DE INVESTIGACIÓN DE LA UNIVERSIDAD DE LOS ANDES

FACULTAD: ARQUITECTURA Y DISEÑO/ARTE	
CENTROS	GRUPOS
-Centro de Investigaciones de la Vivienda (CINVIV)	-Grupo de Investigación en Desarrollo Turístico (GIDETUR)
-Centro de Estudios Históricos de Arquitectura Alfonso Vanegas (CEHAAV)	- Grupo de Investigación sobre el Espacio Público (GISEP)
	- Grupo de Investigaciones Socioculturales del Diseño en Venezuela (GISODIV)
	-Grupo de Investigación para el Estudio de Planes Especiales en Ámbitos Urbanos Centrales (GIPEAUC)
	-Grupo de Investigación en Calidad Ambiental Urbana
	-Grupo de Investigación Teatral (GIT)
	-Grupo de Investigación IMPRONTA (*)
	-Grupo de Investigación de las Artes Escénicas (GIARES) (*)

(*) Sólo pertenecen a la facultad de Arte

FACULTAD: ODONTOLOGÍA	
CENTROS	GRUPOS
-Centro de Investigaciones Odontológicas	-- Grupo de Investigación de Bioseguridad (GIB)
	-Grupo de Estudios Odontológicos, Discursivos y Educativos (GEODE)
	- Grupo Multidisciplinario de Investigaciones en Odontología (GMIO)
	-Grupo de Investigación BIOMAT
	-Grupo de Investigación Clínica Orofacial (GICOF)
	-Grupo de Investigaciones Biopatológicas de la Facultad de Odontología (GIBFO)

FACULTAD: CIENCIAS JURÍDICAS Y POLÍTICAS		
CENTROS	GRUPOS	INSTITUTOS
-Centro de Investigación en Propiedad Intelectual (CIPI)	-Grupo de Investigación Robert Von Mohl	-Instituto Iberoamericano de Derecho Agrario, Reforma Agraria y Cooperativismo (IIDARA)
-Centro de Investigaciones de Política Comparada (CIPCOM)	-Grupo de Investigación de Gestión y Políticas Públicas (GIGEP)	
-Centro Iberoamericano de Estudios Provinciales y Locales (CIEPROL)	-Grupo de Estudios Socio Jurídicos (GESJUR)	
-Centro de Investigaciones Jurídicas (CIJ)	-Grupo de Investigaciones Filosofía, Derecho y Sociedad (G-SOFID)	
-Centro de Investigaciones Penales y Criminológicas (CENIPEC)	-Grupo del Observatorio de Política Internacional	
	-Grupo de Investigaciones Criminológicas	
	-Grupo de Investigación en Geopolítica del Ambiente (GIGA)	

FACULTAD: CIENCIAS			
CENTROS	GRUPOS	LABORATORIOS	INSTITUTOS
-Centro Latinoamericano y del Caribe para la Investigación sobre la Enseñanza de la Ciencia (CELCIEC) - Centro Jardín Botánico -Centro de Estudios de Semiconductores -Centro de Física Fundamental (CFF) -Centro de Estudios Avanzados en Óptica - Centro de Ingeniería Genética (CIGEN)	-Grupo de Electroquímica - Grupo de Polímeros - Grupo de Química Ecológica -Grupo de Química Teórica: Quimicofísica de Fluidos y Fenómenos Interfaciales (QUIFFIS) - Grupo de Magnetismo en Sólido -Grupo de Matemática Aplicada -Grupo de Materiales Microporosos en Catálisis -Grupo de Polímeros y Catálisis Ziegler – Natta - Grupo de Productos Naturales. -Grupo de Físicoquímica Orgánica -Grupo de Física Aplicada -Grupo de Física Teórica -Grupo de Investigación sobre Procesos Dinámicos en Química - Grupo de Álgebra - Grupo Análisis Químico Ambiental -Grupo de Análisis Funcional -Grupo de Astrofísica Teórica -Grupo de Caos y Sistemas Complejos -Grupo de Colecciones Zoológicas	-Laboratorio de Fitobiotecnología - Laboratorio de Cinética y Catálisis -Laboratorio de Parasitología Experimental (LAPEX) -Laboratorio de Zoología Aplicada -Laboratorio de Análisis Químico Estructural de Materiales (LAQUEM) -Laboratorio de Biología de Protozoarios (LBP) -Laboratorio de Espectroscopia Analítica -Laboratorio de Espectroscopia Molecular -Laboratorio de Física de Superficie -Laboratorio de Geofísica (LGULA) -Laboratorio de Inmunología de Parasitosis (LABINPAR) -Laboratorio de Cristalografía -Laboratorio de Entomología "Herman Lent" - Laboratorio de Investigaciones Parasitológicas José Francisco Torrealba -Laboratorio de Organización y Expresión del Gen (OEG) - Laboratorio de Organometálicos - Laboratorio de Enzimología de Parásitos - Laboratorio de Biotecnología de Microorganismos - Laboratorio SUMA	-Instituto de Ciencias Ambientales y Ecológicas (ICAE)

FACULTAD: FARMACIA Y BIOANÁLISIS		
GRUPOS	LABORATORIOS	INSTITUTOS
-Grupo Cátedra de Farmacognosia -Grupo Productos Naturales y Biotecnológicos (ProNatBio) - Grupo de Investigación en Toxicología Analítica y Estudios Farmacológicos (GITAEF) -Grupo de Productos Naturales y Química Medicinal -Grupo de Investigaciones Citológicas -Grupo de Investigaciones de Bacteriología Clínica -Grupo de Investigación en Cultivos Celulares -Grupo de Investigación en Productos Naturales de Origen Marino (PRONOM) -Grupo de Biomoléculas Orgánicas -Grupo de Productos Naturales - Grupo de Investigación en Aseguramiento de la Calidad y Análisis Clínicos (GIACAC)	-Laboratorio de Ultraestructura y Actinomicetos Patógenos -Laboratorio de Apiterapia y Bioactividad (APIBA) -Laboratorio de Análisis Instrumental -Laboratorio de Microbiología de los Alimentos -Laboratorio de Zoonosis - Laboratorio de Análisis Físico - Químico de Medicamentos	-Instituto de Investigaciones de la Facultad de Farmacia y Bioanálisis

FACULTAD: CIENCIAS FORESTALES Y AMBIENTALES			
CENTROS	GRUPOS	LABORATORIOS	INSTITUTOS
-Centro de Estudios Forestales y Ambientales de Postgrado (CEFAP)	-Grupo de Investigación Biodiversidad y Desarrollo Sustentable en Ecosistemas Forestales (BIODESUS) -Grupo de Investigación Genética y Silvicultura (GenSil) -Grupo de Investigación y Desarrollo de la Vivienda con Madera (GIDEVIM) -Grupo de Investigación AgroEcoFisioPatología - Grupo de Investigación en Celulosa y Papel -Grupo de Investigación en Conservación de Maderas (GICOM) -Grupo de Investigación Ambiental en Cuencas de Alta Montaña (GIACAM) - Grupo Medio y Pedología -Grupo de Estudios en Cuencas Altas Tropicales (GECAT) - Grupo de Investigación Promnmafor - Labonac -Grupo de Investigación de Manejo Múltiple de Ecosistemas Forestales	--Laboratorio Herbario MER - Laboratorio de Fotogrametría y Sensores - Laboratorio de Anatomía de Maderas - Laboratorio de Fitosanidad Forestal (LAFIFOR) - Laboratorio de Taxonomía y Ecología de Insectos -Laboratorio de Bioenergía -Laboratorio de Fitopatología -Laboratorio Nacional de Productos Forestales (LNPF)	-Instituto de Geografía y Conservación de los Recursos Naturales (IGCRN) -Instituto de Investigación para el Desarrollo Forestal (INDEFOR) -Instituto Forestal Latinoamericano (IFLA)

www.bdigital.ula.ve

FACULTAD: CIENCIAS ECONÓMICAS Y SOCIALES		
CENTROS	GRUPOS	INSTITUTOS
-Centro de Investigaciones y Desarrollo Empresarial (CIDE) -Centro de Investigaciones Agroalimentarias (CIAAL)	-Grupo de Estudios Económicos sobre Asia (GEEA) -Grupo de Investigación de Legislación Organizacional (GILOG) -Grupo de Integración Regional (GRUDIR) -Grupo de Investigaciones sobre Agricultura, Gerencia y Ambiente (GISAGA) - Grupo Región Estrategia y Desarrollo (REDes) - Grupo de Investigación en Finanzas, Auditoría, Ambiente, Contabilidad, Epistemología y Ética (GIFACE) - Grupo de Investigación en Bioestadística	-Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales (IIES) - Instituto de Estadística Aplicada y Computación (IEAC)

C.C. Reconocimiento

FACULTAD: INGENIERÍA		
CENTROS	GRUPOS	LABORATORIOS
-Centro de Simulación y Modelos (CESIMO) -Centro de Investigaciones en Sistemología Interpretativa (CSI) -Centro de Investigaciones Hidráulicas y Mecánica de Fluidos (CHIDRA) -Centro de Estudios en Microelectrónica y Sistemas Distribuidos (CEMISID)	-Grupo de Matemática Multidisciplinar (GMM) -Grupo de Investigación en Redes y Sistemas Distribuidos (RESIDE) - Grupo de Investigación en Ingeniería de Datos y Conocimiento (GIDyC) -Grupo de Investigación para la Caracterización Físico-Química y Modelado de la Atmósfera (FIQMA) -Grupo de Control Inteligente Grupo de Electrónica Industrial -Grupo de Electrónica de Potencia - Grupo de Procesamiento de Voz (GPVULA) -Grupo de Sistemas Dinámicos -Grupo de Investigación de Fotogrametría Digital y Modelaje del Terreno -Grupo de Investigación en Geología Aplicada (GIGA) -Grupo de Modelado Numérico y Simulación de Estructuras (MOUSE) -Grupo de Motores Térmicos (GRUMOTE) - Grupo de Estimación y Estructura de Sistemas de Control (EESISCO) -Grupo de Ingeniería Biomédica (GIBULA) -Grupo de Investigación de Ciencias de la Tierra (TERRA) - Grupo Control -Grupo de Aplicaciones de la Inteligencia Artificial a la Medicina e Ingeniería -Grupo de Aplicaciones en Control e Instrumentación	-Laboratorio de Sistemas Discretos, Automatización e Integración (LASDAI) -Laboratorio de Sistemas Distribuidos y Automatización Industrial -Laboratorio de Metalografía y Tratamientos Térmicos -Laboratorio de Mezclado, Separación y Síntesis Industrial -Laboratorio de Formulación, Interfaces, Reología y Procesos (FIRP) -Laboratorio de Interpretación del Subsuelo (LISGEO) -Laboratorio de Investigación y Desarrollo en Automatización e Instrumentación (LABIDAI) -Laboratorio de Telecomunicaciones

FACULTAD: MEDICINA			
CENTROS	GRUPOS	LABORATORIOS	INSTITUTOS
-Centro de Investigaciones Psicológicas	-Grupo de Investigación en Bioestadística Educativa (GIBE) -Grupo de Investigación Historia y Pensamiento Enfermero - Grupo de Investigaciones en Comunidad y Salud (GICOS) -Grupo de Investigación Multidisciplinario del Análisis del Discurso Científico -Grupo de Investigación Proyecto Fenton (GIPF) -Grupo Multidisciplinario de Investigación en Bioquímica y Nutrición -Grupo de Farmacología -Grupo de Patología Oncológica -Grupo de Investigación en Electrofisiología -Grupo de Nefrología, Diálisis y Transplante Renal	- Laboratorio de Microbiología y Salud Pública del Estado Mérida. ULA-ULE -Laboratorio de Neuroendocrinología -Laboratorio de Andrología -Laboratorio de Biología y Medicina Experimental (LABIOMEX) -Laboratorio de Fisiología de la Conducta -Laboratorio de Investigaciones Hormonales (LIHOR) - Laboratorio Multidisciplinario de Investigación Clínico-Epidemiología (Lab- MICE) -Laboratorio de Bioquímica Adaptativa Laboratorio de Endocrinología y Metabolismo -Laboratorio de Investigaciones Pediátricas -Laboratorio de Investigación de Enfermedades Reumáticas	-Instituto de Inmunología Clínica (IDIC)

FACULTAD: HUMANIDADES Y EDUCACIÓN		
CENTROS	GRUPOS	INSTITUTOS
-Centro de Investigaciones en Lenguas Extranjeras (CILE) -Centro de Investigación y Atención Lingüística "Julio Cesar Salas" (CIAL) -Diásporas Latinoamericanas y Caribeñas José Manuel Briceño Monzillo (CEAA) -Centro de Investigaciones Estéticas (CIE) -Centro de Investigaciones en Lectura, Escritura e Innovaciones Socioeducativas (CENDILES) -Centro de Investigaciones Etnológicas (CIET) -Centro de Investigaciones en Ciencias Humanas (HUMANIC)	-Grupo de Estudios Históricos Sudamericanos (GEHS) -Grupo de Investigaciones sobre Lógica y Filosofía del Lenguaje (GISLOFIL) -Grupo de Investigación de Literaturas en el Mundo (GILIM) -Grupo de Investigación en Ciencias Fonéticas -Grupo de Investigaciones de Historia de las Regiones Americanas (GIHRA) -Grupo de Investigaciones e Innovaciones Socioeducativas (GISE) -Grupo de Investigación y Estudios Culturales de América Latina (GIECAL) -Grupo de Investigación y Estudios sobre Historia Antigua y Medieval (GIESHAM) -Grupo de Lingüística Hispánica -Grupo de Investigación Acciones de Formación -Grupo de Investigación Análisis SocioPolítico de Venezuela -Grupo de Investigación Sociohistórica de la Región Andina (GISARA) -Grupo del Taller de Investigación Educativa (TIE) -Grupo para la Enseñanza y el Aprendizaje de las Ciencias (GEAC) -Grupo de Investigaciones Antropológicas y Lingüísticas (GRIAL) -Grupo de Investigaciones Filosóficas Latinoamericanas -Grupo de Investigación sobre Historia de las Ideas en América Latina (GRHIAL) -Grupo de Investigación sobre Historiografía de Venezuela -Grupo de Investigaciones en Arte Latinoamericano (GIAL) -Grupo de Investigación "Evaluación Educativa" -Grupo de investigación de Enseñanza de la Matemática en la Educación Superior (GIEMES) -Grupo de Investigación en Didáctica de la Lectura y la Escritura (GINDILE) -Grupo de Investigación sobre la Conciencia Social en Venezuela y América Latina (GISCVAL) -Grupo de Investigación de Género y Sexualidad (GIGEXEX) -Grupo de Investigación de Lenguas y Literaturas Clásicas - Grupo de Investigación en Literatura Brasileña (GILBRA) -Grupo de Investigaciones Semiolingüísticas -Grupo de Investigación Teoría y Didáctica de las Ciencias Sociales -Grupo de Investigación Venezolana en Arte (INVENA) -Grupo Unidad de Investigación del Desarrollo Humano y de la Vida Familiar (UNIDEHF) - Grupo Interdisciplinario de Estudios Neurolingüísticos (GEN)	-Instituto de Investigaciones Literarias Gonzalo Picón Febres

ANEXO B: RESULTADOS ADG – ULA

Convocatoria año 2018

www.bdigital.ula.ve

C.C. Reconocimiento

Consejo de Desarrollo Científico,
Humanístico, Tecnológico y de las Artes
CDCHA – ULA

Programa de Apoyo Directo a Unidades de Investigación
ADG – ULA Convocatoria año 2018
Resultados Definitivos

1/5

CÓDIGO	UNIDAD DE INVESTIGACIÓN	PUNTAJE
CVI-ADG-A-01-10-06	CENTRO DE INVESTIGACIÓN SOBRE ESPACIOS PÚBLICOS	875
CVI-ADG-A-01-95-06	CENTRO DE INVESTIGACIONES DE LA VIVIENDA Y EL HABITAT (CIVHA)	1.302
CVI-ADG-A-02-02-09	GRUPO DE INVESTIGACION EN CALIDAD AMBIENTAL URBANA (GICAU)	575
CVI-ADG-A-02-10-06	GRUPO DE INVESTIGACIONES SOCIOCULTURALES DEL DISEÑO EN VENEZUELA (GISODIV)	379
CVI-ADG-AR-01-14-10	GRUPO DE ARTE, FORMATIVIDAD Y EVENTO (ULA-GRAFE)	581
CVI-ADG-AR-01-16-09	GRUPO DE INVESTIGACION EN PATRIMONIO	1.637
CVI-ADG-AR-02-16-10	IMPRONTA	1.102
CVI-ADG-AR-02-18-10	GRUPO DE INVESTIGACION DE LAS ARTES ESCÉNICAS (GIARES)	193
CVI-ADG-C-01-04-03	LABORATORIO DE PARASITOLOGÍA EXPERIMENTAL (LAPEX)	975
CVI-ADG-C-01-06-08	LABORATORIO DE ANÁLISIS QUÍMICO Y ESTRUCTURAL DE MATERIALES (LAQUEM)	325
CVI-ADG-C-01-16-08	GENÉTICA Y QUÍMICA CELULAR (GeQuimCel)	400
CVI-ADG-C-01-95-08	LABORATORIO DE ESPECTROSCOPIA MOLECULAR	1.325
CVI-ADG-C-02-00-05	LABORATORIO DE GEOFÍSICA	650
CVI-ADG-C-02-06-05	GRUPO DE CIENCIAS ATMOSFÉRICAS Y DEL ESPACIO (GCAE)	575
CVI-ADG-C-02-95-08	LABORATORIO DE ELECTROQUÍMICA	1.950
CVI-ADG-C-03-00-01	LABORATORIO DE FITOBIOTECNOLOGIA	650
CVI-ADG-C-03-95-08	LABORATORIO DE ORGANOMETÁLICOS	1.680
CVI-ADG-C-04-95-08	GRUPO DE POLÍMEROS	735
CVI-ADG-C-05-00-08	LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN EN ANÁLISIS QUÍMICO, INDUSTRIAL Y AGROPECUARIO (LIAQIA)	1.050
CVI-ADG-C-06-95-09	CENTRO DE ESTUDIOS AVANZADOS EN OPTICA (CEAO)	216
CVI-ADG-C-08-95-05	GRUPO DE ASTROFÍSICA TEÓRICA	518
CVI-ADG-C-14-95-01	INSTITUTO DE CIENCIAS AMBIENTALES Y ECOLÓGICAS (ICAE)	1.752
CVI-ADG-C-15-95-01	GRUPO DE QUÍMICA ECOLÓGICA	375
CVI-ADG-C-17-95-05	CENTRO DE ESTUDIOS DE SEMICONDUCTORES	2.409
CVI-ADG-C-18-95-03	CENTRO DE INGENIERÍA GENÉTICA (CIGEN)	2.055
CVI-ADG-C-21-95-01	COLECCIONES ZOOLOGICAS	1.450
CVI-ADG-C-22-97-05	CENTRO INTERDISCIPLINARIO DE LÓGICA Y ALGEBRA (CILA)	762
CVI-ADG-C-23-95-05	GRUPO DE ECUACIONES DIFERENCIALES	325
CVI-ADG-C-23-97-08	LABORATORIO DE CINÉTICA Y CATÁLISIS	750
CVI-ADG-C-24-95-08	GRUPO DE FISCOQUÍMICA ORGÁNICA	400
CVI-ADG-C-26-95-03	INVESTIGACIONES PARASITOLÓGICAS J. F. TORREALBA	850
CVI-ADG-C-27-95-05	GRUPO DE ANÁLISIS FUNCIONAL	726
CVI-ADG-C-28-95-05	GRUPO DE MAGNETISMO	250
CVI-ADG-C-31-95-05	LABORATORIO DE FÍSICA APLICADA	150

Consejo de Desarrollo Científico,
Humanístico, Tecnológico y de las Artes
CDCHTA – ULA

Programa de Apoyo Directo a Unidades de Investigación
ADG – ULA Convocatoria año 2018
Resultados Definitivos

2/5

CÓDIGO	UNIDAD DE INVESTIGACIÓN	PUNTAJE
CVI-ADG-C-35-97-01	INSTITUTO JARDIN BOTANICO DE MERIDA (IBM)	450
CVI-ADG-D-01-08-09	CENTRO DE INVESTIGACIONES JURIDICAS	300
CVI-ADG-D-01-16-09	CENTRO DE INVESTIGACIONES EN PROPIEDAD INTELECTUAL	1.254
CVI-ADG-D-01-18-09	GRUPO DE INVESTIGACION ROBERT VON MÖHL	66
CVI-ADG-D-01-95-09	CENTRO DE INVESTIGACIONES DE POLÍTICA COMPARADA	300
CVI-ADG-D-02-00-09	GRUPO DE INVESTIGACIONES CRIMINOLÓGICAS (GIC)	400
CVI-ADG-D-03-97-09	CENTRO IBEROAMERICANO DE ESTUDIOS PROVINCIALES Y LOCALES (CIEPROL)	400
CVI-ADG-E-01-00-09	CENTRO DE INVESTIGACIONES Y DESARROLLO EMPRESARIAL	1.742
CVI-ADG-E-01-04-09	GIFACE	1.675
CVI-ADG-E-01-14-09	GRUPO DE ESTUDIOS SOBRE REGIONALISMO, INTEGRACIÓN ECONÓMICA Y DESARROLLO	640
CVI-ADG-E-01-16-09	GRUPO DE INVESTIGACIÓN LEGISLACIÓN ORGANIZACIONAL Y GERENCIA (GILOG)	1.200
CVI-ADG-E-01-18-09	GRUPO DE ESTUDIOS ECONOMICOS SOBRE ASIA	400
CVI-ADG-E-01-97-09	GRUPO DE INVESTIGACIÓN SOBRE AGRICULTURA GERENCIA Y AMBIENTE	850
CVI-ADG-E-02-18-09	GRUPO DE INVESTIGACION SOBRE ESTUDIOS DEL DESARROLLO Y DEMOCRACIA (GISED)	451
CVI-ADG-E-02-95-09	CENTRO DE INVESTIGACIONES AGROALIMENTARIAS (CIAAL)	1.123
CVI-ADG-E-03-00-09	INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ECONÓMICAS Y SOCIALES	805
CVI-ADG-E-03-18-09	GRUPO ESTUDIOS SOBRE VENEZUELA	139
CVI-ADG-FA-01-04-03	GRUPO BIOMOLÉCULAS ORGÁNICAS	1.615
CVI-ADG-FA-01-10-03	GRUPO ECOLOGÍA Y NUTRICIÓN	702
CVI-ADG-FA-01-95-08	GRUPO DE PRODUCTOS NATURALES Y QUIMICA MEDICINAL	2.209
CVI-ADG-FA-02-00-08	LABORATORIO DE ANÁLISIS DE MEDICAMENTOS	325
CVI-ADG-FA-03-00-08	GRUPO DE INVESTIGACIÓN CÁTEDRA DE FARMACOGNOSIA	550
CVI-ADG-FA-03-04-01	GRUPO DE INVESTIGACIÓN DE PRODUCTOS NATURALES Y BIOTECNOLÓGICOS (Pro Nat Bio)	700
CVI-ADG-FA-04-97-01	APITERAPIA Y BIOACTIVIDAD	575
CVI-ADG-FO-01-02-01	GRUPO AGROECOFISIOPATOLOGÍA	1.625
CVI-ADG-FO-02-02-01	PROMNMAFOR	1.000
CVI-ADG-FO-03-95-09	INSTITUTO DE GEOGRAFIA Y CONSERVACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES	1.126
CVI-ADG-FO-06-00-01	GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN CONSERVACIÓN DE MADERAS (GICOM)	825
CVI-ADG-H-01-09-06	GRUPO DE INVESTIGACIÓN Y ESTUDIOS CULTURALES DE AMÉRICA LATINA (GIECAL)	475
CVI-ADG-H-01-10-06	GRUPO DE ESTUDIOS HISTÓRICOS SADAMERICÁÑOS (GEHS)	625
CVI-ADG-H-01-14-04	GRUPO DE ESTUDIOS DEL SISTEMA EDUCATIVO EN VENEZUELA (GESEV)	965
CVI-ADG-H-01-18-06	GRUPO DE INVESTIGACION ACCIONES DE FORMACIÓN (GIAF)	532

Consejo de Desarrollo Científico,
Humanístico, Tecnológico y de las Artes
CDCHTA – ULA

Programa de Apoyo Directo a Unidades de Investigación
ADG – ULA Convocatoria año 2018

Resultados Definitivos

3/5

CÓDIGO	UNIDAD DE INVESTIGACIÓN	PUNTAJE
CVI-ADG-H-01-95-06	CENTRO DE INVESTIGACIONES EN CIENCIAS HUMANAS (HUMANIC)	576
CVI-ADG-H-02-02-06	GRUPO DE INVESTIGACIÓN DE LENGUAS Y LITERATURAS CLÁSICAS	474
CVI-ADG-H-03-12-06	GRUPO DE INVESTIGACIÓN DE HISTORIA SOCIAL Y ECONÓMICA DE VENEZUELA (GIHSEV)	475
CVI-ADG-H-03-97-09	GRUPO DE INVESTIGACIÓN SOBRE LA CONSCIENCIA SOCIAL EN VENEZUELA Y EN AMÉRICA LATINA	348
CVI-ADG-H-04-12-06	GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN FISIOLÓGIA DEL EJERCICIO	312
CVI-ADG-H-04-95-06	GRUPO DE INVESTIGACION DE HISTORIA DE LAS REGIONES AMERICANAS (GIHRA)	550
CVI-ADG-H-05-95-06	INSTITUTO DE INVESTIGACIONES LITERARIAS "GONZALO PICÓN FEBRES"	1.489
CVI-ADG-H-05-97-06	CENTRO DE ESTUDIOS DE ÁFRICA Y ASIA	850
CVI-ADG-H-06-95-06	GRUPO DE INVESTIGACIÓN SOBRE HISTORIOGRAFÍA DE VENEZUELA	1.401
CVI-ADG-H-08-00-06	GRUPO DE INVESTIGACIÓN SOBRE HISTORIA DE LAS IDEAS EN AMÉRICA LATINA	1.448
CVI-ADG-H-10-00-09	GRUPO DE INVESTIGACIÓN ANALISIS SOCIOPOLITICO DE VENEZUELA	294
CVI-ADG-H-10-97-06	CENTRO DE INVESTIGACIONES ESTÉTICAS	175
CVI-ADG-H-13-00-06	GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS FONÉTICAS	700
CVI-ADG-H-15-00-09	UNIDAD DE INVESTIGACIÓN DEL DESARROLLO HUMANO Y LA VIDA FAMILIAR	441
CVI-ADG-H-15-97-04	CENTRO DE INVESTIGACIONES EN LENGUAS EXTRANJERAS (CILE)	435
CVI-ADG-I-01-04-02	Laboratorio de Tecnología, Producción y Materiales (GRUTEC)	90
CVI-ADG-I-01-06-02	GRUPO DE INVESTIGACIÓN DE TELECOMUNICACIONES	1.250
CVI-ADG-I-01-10-05	GRUPO DE MATEMÁTICA MULTIDISCIPLINAR	150
CVI-ADG-I-01-12-08	LABORATORIO DE CIENCIA INGENIERÍA Y BIOTECNOLOGÍA DE ALIMENTOS	575
CVI-ADG-I-02-10-02	GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN GEOLOGÍA APLICADA (GIGA)	720
CVI-ADG-I-02-16-02	LABORATORIO MECATRONICA Y ROBOTICA (MECABOT)	1.269
CVI-ADG-I-02-18-02	GITEC	150
CVI-ADG-I-02-95-02	GRUPO DE INGENIERÍA DE DATOS Y CONOCIMIENTOS (GIDYC)	400
CVI-ADG-I-02-97-02	LABORATORIO DE SISTEMAS DISCRETOS, AUTOMATIZACION E INTEGRACION	300
CVI-ADG-I-03-00-02	GRUPO DE INVESTIGACIÓN DE FOTOGAMETRÍA DIGITAL Y MODELAJE DEL TERRENO	400
CVI-ADG-I-04-04-02	TERMOFLUIDODINÁMICA	475
CVI-ADG-I-04-05-02	CENTRO DE SIMULACIÓN Y MODELOS (CESIMO)	825
CVI-ADG-I-05-97-02	CENTRO DE MICROELEC TRÓNICA Y SISTEMAS DISTRIBUIDOS (CEMISID)	2.021

Consejo de Desarrollo Científico,
Humanístico, Tecnológico y de las Artes
CDCHTA – ULA

Programa de Apoyo Directo a Unidades de Investigación
ADG – ULA Convocatoria año 2018
Resultados Definitivos

4/5

CÓDIGO	UNIDAD DE INVESTIGACIÓN	PUNTAJE
CVI-ADG-I-11-97-02	LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN AUTOMATIZACIÓN E INSTRUMENTACIÓN (LABIDA)	350
CVI-ADG-I-12-97-02	GRUPO DE MOTORES TÉRMICOS (GRUMOTE)	175
CVI-ADG-M-01-12-07	UNIDAD DE INVESTIGACIÓN DE PARÁSITOS (INTESTINALES Y EN MEDICINA PREVENTIVA)	175
CVI-ADG-M-01-14-09	GRUPO DE INVESTIGACION SOCIEDAD Y SALUD (GISS)	300
CVI-ADG-M-01-16-07	GRUPO DE INVESTIGACIONES DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS	549
CVI-ADG-M-01-18-07	GRUPO DE INVESTIGACION GERENCIA Y SEGURIDAD ALIMENTARIA Y NUTRICIONAL	1.225
CVI-ADG-M-02-06-07	LABORATORIO INVESTIGACION NUTRICIONAL (LIN)	375
CVI-ADG-M-02-18-07	UNIDAD DE TECNOLOGIA DE ALIMENTOS	175
CVI-ADG-M-03-06-07	GRUPO TRANSDICPLINARIO DE INVESTIGACIONES BIOMEDICAS	476
CVI-ADG-M-04-97-07	INTITUTO DE INMUNOLOGÍA CLÍNICA	850
CVI-ADG-M-05-00-07	GRUPO DE PATOLOGÍA ONCOLÓGICA	450
CVI-ADG-M-08-95-03	CENTRO DE MICROSCOPIA ELECTRÓNICA Dr. Ernesto Palacios Prú	2.125
CVI-ADG-M-09-00-07	LABORATORIO DE BIOQUIMICA ADAPTATIVA	150
CVI-ADG-M-10-95-07	LABORATORIO DE NEUROENDOCRINOLOGÍA	1.400
CVI-ADG-NUAA-01-16-02	GRUPO DE INVESTIGACION INTERDISCIPLINARIO EN INGENIERIA Y EDUCACION	606
CVI-ADG-NURR-C-01-04-01	GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN PRODUCCIÓN ANIMAL	800
CVI-ADG-NURR-C-01-10-01	GRUPO DE INVESTIGACIÓN DE PRODUCTOS NATURALES (GIPRONA)	525
CVI-ADG-NURR-C-01-12-01	CENTRO DE INVESTIGACIONES AGRICOLAS, BIOLOGICAS, EDUCATIVAS Y SOCIALES (CIABES-ULA)	875
CVI-ADG-NURR-C-01-14-05	GRUPO DE INVESTIGACION REGINA SCIENTIARUM (GIRS)	1.332
CVI-ADG-NURR-C-02-14-07	CENTRO DE INVESTIGACIÓN BIOSALUD TRUJILLO	425
CVI-ADG-NURR-C-03-95-03	INSTITUTO EXPERIMENTAL "JOSÉ WITREMUNDO TORREALBA"	1.350
CVI-ADG-NURR-C-04-95-01	GRUPO DE INVESTIGACIÓN DE SUELOS Y AGUAS (GISA)	1.025
CVI-ADG-NURR-C-05-95-01	GRUPO DE INVESTIGACIÓN DE FISIOLÓGÍA POSCOSECHA	1.325
CVI-ADG-NURR-C-06-95-01	GRUPO DE INVESTIGACIÓN CATADI: CENTRO DE AGRICULTURA TROPICAL ALTERNATIVA Y DESARROLLO INTEGRAL	800
CVI-ADG-NURR-H-01-02-04	GRUPO DE INVESTIGACIÓN EDUCATIVA ESCUELA COMUNIDAD	700
CVI-ADG-NURR-H-01-06-04	GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN CIENCIA, ENSEÑANZA Y SU FILOSOFÍA	3.411

Consejo de Desarrollo Científico,
Humanístico, Tecnológico y de las Artes
CDCHTA – ULA

Programa de Apoyo Directo a Unidades de Investigación
ADG – ULA Convocatoria año 2018
Resultados Definitivos

5/5

CÓDIGO	UNIDAD DE INVESTIGACIÓN	PUNTAJE
CVI-ADG-NURR-H-01-08-09	GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS CONTABLES Y ADMINISTRATIVAS (GICCA)	1.075
CVI-ADG-NURR-H-01-14-06	LABORATORIO DE INVESTIGACIONES SEMIÓTICAS Y LITERARIAS	1.805
CVI-ADG-NURR-H-01-16-06	GRUPO DE ESTUDIOS CRITICOS CULTURALES SALVADOR VALERO	618
CVI-ADG-NURR-H-01-95-06	CENTRO DE INVESTIGACIONES CILL	816
CVI-ADG-NURR-H-01-97-01	CENTRO DE INVESTIGACIONES PARA EL DESARROLLO INTEGRAL SUSTENTABLE (CIDIS)	2.025
CVI-ADG-NURR-H-02-04-06	LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN "ARTE Y POÉTICA"	625
CVI-ADG-NURR-H-03-97-12	INSTITUTO EXPERIMENTAL DE INVESTIGACIONES HUMANÍSTICAS, ECONÓMICAS Y SOCIALES (IEXIHES)	3.071
CVI-ADG-NURR-H-05-00-06	GRUPO DE INVESTIGACION DE LENGUAS EXTRANJERAS (GILE)	549
CVI-ADG-NUTA-H-01-08-09	GRUPO DE INVESTIGACIÓN "COMUNICACIÓN, CULTURA Y SOCIEDAD"	349
CVI-ADG-NUTA-H-01-10-04	GRUPO DE INVESTIGACIÓN DE EVALUACIÓN (GIE)	800
CVI-ADG-NUTA-H-02-00-09	GRUPO DE ESTUDIOS TRANSDISCIPLINARIOS (GET)	300
CVI-ADG-NUTA-H-02-08-09	GRUPO DE INVESTIGACIÓN GEOANÁLISIS	1.000
CVI-ADG-NUTA-H-02-10-09	LA LUPA FINANCIERA	1.209
CVI-ADG-NUTA-H-02-16-09	GRUPO DE ESTUDIO CULTURA Y TERRITORIO	300
CVI-ADG-NUTA-H-06-00-06	GRUPO DE INVESTIGACIÓN HEDURE	771
CVI-ADG-NUVM-01-16-04	COMPLEJIDAD Y DESARROLLO HUMANO EN LA DISCAPACIDAD	1.146
CVI-ADG-O-01-02-07	GRUPO MULTIDISCIPLINARIO DE INVESTIGACIONES EN ODONTOLOGÍA (G-MIO)	925
CVI-ADG-O-01-06-07	GRUPO DE INVESTIGACIONES BIOPATOLÓGICAS (GIBFO)	1.697
CVI-ADG-O-01-08-04	GRUPO DE ESTUDIOS ODONTOLÓGICOS DISCURSIVOS Y EDUCATIVOS (GEODE)	1.125
CVI-ADG-O-01-10-07	GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN BIOSEGURIDAD	400
CVI-ADG-O-01-97-07	CENTRO DE INVESTIGACIONES ODONTOLÓGICAS	992
CVI-ADG-VA-01-00-01	CENTRO IBEROAMERICANO DE DESARROLLO E INVESTIGACIÓN AMBIENTAL Y TERRITORIAL (CIDIAT)	2.435

ANEXO C: MUESTRA UNIDADES DE INVESTIGACIÓN

www.bdigital.ula.ve

C.C. Reconocimiento

Nombre de la Unidad de Investigación	Área Disciplinar
Centro de Investigaciones y Desarrollo Empresarial	Administración y Gerencia
Grupo de Investigaciones Socioculturales del Diseño en Venezuela (GISODIV)	Disciplinas del Diseño (Arquitectura, diseño gráfico, diseño industrial, diseño urbano y diseño de modas)
GISAGA	AGRICULTURA, GERENCIA Y AMBIENTE
Centro de Investigaciones sobre el Espacio Público URBIS	Urbanismo
Grupo de investigación prospectiva, administración, contabilidad y costos	ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN
GIFACE	Ciencia Contable
Procesos Dinámicos en Química	Química y Fisicoquímica Teórica
Grupo Interdisciplinario de Literatura y Pensamiento Antiguos	Historia, Pensamiento, Literatura y Filología Clásica
Laboratorio de Geofísica	Geofísica
Centro Interamericano de Desarrollo e Investigación Ambiental y Territorial ULA	Estudios e investigación de postgrado en Ambiente y recursos naturales
Colecciones Zoológicas	Taxonomía y Sistemática
Grupo de Investigación en Conservación de Maderas GICOM	Ciencia y Tecnología de la Madera
Grupo de Ciencias Atmosféricas y del Espacio y Proyecto Tren electromagnético (TELMAG) (GCAE)	Tecnología en coherencia así como colocar carga útil para medir parámetros atmosféricos, Tecnología en transporte y máquinas eléctricas aplicadas a transporte
Grupo de Electroquímica	Química
Laboratorio de Cinética y Catálisis	Fisicoquímica
Centro de Investigaciones en Ciencias Humanas	Sociología, Antropología y Ciencias Humanas
Grupo de Investigación de Telecomunicaciones (GITEL)	Telecomunicaciones
Grupo de Investigaciones de Lenguas y Literaturas Clásicas	Lenguas y literaturas griega y latina
Laboratorio de Investigación y Desarrollo en Automatización e Instrumentación, LABIDAI	Instrumentación-Electrónica
Laboratorio de Entomología "Herman Lent", Dpto. de Biología. Facultad de Ciencias.	Biología.
Grupo de Investigación de Historia Social y Económica de Venezuela (GIHSEV)	Ciencias Históricas
Grupo de Trabajo sobre Asuntos Indígenas	Derecho y Ciencia Política
Centro de Investigaciones en Lenguas Extranjeras	Enseñanza/Aprendizaje de Lenguas Extranjeras
Grupo de Investigaciones en Patrimonio-GIP	Patrimonio, cultura, naturaleza y turismo
Grupo de Investigación en fisiología del Ejercicio (GIFE)	Educación Física, Deporte y Salud

ANEXO D: INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

www.bdigital.ula.ve

C.C. Reconocimiento



CUESTIONARIO SOBRE GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN



PARTE A: INFORMACIÓN GENERAL DE LA UNIDAD DE INVESTIGACIÓN

A.1 Nombre de la Unidad de Investigación: _____

A.2 Área disciplinar: _____

A.3 Contacto:

Teléfono: _____ Correo electrónico: _____

IG: _____

A.4 Información del encuestado:

Nombre: _____

Cargo: _____

Correo electrónico: _____

Teléfono: _____

A.5 Número de Profesores e Investigadores adscritos a la Unidad de Investigación:

Número de Profesores _____

PARTE B: GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN (GI)

BLOQUE I: CONCEPCIÓN INNOVACIÓN

I.1. En la Unidad de Investigación existen objetivos sobre la incorporación de mejoras o innovaciones

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Definitivamente si | <input type="checkbox"/> Probablemente si |
| <input type="checkbox"/> Indeciso o no sé | <input type="checkbox"/> Probablemente no |
| <input type="checkbox"/> Definitivamente no | |

I.2. ¿Cuál de las siguientes opciones define mejor el objetivo que persigue la Unidad? (puede seleccionarse más de una opción)

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Posicionamiento en el mercado | <input type="checkbox"/> Valor añadido para el cliente |
| <input type="checkbox"/> Optimización de costos de producción | <input type="checkbox"/> Aumento de los estándares de calidad |
| <input type="checkbox"/> Productividad laboral | <input type="checkbox"/> Liderazgo en el sector |
| <input type="checkbox"/> Ninguna de los anteriores | |

I.3. La disposición al cambio dentro de la Unidad de Investigación se encuentra entre los siguientes rangos

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> 0% (no existe disposición) | <input type="checkbox"/> Menos del 25% |
| <input type="checkbox"/> Entre 25% y 50% | <input type="checkbox"/> Entre 50% y 75% |
| <input type="checkbox"/> Más del 75% | |

I.4. La gestión de nuevas ideas es relevante para la Unidad de Investigación

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Definitivamente si | <input type="checkbox"/> Probablemente si |
| <input type="checkbox"/> Indeciso o no sé | <input type="checkbox"/> Probablemente no |
| <input type="checkbox"/> Definitivamente no | |

I.5. La dirección está comprometida con la innovación

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Definitivamente si | <input type="checkbox"/> Probablemente si |
| <input type="checkbox"/> Indeciso o no sé | <input type="checkbox"/> Probablemente no |
| <input type="checkbox"/> Definitivamente no | |

I.6. El personal adscrito a la Unidad de investigación se reúne para debatir sobre retos o nuevos proyectos

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Muy frecuentemente | <input type="checkbox"/> Frecuentemente |
| <input type="checkbox"/> Algunas veces | <input type="checkbox"/> Casi nunca |
| <input type="checkbox"/> Nunca | |

I.7. Para la Unidad de Investigación el tiempo de ejecución es de importancia en la planificación de proyectos de I+D+i

Definitivamente si

Probablemente si

Indeciso o no sé

Probablemente no

Definitivamente no

BLOQUE II: PROCESOS INTERNOS

II.1. La Unidad cuenta con procedimientos para gestionar ideas novedosas a ser implementadas

Definitivamente no

Definitivamente si

Probablemente no

Probablemente si

Indeciso o no sé

II.2. La generación de ideas proviene de los miembros de la Unidad de Investigación

Nunca

Muy frecuentemente

Casi nunca

Frecuentemente

Algunas veces

II.3. Se realizan estudios para analizar las tendencias de investigación en las áreas de experticia de la Unidad

Nunca

Muy frecuentemente

Casi nunca

Frecuentemente

Algunas veces

II.4. Se han establecidos mecanismos para identificar oportunidades de mejora en la Unidad de Investigación

Definitivamente no

Definitivamente si

Probablemente no

Probablemente si

Indeciso o no sé

II.5. Se realizan actividades de seguimiento de los proyectos de I+D+i

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Definitivamente no | <input type="checkbox"/> Definitivamente si |
| <input type="checkbox"/> Probablemente no | <input type="checkbox"/> Probablemente si |
| <input type="checkbox"/> Indeciso o no sé | |

II.6. ¿Qué tipo de acciones de intercambio se realizan con otras instituciones? (puede seleccionarse más de una opción)

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Análisis y ensayos | <input type="checkbox"/> Asistencia técnica y consultoría |
| <input type="checkbox"/> Investigación y Desarrollo (I+D) | <input type="checkbox"/> Formación de RRHH |
| <input type="checkbox"/> Desarrollo de proyectos novedosos | <input type="checkbox"/> Otro |
| <input type="checkbox"/> Ninguna | |

II.7. ¿Con qué tipo de organizaciones se han establecido actividades colaborativas que promuevan la innovación?

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Otras universidades | <input type="checkbox"/> Gobierno |
| <input type="checkbox"/> Organizaciones Públicas | <input type="checkbox"/> Empresas Privadas |
| <input type="checkbox"/> Organizaciones Extranjeras | <input type="checkbox"/> Otro |
| <input type="checkbox"/> Ninguna | |

II.8. Se consulta a expertos en innovación para apoyar nuevos proyectos

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Nunca | <input type="checkbox"/> Muy frecuentemente |
| <input type="checkbox"/> Casi nunca | <input type="checkbox"/> Frecuentemente |
| <input type="checkbox"/> Algunas veces | |

BLOQUE III: RECURSOS

III.1. La Unidad de Investigación cuenta con personal experto en innovación

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Definitivamente si | <input type="checkbox"/> Probablemente si |
| <input type="checkbox"/> Indeciso o no sé | <input type="checkbox"/> Probablemente no |
| <input type="checkbox"/> Definitivamente no | |

III.2. El personal adscrito a la Unidad recibe entrenamiento en técnicas de innovación y creatividad

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Muy frecuentemente | <input type="checkbox"/> Frecuentemente |
| <input type="checkbox"/> Algunas veces | <input type="checkbox"/> Casi nunca |
| <input type="checkbox"/> Nunca | |

III.3. Durante el período (2017-2019) se conformaron equipos multidisciplinarios para trabajar colaborativamente en proyectos novedosos

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Definitivamente si | <input type="checkbox"/> Probablemente si |
| <input type="checkbox"/> Indeciso o no sé | <input type="checkbox"/> Probablemente no |
| <input type="checkbox"/> Definitivamente no | |

III.4. Dentro de la Unidad de Investigación se han dispuesto espacios físicos y/o virtuales para el desarrollo de proyectos novedosos

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Definitivamente si | <input type="checkbox"/> Probablemente si |
| <input type="checkbox"/> Indeciso o no sé | <input type="checkbox"/> Probablemente no |
| <input type="checkbox"/> Definitivamente no | |

III.5. La fuente de financiamiento de los proyectos nuevos es:

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Interna | <input type="checkbox"/> Externa |
| <input type="checkbox"/> Combinada (interna y externa) | <input type="checkbox"/> Ninguna de las anteriores |

III.6. Los resultados que ofrece la unidad a las organizaciones externas están dirigidos a:

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Producción de Bienes | <input type="checkbox"/> Mejora de procesos |
| <input type="checkbox"/> Servicios | <input type="checkbox"/> Mejora de una técnica |
| <input type="checkbox"/> Mejora de un procedimiento | <input type="checkbox"/> Capacitación de RRHH |
| <input type="checkbox"/> Ninguna de las anteriores | |

BLOQUE IV: RESULTADOS DE INNOVACIÓN

IV.1. Durante el período 2017-2019 fue(ron) generada(s) o mejorada(s) significativamente la(s) siguiente(s) práctica(s)/ método(s) para el(los) cliente(s) externo(s) (puede seleccionarse más de una opción)

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Reingeniería de procesos | <input type="checkbox"/> Aprovechamiento de alianzas |
| <input type="checkbox"/> Gestión de la calidad | <input type="checkbox"/> Sistemas de capacitación |
| <input type="checkbox"/> Otro | <input type="checkbox"/> Ninguna de las anteriores |

IV.2. Durante el período 2017-2019 se logró en el (los) bien(es)/ servicio(s) ofrecido (s) a su(s) cliente(s) (puede seleccionarse más de una opción)

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Mayor eficiencia o velocidad | <input type="checkbox"/> Cambios menores en las especificaciones técnicas |
| <input type="checkbox"/> Cambios en los materiales o los componentes | <input type="checkbox"/> Mayor rendimiento |
| <input type="checkbox"/> Adición de nuevas características o funciones | <input type="checkbox"/> Ninguna de las anteriores |

IV.3. Durante el período 2017-2019 fue(ron) realizados lo(s) siguiente(s) cambios en el (los) proceso(s) utilizados para la mejor prestación del servicio al cliente (puede seleccionarse más de una opción)

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Nuevo software | <input type="checkbox"/> Mejoras en eficiencia o la calidad de alguna actividad auxiliar para suministrar el servicio |
| <input type="checkbox"/> Nuevas técnicas para suministrar el servicio | <input type="checkbox"/> Nuevo(s) o mejor(es) método(s) de manufactura o producción |
| <input type="checkbox"/> Otro | <input type="checkbox"/> Ninguna de las anteriores |

IV.4. Durante el período 2017-2019 su Unidad de Investigación alcanzó (puede seleccionarse más de una opción)

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Nueva(s) forma(s) de dar publicidad a el (los) bien(es)/ servicio(s) ofrecido (s) | <input type="checkbox"/> Importantes mejoras en las formas de dar publicidad a el (los) bien(es)/ servicio(s) ofrecido |
| <input type="checkbox"/> Nuevas o importantes mejoras en las políticas de fijación de precios del producto | <input type="checkbox"/> Cambios en la forma, apariencia o presentación del producto |
| <input type="checkbox"/> Otro | <input type="checkbox"/> Ninguna de las anteriores |

IV.5. ¿Qué cantidad de prácticas, métodos, técnicas, políticas o características de la Unidad de Investigación fueron generados o mejorados significativamente durante el período 2017-2019? Especifique

IV.6. ¿Dónde fueron implementadas las prácticas, métodos, técnicas, políticas o características nuevas o mejoradas por la Unidad durante el período 2017-2019? (puede seleccionarse más de una opción)

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> En la propia Unidad de Investigación | <input type="checkbox"/> En otras dependencias/facultades de la Universidad |
| <input type="checkbox"/> Comercializado a nivel nacional | <input type="checkbox"/> Comercializado a nivel internacional |
| <input type="checkbox"/> Ninguna de las anteriores | |

IV.7. ¿A través de qué medios la unidad de investigación comunica sus innovaciones? (puede seleccionarse más de una opción)

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Ponencias en conferencias o congresos de tipo profesional | <input type="checkbox"/> Publicaciones en Revistas Científicas |
| <input type="checkbox"/> Libros | <input type="checkbox"/> Redes sociales |
| <input type="checkbox"/> Otro | <input type="checkbox"/> Ninguna de las anteriores |

IV.8. Los resultados de innovación se protegieron en los años (2017-2019) a través de:

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Medidas de protección en cooperación con otras organizaciones | <input type="checkbox"/> Solicitud de patentes en el país |
| <input type="checkbox"/> Solicitud de patentes en el exterior | <input type="checkbox"/> Otro |
| <input type="checkbox"/> Ninguna de las anteriores | |

IV.9. Entre los principales inconvenientes que le impidieron a su Unidad de Investigación lograr algunos de los resultados previstos para el periodo (2017-2019) se encuentran:

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Falta de políticas | <input type="checkbox"/> Insuficientes RRHH de la unidad |
| <input type="checkbox"/> Escasez de recursos financieros | <input type="checkbox"/> Desmotivación de los colaboradores |
| <input type="checkbox"/> Otro | <input type="checkbox"/> Ninguna de las anteriores |

www.bdigital.ula.ve