



ESTRATEGIAS DE INTERVENCIÓN PARA EL CIERRE DE BRECHAS EN GESTIÓN
DE LA INNOVACIÓN EN INSTITUCIONES Y EMPRESAS DE EDUCACIÓN DE
CALDAS EN EL MARCO DE “PACTOS POR LA INNOVACIÓN”

MARÍA CRISTINA GONZÁLEZ CANO

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MANIZALES
FACULTAD DE ESTUDIOS SOCIALES Y EMPRESARIALES
MAESTRÍA EN CREATIVIDAD E INNOVACIÓN EN LAS ORGANIZACIONES
COHORTE X
MANIZALES
2020

ESTRATEGIAS DE INTERVENCIÓN PARA EL CIERRE DE BRECHAS EN GESTIÓN
DE LA INNOVACIÓN EN INSTITUCIONES Y EMPRESAS DE EDUCACIÓN DE
CALDAS EN EL MARCO DE “PACTOS POR LA INNOVACIÓN”

Autora

MARÍA CRISTINA GONZÁLEZ CANO

Proyecto de grado para optar al título de Magister en Creatividad e Innovación en las
Organizaciones

Directoras:

Ph.D. OLGA OCAMPO

M.Sc. MARGARITA RIOS

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MANIZALES
FACULTAD DE ESTUDIOS SOCIALES Y EMPRESARIALES
MAESTRÍA EN CREATIVIDAD E INNOVACIÓN EN LAS ORGANIZACIONES
COHORTE X
MANIZALES
2020

DEDICATORIA

Para mis dos amores, mi hijo Dante y para mi compañero de vida y soporte de mis sueños Geovanny Flores.

A todas las mujeres y madres que luchan por cumplir sus sueños para darles un mejor futuro a sus hijos.

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por sus infinitas bendiciones y por ser el corazón de mi familia.

A mi esposo Geovanny Flores, por el apoyo incondicional a mis decisiones, por tu amor, y por ser un padre excepcional de nuestro hijo, cuidándolo cada día y más durante mi ausencia.

A mis padres Elvita y Carlitos, por enseñarme a luchar por mis sueños con su ejemplo, cariño y paciencia, por su apoyo incondicional.

A mis hermanos, Jorgito, Carlitos, Dianita Abigail, por su cariño, paciencia, comprensión y el tiempo compartido a pesar de la distancia. A Carmen Ruth, María Augusta y Yolanda González, por su ejemplo de dedicación y perseverancia y por sus enseñanzas a lo largo de mi vida.

A mis cuñados Freddy y Michel Flores por el amor que le dan a mi hijo, así como a sus abuelitos Hernando y Teresita.

A mis compañeros de maestría, por hacer de esta experiencia inolvidable, en especial todo lo compartido en Tradición, gracias por coincidir en espacio, tiempo y sentimiento.

A mis tutoras, Olga Ocampo y Margarita Ríos, por guiarme con paciencia y darme ánimo para concluir la investigación.

A la Universidad Autónoma de Manizales y sus colaboradores gracias por su ayuda, amabilidad, disposición y sonrisa, hicieron de mis días en Colombia una gran experiencia de vida.

Agradecimiento infinito a mi país Ecuador y a Colombia, por esta oportunidad.

RESUMEN

Este trabajo ha sido producto de la investigación realizada en el marco del programa “Pactos por la Innovación” capacitación requerida por las políticas de innovación a nivel regional en Colombia, realizada por la Cámara de Comercio del departamento de Caldas con el aval de Colciencias. La aplicación de un instrumento a las empresas e instituciones del sector educativo, participantes del programa “Pactos por la Innovación” ha permitido la caracterización de las capacidades innovadoras, establecer indicadores, evaluar el impacto de la capacitación e identificar las brechas de gestión de la innovación en las organizaciones educativas participantes. Desde los organismos internacionales existe la preocupación por una escolaridad sin aprendizaje y deserción en todos los niveles en América Latina, siendo la brecha más grande para gestionar la innovación en las organizaciones educativas la resistencia al cambio, que nace desde las voluntades políticas y la participación activa de los directivos, así como la creación de alianzas.

Los resultados obtenidos permitieron establecer estrategias para el cierre de brechas en Gestión de la Innovación de las empresas participantes, de las cuales las principales son: Participación de los directivos y la conformación de equipos líderes en gestión de innovación, Planteamiento de los objetivos de Innovación para cada organización educativa, cambios estructurales y organizacionales alineados a dichos objetivos. Establecer la memoria organizativa, documentación formal y seguimiento de proyectos, definir presupuesto para ACTIs en especial promover ACTIs externas. Creación de Mecanismos de incentivos para alentar el trabajar en conjunto: directivos, colaboradores, investigadores y estudiantes como potencial creativo.

Se necesita mayor número de participantes de las organización educativa de Caldas con el compromiso de llevar a la práctica los conocimientos adquiridos en el programa “Pactos por la Innovación” y una capacitación focalizada para el sector, pues la innovación en educación aborda varios enfoques que podrían acelerar los cambios pertinentes.

Palabras Claves: innovación, educación, gestión, pactos por la innovación, innovación educativa.

ABSTRACT

This work is the product of research carried out within the framework of the “Pacts for Innovation” training required by innovation policies at the regional level in Colombia, carried out by the Chamber of Commerce of the department of Caldas with the endorsement of Colciencias. An instrument was applied to companies and institutions in the educational sector, participants in the "Pacts for Innovation" program, which allowed characterizing innovative capacities, establishing indicators, evaluating the impact of training, and identifying innovation management gaps in participating educational organizations. From international organizations, there is concern for schooling without learning and desertion at all levels in América Latina, the largest gap in managing innovation in educational organizations being resistance to change, which arises from political will and the active participation of managers, as well as the creation of alliances.

The results obtained allowed the establishment of strategies to close gaps in Innovation Management of the participating companies, of which the main ones are: Participation of managers and the formation of leading teams in innovation management, approach of the Innovation objectives for each educational organization, structural and organizational changes aligned to these objectives. Establish organizational memory, formal documentation and monitoring of projects, define budget for ACTIs, especially promote external ACTIs. Creation of incentive mechanisms to encourage joint work: managers, collaborators, researchers and students as creative potential.

A greater number of participants from the Caldas educational organization is needed, with the commitment to put into practice the knowledge acquired in the “Pacts for Innovation” program and focused training for the sector, since innovation in education addresses various approaches that could accelerate relevant changes.

Key Words: innovation, education, management, pacts for innovation, educational innovation, innovation gaps.

CONTENIDO

1	PRESENTACIÓN	14
2	ANTECEDENTES.....	16
2.1	GESTIÓN DE INNOVACIÓN.....	16
2.2	INNOVACIÓN Y EDUCACIÓN	19
3	ÁREA PROBLEMÁTICA Y PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	27
4	JUSTIFICACIÓN.....	30
5	OBJETIVOS.....	33
5.1	OBJETIVO GENERAL	33
5.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	33
6	REFERENTE TEÓRICO.....	34
6.1	INNOVACIÓN	34
6.2	TAXONOMÍA DE LA INNOVACIÓN.....	37
6.2.1	Según El Manual De Oslo (2018)	37
6.2.2	Alcance De La Innovación	44
6.2.3	Generaciones Y Modelos De Gestión De La Innovación.....	46
6.2.4	Innovación Y Competitividad	54
6.2.5	Inteligencia Organizacional.....	56
6.2.6	Indicadores De Innovación.....	57
6.2.7	Ruta De La Innovación (Gestión de la Innovación).....	58
6.3	EDUCACIÓN	65
6.3.1	Gestión Educativa.....	67
6.3.2	Innovación Y Educación	70
6.4	REFERENTE NORMATIVO Y LEGAL	82
6.4.1	Sistema De Aseguramiento De La Calidad De La Educación Superior.....	85
6.4.2	Proyectos De Innovación Y Pertinencia.....	86
6.4.3	Normativas	87
6.4.4	LEY 1978 DE 2019	87
6.4.5	LEY 1978 DE 2015	87
6.5	REFERENTE CONTEXTUAL	88
6.5.1	Educación En El Mundo	88
6.5.2	Educación En Colombia	95
6.5.3	Educación En Caldas	98
7	METODOLOGÍA	102

7.1	METODOLOGÍA PARA OBJETIVO 1	103
7.2	METODOLOGÍA PARA OBJETIVO 2	105
7.3	METODOLOGÍA PARA OBJETIVO 3	106
7.4	METODOLOGÍA PARA OBJETIVO 4	107
7.5	POBLACIÓN Y MUESTRA.....	108
7.6	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	109
7.7	DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	109
7.8	PLAN DE ANÁLISIS	109
8	RESULTADOS.....	111
8.1	INFORMACIÓN GENERAL.....	111
8.2	MATRIZ DE INTELIGENCIA ORGANIZACIONAL	115
8.3	CARACTERIZACIÓN DE LAS CAPACIDADES DE INNOVACIÓN.....	117
8.3.1	Gestión De Innovación	117
8.4	HERRAMIENTAS PARA EL PROCESO DE INNOVACIÓN.....	120
8.5	INDICADORES DE INNOVACIÓN	125
8.5.1	Indicadores Del Impacto Del Programa Alianzas Por La Innovación	125
8.5.2	Indicadores Críticos.....	127
8.6	ACTIVIDADES DE CIENCIA TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN	128
8.7	BENEFICIOS, IMPACTOS, IMPULSORES, Y BARRERAS PARA LA INNOVACIÓN.....	138
8.8	AUDITORIA EN GESTIÓN DE INNOVACIÓN	141
9	DISCUSIÓN DE RESULTADOS	145
9.1	CARACTERÍSTICAS DE LAS EMPRESAS E INSTITUCIONES EDUCATIVAS PARTICIPANTES	145
9.2	CAPACIDADES DE INNOVACIÓN.....	146
9.2.1	Gestión De Innovación	148
9.3	BENEFICIOS, IMPACTOS, IMPULSORES Y BARRERAS DE INNOVACIÓN	151
9.4	ESTRATEGIAS PARA EL CIERRE DE BRECHAS EN GESTIÓN DE INNOVACIÓN.....	151
10	CONCLUSIONES	155

11	RECOMENDACIONES	161
11.1	A LAS INSTITUCIONES Y EMPRESAS DEL SECTOR EDUCATIVO	161
11.2	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MANIZALES	162
11.3	CÁMARA DE COMERCIO POR CALDAS	162
11.4	ENTIDADES GESTORAS DE INNOVACIÓN	162
12	REFERENCIA	164
13	ANEXOS	173

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Innovación de productos y proceso.....	38
Tabla 2. Categorías funcionales para identificar el tipo de innovación en proceso de negocio	41
Tabla 3. Innovación en el proceso de comercialización.....	42
Tabla 4. Innovación Tecnológica.....	42
Tabla 5. Innovación laboral.....	44
Tabla 6. Elementos potenciadores de la competitividad empresarial.....	55
Tabla 7. Indicadores de Desarrollo e Innovación Tecnológica EDITS.....	57
Tabla 8. Capital Humano como impulsor innovador para el crecimiento económico	77
Tabla 9 . Normativas	87
Tabla 10. Instituciones y empresas del Sector Educativo	108
Tabla 11. ¿Qué entiende la organización por innovación?	115
Tabla 12. Indicadores del impacto del programa Alianzas por la innovación	127
Tabla 13. Indicadores Críticos	128
Tabla 14. Innovación a nivel Estratégico	142
Tabla 15. Innovación a nivel de Estructura.....	143
Tabla 16. Innovación a nivel de Gestión.....	144
Tabla 17. Estrategias para el cierre de brechas en gestión de innovación sector Educativo	152

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Mapa de Tendencias en Innovación Educativa.....	22
Figura 2. Generaciones de innovación según autores.....	46
Figura 3. Lineal de la innovación	47
Figura 4. Modelo lineal Market Pull	48
Figura 5. Modelo de Kline.....	49
Figura 6. Modelo de Marquis	50
Figura 7. Modelo Integrado	50
Figura 8. Modelo Integrado	51
Figura 9. Marco de la OECD para la Gestión de los Sistemas Nacionales de Innovación ..	53
Figura 10. Proceso general de Innovación.....	60
Figura 11. Pasos Ruta de la innovación.....	62
Figura 12. Coherencia y alineación en torno al aprendizaje.....	90
Figura 13. Objetivos de Desarrollo Sostenible 2030.....	91
Figura 14. Ranking Global de Competitividad Índice 2019.....	92
Figura 15. Resultados Pruebas PISA 2018.....	93
Figura 16. Habilidades necesarias para el éxito en la escuela, el trabajo y la vida	95
Figura 17. Estructura Departamental de Competitividad 2019	98
Figura 18. Evolución en ranking Departamental de Competitividad	99
Figura 19. Clasificación del pilar de Producción de Conocimiento y Tecnología	100
Figura 20. Esquema Metodológico.....	102
Figura 21. Tamaño de la institución o empresa.....	111
Figura 22. Momento de vida de la empresa.....	112
Figura 23. ¿Es Empresa Familiar?.....	112
Figura 24. ¿Cuenta su organización con un proceso o área responsable de la I+D+i?	113
Figura 25. ¿Nivel de formación de las personas que apoya el proceso de gestión de la innovación al interior de la empresa?	114
Figura 26. ¿Estaría dispuesto a invertir para participar en otra fase del programa Alianzas por la Innovación?	114

Figura 27. Matriz de Inteligencia Organizacional (MIO)	117
Figura 28. Estrategia para el proceso de innovación	118
Figura 29. Detección de oportunidades para innovar	118
Figura 30. Hallazgos y Descubrimientos de los entornos	119
Figura 31. Generar, conceptualizar y fortalecer ideas para innovar	119
Figura 32. Experimentación y validación para innovar.....	120
Figura 33. Formulación y ejecución de proyectos.....	120
Figura 34. Herramientas para Visión Estratégica	121
Figura 35. Herramientas para detectar oportunidades de innovación, explorar el entorno, lograr hallazgos y descubrimientos.	122
Figura 36. Herramientas para generar, conceptualizar y fortalecer ideas	123
Figura 37. Herramientas para experimentar, validar y prototipar ideas	124
Figura 38. Herramientas para la formulación y ejecución de proyectos	124
Figura 39. Impacto personal del programa Alianzas por la Innovación.....	125
Figura 40. Impacto del programa Alianzas por la innovación	126
Figura 41. Gráficos Comparativos de las ACTI internas en el último año y en los últimos 5 años	128
Figura 42. Fuentes de financiación y si tienen o no cuantificadas las inversiones en ACTI internas	129
Figura 43. Gráficos comparativos de las ACTI externas en el último año y en los últimos 5 años.....	130
Figura 44. Fuentes de financiación y si tienen o no cuantificadas las inversiones en ACTI externas	130
Figura 45. Gráficos comparativos de las ACTI en Maquinaria y Equipos en el último año y los últimos 5 años	131
Figura 46. Fuentes de financiación y si tienen o no cuantificadas las inversiones en Maquinaria y Equipos.....	131
Figura 47. Gráficos comparativos de las ACTI en TIC en el último año y los últimos 5 años.....	132
Figura 48. Fuentes de financiación y si tienen o no cuantificadas las inversiones en TIC	133

Figura 49. Gráficos comparativos de las ACTI en Mercadotecnia en el último año y los últimos 5 años	133
Figura 50. Fuentes de financiación y si tienen o no cuantificadas las inversiones en Mercadotecnia	134
Figura 51. Gráficos comparativos de las ACTI en Transferencia Tecnológica en el último año	134
Figura 52. Fuentes de financiación y si tienen o no cuantificadas las inversiones en Transferencia Tecnológica	135
Figura 53. Gráficos comparativos de las ACTI en Asistencia Técnica y Consultoría en el último año y los últimos 5 años	
Figura 54. Fuentes de financiación y si tienen o no cuantificadas las inversiones en Asistencia Técnica y Consultoría	136
Figura 55. Gráficos comparativos de las ACTI en Ingeniería y Diseño Industrial en el último año y los últimos 5 años	136
Figura 56. Fuentes de financiación y si tienen o no cuantificadas las inversiones en Ingeniería y Diseño Industrial	137
Figura 57. Gráficos comparativos de las ACTI en formación y capacitación en el último año y los últimos 5 años	137
Figura 58. Fuentes de financiación y si tienen o no cuantificadas las inversiones en Formación y Capacitación Especializada	138
Figura 59. Beneficios e Impactos	139
Figura 60. Impulsores	140
Figura 61. Barreras	141
Figura 62. Brechas de Gestión de Innovación	144

1 PRESENTACIÓN

El mundo está cambiando a pasos acelerados, principalmente en el plano tecnológico, por tanto, muchos países apuestan por la inversión en ciencia, tecnología e innovación; tres aspectos determinantes para impulsar la productividad y competitividad, con el objetivo de mejorar condiciones socioeconómicas en función del bienestar a los ciudadanos. Estos esfuerzos estatales no solo buscan el crecimiento económico, sino un enfoque más holístico, englobando factores dinámicos para gestionar la innovación en las áreas, sociales, culturales y políticas, operativizándolas a nivel institucional y organizacional. Para obtener un cambio significativo y resultados en el tiempo, es necesario poner como base del desarrollo a la educación, la cual sea respaldada por un ecosistema innovador, donde se construyan políticas públicas y estrategias para mejorar la calidad, que permitan la generación de nuevos conocimientos, habilidades y destrezas del recurso humano local, como lo menciona en su poesía Celaya “Educar es como ponerle motor a un barco”.

En el contexto colombiano, la implementación del Plan de Desarrollo Nacional 2018-2022 instaaura un pacto por la ciencia, tecnología e innovación, con miras a la construcción del conocimiento de “la Colombia del futuro”, priorizando el fortalecimiento de programas de investigación de alto nivel y formación de investigadores con competencias requeridas para los presentes y futuros desafíos en la economía del conocimiento, fortaleciendo la relación Universidad-Empresa-Estado. Colciencias ha sido el organismo encargado de promover la innovación en el país con el objetivo que cada región avance en términos de competitividad, para lo cual se desarrolló la estrategia “Pactos por la Innovación”, a ser ejecutada en el Eje Cafetero por la Cámara de Comercio responsable de la capacitación de los diferentes sectores económicos para gestionar la innovación de las organizaciones participantes de dichos sectores a través de la Ruta de la innovación.

Para poder medir el impacto de la estrategia “Pactos por la Innovación” surge la necesidad de plantear el macroproyecto “Estrategias de intervención para el cierre de brechas en

gestión de la innovación en las empresas de Caldas” en el marco del programa Pactos por la innovación, el mismo que fue planteado por la Universidad Autónoma y la Cámara de Comercio de Manizales, de la cual forma parte la presente investigación.

Se aplicó un instrumento que permitió realizar el análisis de las dinámicas de las empresas e instituciones en este caso del sector educativo. Se partió por la caracterización de capacidades de innovación, la percepción de la organización con respecto a la innovación, el impacto del programa “Alianzas por la innovación” a nivel personal como organizacional, se obtuvo una visión general de estado actual de los procesos de gestión de innovación, se estableció indicadores de innovación a través de las actividades de ciencia, tecnología e innovación, se identificó los beneficios, impulsores, barreras e impactos de la innovación, que permitió establecer las estrategias el cierre de brechas en la gestión de innovación.

Se encontró la dificultad de establecer un portafolio de proyectos de innovación, así como el uso de las herramientas para la creación y selección de ideas, complejidad en establecer procesos formales específicos para la gestión de innovación, como la planificación de recursos y la formación de equipos para este fin, seguimiento de los procesos establecidos y los riesgos limitados que las organizaciones admiten.

Con esta investigación se espera una mejor comprensión el sector educativo y su complejidad, para dar pie a sistemas más ágiles de integración de los procesos de innovación, que permitan facilitar a las empresas e instituciones de educación aprovechar el potencial en capital humano en favor de los procesos de investigación, desarrollo e innovación, para obtener cambios significativos en las dinámicas con el entorno, la empresa, así como el aporte de estos procesos a sus estudiantes.

2 ANTECEDENTES

Para la revisión de antecedentes se aborda dos temas: el primero referente a Gestión de Innovación desde diferentes abordajes teóricos, donde se analizan las dinámicas empresariales internas y externas, actividades de ciencia, tecnología e innovación, indicadores, obstáculos y barreras que enfrentan las empresas en el contexto mundial, así como latinoamericano, a fin de entender la importancia de la gestión innovadora relacionada con la productividad y competitividad.

El segundo tema es referente a Innovación y Educación, donde se hace una revisión de la importancia de la calidad de la educación para innovar, así como, los avances y cambios que está teniendo la educación, los actores que dinamizan ambientes innovadores donde se involucra tanto el estado, empresa y las instituciones educativas, este análisis permite determinar la complejidad de la gestión de innovación tanto interna como externa en el sector educativo, así como cuales son los beneficios y su papel en el desarrollo económico de los países.

2.1 GESTIÓN DE INNOVACIÓN

La innovación juega un papel fundamental en el crecimiento económico para esto las empresas son el motor de este crecimiento y la innovación el factor de competitividad nacional, con base a estas afirmaciones se realizó un estudio en Chile por Acuna &Castillo (2018), para entender los distintos obstáculos y barreras no tecnológicas que hacen que se minimicen los efectos positivos en el momento de gestionar la innovación, muestran como resultado de una encuesta a las empresas, que la innovación organizacional e innovación en marketing tienen efectos significativamente positivos y alto desempeño empresarial para las empresas en etapa de introducción y crecimiento más que para las ya establecidas, así mismo establece que existen barreras por factor de costo, factores de mercado, de carácter regulatorio y concluye que se debe tomar en cuenta los factores internos y externos que pueden afectar los resultados empresariales, por tanto con base en estos, establecer las estrategias pertinentes en procesos de innovación.

Así mismo entender la importancia del crecimiento y generación de riqueza a través de las actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación es la investigación que realizan Escobar, Jardón, Bedoya & Mosquera (2016), donde se hace un análisis de los índices de competitividad de 13 países Iberoamericanos incluido Colombia y se contrastan los indicadores de CTi sobre el producto interno bruto (PIB) asociado con el grado de competitividad comprobando así lo que afirma la literatura donde a mayor inversión en CTi, mayor generación de riqueza, sugiere una relación lineal y directamente proporcional. Esta inversión debe ser asignada a los recursos en formación del recurso humano, dotación de infraestructura, recursos financieros para actividades de CTi con el objetivo de obtener innovaciones. En el artículo se menciona el enfoque de competitividad de la OCDE (1992) como “competitividad estructural” donde se distinguen tres factores: la innovación elemento central del desarrollo económico, la capacidad de innovación de las organizaciones con capacidades de aprendizaje y las redes de colaboración para fomentar las capacidades de innovación, los autores asumen la competitividad como la capacidad integral de una economía para aumentar la producción. Así mismo se muestran los factores para la medición del índice de competitividad de Colombia, los cuales son dos: factor *eficiencia* donde el pilar es la educación superior y capacitación, y el segundo factor es *sofisticación e innovación* donde uno de los pilares es la Innovación y las dinámicas empresariales: variables de inversión en ACTI, Investigación de calidad, Inversión en CTi entre otras. Esta investigación ayuda a clarificar la relación e importancia entre las ACTI, competitividad y la productividad de los países estudiados, se llega como conclusión al entendimiento de la competitividad como producto de la CTi identificando variables que servirán para definir lineamientos y políticas, se enfatiza en la importancia que tienen las mediciones internacionales como nacionales para establecer estrategias que impulsen la innovación.

De acuerdo con la investigación realizado por López, Maldonado, Pinzón & García (2016) se está tratando con gran interés en la ciencia de la gestión, la utilización de la *colaboración* como estrategia empresarial, principalmente en los países de desarrollo, uno de ellos México en el cual se realizó esta investigación. Estudios recientes muestran que la

colaboración y la interacción entre empresas y otras organizaciones ayuda a las Pymes a aumentar las actividades de innovación, mejora la promoción e incrementa las habilidades de innovación. Sin embargo, las actividades de innovación en países en vías de desarrollo y de economías emergentes enfrentan obstáculos y barreras que frenan el impacto en las Pymes como en el crecimiento de su localidad. La colaboración de acuerdo con la literatura genera mayor nivel de innovación, flujo de canales de información, recursos disponibles y facilitan la solución de problemas. Una de las diferencias entre las empresas grandes y las Pymes es que no establecen procesos formales para el desarrollo de nuevos productos o servicios.

De igual manera la colaboración ha sido utilizada como estrategia para impulsar los productos desarrollados para Google pues se crean ecosistemas donde dan apoyo en Gestión de Producto, Marketing, Relaciones Públicas y Desarrollo Empresarial a los desarrolladores de software. De acuerdo con Martínez (2015), el modelo colaborativo ha revolucionado la forma de aprender e innovar en la tecnología software, así mismo este modelo se lo está aplicando con éxito a diferentes áreas tecnológicas. Como afirma Martínez (2015), para la colaboración se necesita entender que las mentes más brillantes necesitan crear comunidades donde las ideas sean una estrategia y la innovación fluya en el ambiente. En el artículo se menciona cómo son estas comunidades, sus estructuras y funcionamiento, cómo esto ayuda a sus miembros a mejorar a nivel personal, así como a tener experiencia profesional temprana, podría aplicarse para dar mayor oportunidad de empleo joven en el contexto del departamento de Caldas. En este sentido el conocimiento de modelos colaborativos aportará para argumentar su importancia como principal agente de desarrollo de innovación tecnológica, a través de una plataforma digital que permita a los participantes interactuar de manera directa, mejorando la comunicación, el acompañamiento, el seguimiento de los proyectos y la resolución de problemas de manera efectiva, optimizando tiempo y recursos.

En el contexto colombiano la investigación de Tarapuez, Guzmán & Hernández (2016) se muestra el análisis de las estrategias e innovación de las Mypimes ganadoras del premio

innova 2010-2013, donde se resalta que la necesidad del estudio dadas las condiciones del país, el estancamiento económico, la vida corta de las empresas medianas y pequeñas su rápida permanencia en el mercado por efectos de la poca capacidad para enfrentar las exigencias de la globalización y los nuevos retos que esto implica, su poca productividad y competitividad, provocando un impacto negativo en los índices de desempleo y en consecuencia desencadenando problemas sociales y económicos. Para esto los autores abordan en el marco teórico *estrategia*, desde el punto de vista de varios autores entre ellos Jones & George (como se citó en Tarapuez et al., 2006) donde se explica que la *estrategia* “es el conglomerado de decisiones relativas a qué metas perseguir, qué actividades emprender y cómo aprovechar los recursos para alcanzar esas metas”(p.2), puntos importantes desde otros autores que consideran que la estrategia también está en función del aprovechamiento de las capacidades de la empresa, desarrollar actividades diferentes que las de su competencia, herramienta poderosa para adaptarse a los cambios. Las empresas ganadoras analizadas son pequeñas, del sector industrial y se caracterizan por tener procesos formales para la formulación, implementación y seguimiento de un plan estratégico, estimulan la innovación, promueven el liderazgo participativo de sus empleados, tienen una estructura organizacional flexible, se relacionan con el entorno para procesos de desarrollo e investigación, cuentan con capacidad de incorporar nuevas tecnologías, las innovaciones han mejorado sus utilidades y se preocupan por el futuro (Tarapuez, et al., 2016).

2.2 INNOVACIÓN Y EDUCACIÓN

La necesidad de la Educación e Innovación para el desarrollo de los países es evidente, como lo afirma en su artículo Torres (2015) donde muestra la relación entre educación, innovación y el desarrollo, a través del análisis de índices y estudios realizados por organismos internacionales, que le permite argumentar el hecho que sin innovación no hay desarrollo.

Tomando en cuenta los cambios que está experimentando la tecnología, se habla de una nueva revolución tecnológica, donde se tiende a combinarse áreas como nanotecnología, biotecnología y las tecnologías de la información (Torres, 2015). Los resultados de estas

combinaciones producen avances de tal magnitud que transformarán las estructuras económicas, políticas, institucionales y sociales, generando un aumento en la capacidad productiva por tanto incremento del ingreso per cápita y la calidad de vida de las personas pertenecientes a los países que lideran el proceso, sin embargo, este no es el caso de Latinoamérica donde se han quedado como simples usuarios, más no generadores de tecnología. En este artículo (Torres, 2015) muestra cuales son las causas porque los países latinoamericanos den pasos tan lentos en los avances tecnológicos como en gestión de innovación a través del análisis de los siguientes documentos:

En las pruebas Pisa 2012, se muestra que América Latina ocupó los 15 últimos lugares de entre 79 participantes. Con el análisis del Global Innovation Index (GII) 2015, el cual califica a los países que ofrecen mejores condiciones para el desarrollo de la innovación y la creatividad, entre 143 países participantes, los puestos que ocupan los países Latinoamericanos son: Chile en el puesto 46 que sería el puesto más alto en la región, Panamá ocupa el puesto 52, México el puesto 66 y Colombia en el 68 que para el 2019 sube un puesto al 67, los demás países se ubican después del puesto 80. De acuerdo con The Global Information Technology Report 2015, se hace referencia al impacto que tienen las TIC en el desarrollo y crecimiento del PIB per cápita y donde se concluye que las economías avanzadas aprovechan mejor las TIC que los países en desarrollo.

Según el informe de “Sistemas nacionales de ciencia, tecnología e innovación en América Latina y el Caribe, 2010”, elaborado por la UNESCO, se indica el aumento vertiginoso de los graduados en ciencias sociales desde 1980 (200.000) hasta el 2008 (1200.000), esta tendencia no ha sido congruente con la necesidad de innovar, como lo afirma Torres (2015), en la realidad el grueso de la innovación exige el conocimiento y la aplicación de la ingeniería y las ciencias exactas, estos datos son incompatibles con las metas de la región por tanto queda rezagada ante el mundo siendo que para todos los países se ha convertido en prioridad la ciencia e innovación en la educación. Tomando como ejemplo China, se puede ver claramente por qué hoy en día son una potencia tecnológica, pues de 2.256.783 graduados, 1.143.333 son de ciencias e ingeniería, mientras en Colombia de un total de 107.683 graduados, 29.657 son de ciencias e ingeniería, analizado por Torres (2015) del

documento Science and Engineering Indicators 2008 de la OECD, y para el 2014 los graduados de China en el campo de ingeniería y ciencias ha ido considerablemente en aumento dejando atrás a países desarrollados como Japón y Estados Unidos (Science and engineering indicators/OECD, 2018).

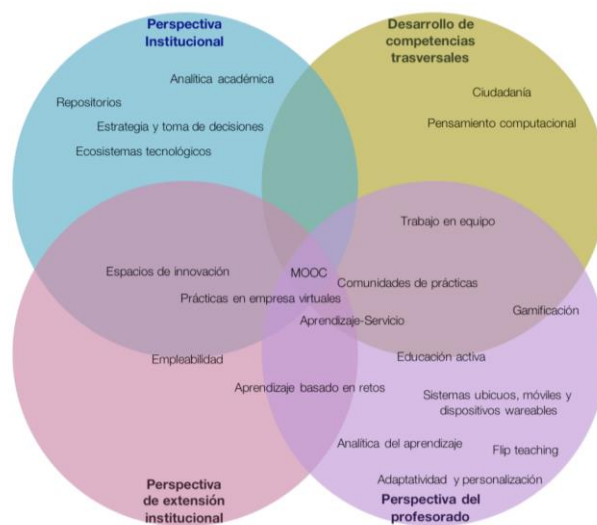
En este artículo a modo de conclusión de acuerdo con los análisis anteriores, Torres (2015) realiza un esquema de la relación entre educación, innovación y desarrollo, donde pone de base la educación, un ecosistema con políticas, infraestructura, investigación y desarrollo, financiamiento que respalde y apoye la innovación para obtener como resultado productividad, competitividad y desarrollo. La educación en Latinoamérica es un problema que todavía no se ha podido tomar como prioritario, por ende, el resultado ha sido dar pasos demasiado lentos en los avances tecnológicos como en gestión de innovación, por esa razón, la importancia de la presente investigación y la preocupación de seguir integrando procesos de innovación en el sector educativo.

Para poder entender como interviene la Innovación en la Educación, Zeballos, Reiban, & Letamendi (2017) hacen una investigación de tipo documental a través de una revisión de 1150 documentos en Scopus acerca de la Innovación en Educación Superior, donde se determinan las siguientes líneas de investigación: Reformas universitarias; Innovación y curriculum; Emprendimiento; Innovación, Universidad y el desarrollo de ecosistemas; Innovación abierta; Tecnología; Innovación, Universidad y Tecnología. Este artículo establece la importancia de la articulación Universidad-Empresa-Estado y concluyen que se debe comprender el potencial que ofrece la Universidad, pues pone a disposición un flujo dinámico de capital humano (Zeballos et al., 2017).

De la misma manera y en un sentido más amplio para la comprensión de los ámbitos donde interviene la innovación en la educación, en el III Congreso Internacional sobre Aprendizaje, Innovación y Competitividad CINAIC 2015 en Madrid, donde (García Peñalvo, 2015) realizó el análisis de tendencias en innovación educativa, partiendo por definirla de acuerdo a la comunidad CINAIC, “realizar cambios en el aprendizaje o formación que produzcan mejora en los resultados del aprendizaje, sin embargo para

considerarse innovación deberá responder a unas necesidades, debe ser eficaz, eficiente y sostenible en el tiempo” (Sein-Echaluze Lacleta, Fidalgo Blanco, & García Peñalvo, 2014) Según García (2015), centrándose en el contexto del aprendizaje establece cuatro regiones que se interrelacionan entre sí en un mapa de tendencias en Innovación Educativa (Figura 1), las cuales son: Perspectiva Institucional (relacionada con la toma de decisiones, planificación estratégica, gestión de la tecnología y gestión de innovación), Perspectiva del profesorado (Relacionado con el contexto del profesor y su docencia, innovaciones al impartir los contenidos curriculares, Desarrollo de Competencias transversales (potencializa las competencias ligadas a habilidades blandas asociadas a la personalidad y al desarrollo humanista de los estudiantes), Perspectiva de extensión Institucional (tiene que ver con la labor de extensión a la sociedad y la formación permanente).

Figura 1. Mapa de Tendencias en Innovación Educativa



Fuente: García Peñalvo, 2015

En la Perspectiva Institucional se destaca el concepto de *Ecosistema Tecnológico*, que de acuerdo con García (2015), se define como “comunidad, con métodos educativos, políticas, reglamentos, aplicaciones y equipos de trabajo, que pueden coexistir de manera que sus procesos están interrelacionados y su aplicación se basa en los factores físicos del entorno tecnológico” Lorens, Molina, Compañía & Satorre 2014 (como se citó en García, 2015).

En el caso de los MOOC (Massive Open Online Courses) que para muchos autores llegó con la disrupción en la educación con la llegada de la tecnología online en 1999. Como se muestra en la Figura 1, se encuentra en la intersección de las cuatro regiones, como un instrumento utilizado como estrategia de aprendizaje, creación de comunidades de aprendizaje a través de redes sociales y cooperación como lo afirman Fidalgo Blanco, García Peñalvo, & Sein-Echaluce Lacleta (como se citó en García, 2015).

La importancia de las TIC en la Educación, en el contexto actual, la crisis política, social, cultural y económica, la cual ha acrecentado la desigualdad, donde las soluciones del gobierno han perjudicado aún más a sectores vulnerables, dando pie a la injusticia, corrupción, y una democracia de fantasía. Explica la desigualdad como una forma de exclusión y la educación como vía para favorecer la inclusión y superar la desigualdad, siendo la educación virtual un camino para aprovechar la tecnología favoreciendo el acceso a la información a todas las regiones. Toma el término *inclusión digital* como un derecho ante el mundo digital. Hace la reflexión acerca de la importancia de las TIC en la educación tomando en cuenta que el enfoque es el de llegar con la información a todos, y no solo el cuestionado hecho del uso de las TIC dentro del aula. Así como también entender qué está pasando en estos tiempos con la enseñanza y el aprendizaje con los medios digitales, qué está cambiando, cómo los profesores deberán estar preparados para los nuevos retos entorno a la ciencia y tecnología.

Las prácticas innovadoras en la escuela inclusiva con visión hacia la inclusión social, para la cual se requiere un pensamiento global y holístico de la educación, esta visión se introduce como estrategia en el discurso institucional europeo para la construcción de la Sociedad del Conocimiento. El concepto de que empleabilidad de manera útil y comprensiva para todos los agentes sociales vinculados a la educación, tiene una responsabilidad compartida entre el sistema educativo y las empresas.

En el artículo de (Sierra V., 2016) comienza con las palabras de Steve Jobs “La innovación es lo que distingue al líder de los seguidores” y tiene como objetivo de análisis del

liderazgo educativo, a partir de elementos en el comportamiento de un líder, da una breve revisión del significado y analiza cómo debería cambiar este liderazgo para enfrentar los retos de un futuro sostenible. También se toma en cuenta que hay que repensar la educación para el siglo XXI, que en coincidencia con otros autores, si cambia la sociedad, el crecimiento económico, científico y tecnológico, es necesario que la educación esté encaminada a estos cambios para formar ciudadanos con las competencias capaces de responder a las nuevas demandas que impone la sociedad del conocimiento y la economía global (Sierra V., 2016). Concluye el artículo que el “liderazgo educativo tiene que ver con las personas sus comportamientos frente a sus cualidades, características y competencias a nivel individual lo cual se proyecta en toda la organización educativa” (Sierra V., 2016, p. 127). Por tanto que se potencie el liderazgo individual permitirá que en conjunto los líderes faciliten los procesos, promuevan la calidad de la educación con visión de futuro.

Países con los mejores sistemas educativos

De acuerdo con el análisis de los datos del Foro Económico Mundial (2016), la revista Forbes (2016), hace un listado de los mejores 11 sistemas educativos, donde hace una breve descripción de las características de cada una.

Finlandia, es en este momento el mejor sistema educativo del mundo. Exigente y al mismo tiempo flexible, 5 horas en la escuela no realizan tareas en casa. Aprendizaje basado en la experiencia, se fomenta los intereses de cada alumno, los colegios cuentan con salones de juegos, espacios de recreación y fomentan la colaboración. Este es un sistema basado en la confianza que dan al alumno en clase y que el sistema da al profesor para desenvolverse, ahí está la clave de su éxito, en la sensibilidad humana. La colaboración es más importante que la competencia, los profesores son muy valorados y respetados, la educación es gratuita desde los 7 a 16 años, material escolar gratuito, la educación se personaliza, las jornadas de trabajo son cortas y dan énfasis al juego y el descanso, se premia la curiosidad y la participación y los padres complementan su educación con actividades culturales.

Japón, es el líder en alfabetización, ciencias y matemáticas del grupo de la OCDE. Los estudiantes cursan seis años de escuela elemental, tres años de instituto junior y otros tres de instituto (lo que sería la suma de la ESO y Bachillerato en España) antes de decidir si ir a la Universidad. La secundaria no es obligatoria, pero casi el 98% de los alumnos la cursan. Es uno de los mejores modelos del mundo por su alta inversión en tecnología tiene un sistema organizado y un currículo académico estandarizado que se aplica de igual forma en cualquier institución, disminuyendo brechas de conocimiento.

Holanda, modelo ‘para la nueva Era’ creado por Steve Jobs, aprendizaje autónomo donde el estudiante pone sus metas guiado por el maestro. Integra la tecnología en el curriculum, acceso a contenidos multimedia, interactivos y lúdicos. **Canadá**, líder en educación bilingüe, alto índice de graduados de la Universidad, su enseñanza se enfoca en la investigación, desarrollando proyectos medio ambientales, de agricultura y tecnología, respaldados por entidades públicas y privadas.

Singapur, el éxito del sistema educativo son sus maestros, quienes se educan constantemente, tienen talleres, cursos de desarrollo personal y profesional. Son muy considerados son el pilar para mejorar la nación. Sus alumnos se comprometen obteniendo resultados sobresalientes en pruebas internacionales en comprensión de lectura, matemáticas y pensamiento analítico. **Reino Unido**, busca la innovación y la adopción de nuevas tecnologías, recientemente implementó un nuevo currículo menos extenso pero que reforzará la primaria en conocimientos de matemáticas, inglés, computación, ciencia y diseño y tecnología. **Rusia**, se enfoca en desarrollo intelectual a temprana edad, la formación emocional y social de los estudiantes para que en el futuro puedan tomar decisiones asertivas.

Finalmente de lo analizado en los antecedentes, las investigaciones coinciden en la importancia de la innovación como eje dinamizador del crecimiento y factor de la competitividad, sin embargo recomiendan basar las estrategias del proceso de innovación en el análisis de los obstáculos y barreras, así como los factores internos y externos que

pueden afectar para que el proceso no de los resultados esperados. También toma relevante importancia la revisión de las mediciones tanto internacionales e internas para establecer estrategias. Se resalta las redes de colaboración para generar ecosistemas donde fluya la innovación, se tenga nuevas formas de aprendizaje, aumente el nivel de innovación, se disponga de más recursos, así como mayor flujo de información que facilite la solución de problemas. Se caracteriza a las empresas con resultados positivos en los procesos de innovación como: flexibles, siguen procesos formales para la formulación, implementación y seguimiento de un plan estratégico, estimulan la innovación y el liderazgo de sus empleados.

En referencia a la Innovación y educación concluyendo con los antecedentes encontrados, se muestra que sin innovación no hay desarrollo, y uno de los caminos es la combinación entre áreas de estudio, lo cual genera un aumento de la capacidad tecnológica, productiva, sin embargo esta práctica no se da en Latinoamérica, que se encuentra estática actuando en el papel de usuario. Para cambiar esta realidad y desarrollar innovaciones se deberá formar en áreas de ingeniería y ciencias exactas como prioridad de acuerdo con las metas de la región y del país. Por lo mencionado anteriormente las instituciones educativas y la formación que en ellas se imparte será decisiva para los avances que se requieren en el presente inmediato y aun más para el futuro. En el caso de las Universidades los estudios destacan que se necesita aprovechar el potencial que tienen a disposición como flujo dinámico humano.

3 ÁREA PROBLEMÁTICA Y PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

Mejorar la calidad de la educación es un tema urgente de interés global, para lo cual 160 países firmaron la Declaración de Incheon en el 2015, con una sola finalidad: “Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos”. La UNESCO es la organización encargada de liderar, coordinar y llevar a cabo el seguimiento de los Objetivos de Sostenibilidad (ODS) para el 2030. Además, cuenta con el Informe de Seguimiento de la Educación en el Mundo (Informe GEM) que será una fuente de información para orientar a los gobiernos y personas en la formulación de políticas con una perspectiva respaldada en los indicadores con orientación al cumplimiento de los ODS.

La Educación en el mundo está cambiando pero no de acuerdo a los cambios requeridos en esta nueva era del conocimientos, por esta razón se plantearon alcanzar los objetivos de desarrollo sostenibles, pues se necesita revisar los conocimientos que se imparten, las metodologías de enseñanza, la disrupción del espacio físico que no necesariamente seguirá siendo un aula, considerando que los niños y jóvenes de las nuevas generaciones tienen nuevas actitudes y necesidades para mantenerlos interesados en el conocimiento. En el Informe de Seguimiento de la Educación en el Mundo (Informe GEM) realizado por la UNESCO se establece como primer mensaje que: “Hay una necesidad apremiante de nuevos enfoques. De proseguir la tendencia actual, solo el 70% de los niños de los países de bajos ingresos terminarán de cursar la enseñanza primaria en 2030, objetivo que se deberían haber alcanzado en el 2015. Para esto hace falta la voluntad política, las políticas, innovación y los recursos para invertir esa tendencia” (Usarralde, Orta, & Villarroel, 2017).

Colombia es uno de los países en firmar el acuerdo para el cumplimiento de los ODS, donde se busca mejorar los indicadores de pobreza, salud, educación, igualdad de género, trabajo, infraestructura, cambio climático y justicia, entre otros. Para lo cual el gobierno puso a disposición el documento CONPES 3918, que permite tener acceso a indicadores, líneas base y metas para el seguimiento de los ODS.

Los problemas sociales radican en el pilar fundamental que es el acceso a la Educación, en diferentes oportunidades, expertos se han referido al mejoramiento de la calidad, para lo cual se debe dar cambios reales gestionados mediante innovación educativa, siguiendo lineamientos de sostenibilidad, pues el ritmo global no espera y tardarse demasiado podría aumentar las brechas de Equidad de los países Sudamericanos con respecto a los más desarrollados, en el caso de Colombia los indicadores mundiales muestran que ocupa el puesto 57 en competitividad, sin embargo ocupa el puesto 77 en capacidad de innovación (Foro Económico Mundial, 2019), de seguir la tendencia así, habrán profesionales y empresas que simplemente no puedan estar al alcance de las exigencias mundiales y provocar un decrecimiento económico o el estancamiento como en el que se encuentra en este momento el país, pero permanente, por tanto es un tema de prioridad nacional por tanto regional.

En Caldas, las entidades a cargo de los programas para la gestión de Innovación muestran una gran preocupación pues los resultados de competitividad no muestran un mayor cambio en los últimos dos años, para lo cual se debe tener el pleno conocimiento de qué está sucediendo en cada sector y cuáles son las dificultades para gestionar la innovación siguiendo los lineamientos del documento CONPES 3582 (DNP, 2009).

En el Eje Cafetero, Colciencias ha designado a la Cámara de Comercio como la institución encargada de esta gestión para lo cual se planteó la estrategia “Pactos por la Innovación” que ha tenido una serie proyectos previos como: Ecosistemas de Innovación y Alianzas por la Innovación, desarrolladas desde el año 2011, en el cual han participado empresas e instituciones de diferentes sectores entre estos el sector educación motivo de este estudio.

En consecuencia, se requiere el estudio de la gestión de innovación de las empresas e instituciones participantes del programa, la trazabilidad de los resultados y un análisis en profundidad de los procesos, de tal manera que se identifiquen estrategias efectivas de

intervención, en este caso del sector educación para lo cual se ha planteado la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuáles son las estrategias de intervención para el cierre de brechas en Gestión de la Innovación en instituciones y empresas de Educación de Caldas en el marco del programa “Pactos por la Innovación”?

4 JUSTIFICACIÓN

Gestionar la innovación es un tema global que está permitiendo a los países desarrollarse, aumentar su productividad y competitividad, esto permitirá en el tiempo tener una economía sostenible y entrar en la era del conocimiento. “Nuestra sociedad y economía estarán fundamentadas en el conocimiento” (PND, 2018-2022, p.124), por esta razón se incentivará mayor inversión privada, se fortalecerá los programas de investigación de alto nivel, la formación de investigadores y las competencias necesarias para los nuevos retos en gestión de innovación. También se está haciendo énfasis en el fortalecimiento de los sistemas nacionales y regionales de innovación como la relación entre universidad y empresa, la creación de un ambiente para el desarrollo de investigación de calidad, la consolidación del capital humano y la ciudadanía con apropiación del CTel.

“Las líneas de este pacto están relacionadas y aportarán en el cumplimiento de la Agenda 2030 y sus Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). En particular, este pacto está alineado con los siguientes puntos: ODS 4: Educación de calidad; ODS 8: Trabajo decente y desarrollo económico; ODS 9: Industria, innovación e infraestructura; ODS 16: Paz, justicia e instituciones sólidas, y ODS 17: Alianza para lograr los objetivos. (PND, 2018-2022, p.523)

El cumplimiento de los objetivos mencionados está encaminado a mejorar la calidad de vida de todos los colombianos en términos económicos, sociales y ambientales siendo esta una apuesta a nivel global, por tanto, su alineación con el cumplimiento de las metas ODS. “En efecto, si bien los ODS corresponden a objetivos globales, su logro depende de la habilidad de volverlos realidad en las ciudades, regiones y municipios” CONPES 3918 (DNP, 2018, p.43)

Uno de los objetivos principales es tener una educación de calidad, pues su avance permitirá el cumplimiento de los otros objetivos como pilar del conocimiento. Así también cumplir con el desarrollo de la Industria, innovación e infraestructura, de los cuales las

metas e indicadores están contenidas en el documento CONPES 3918 (DNP, 2018). Estos dos temas específicos respaldan el interés de esta investigación.

Colombia ha tomado como base a la Ciencia, Tecnología e Innovación (CTeI) como fuente de desarrollo y crecimiento económico por lo cual ha planteado políticas que le permitan desarrollar las capacidades del país para generar y usar conocimiento científico y tecnológico, las cuales se encuentran planteadas en el documento CONPES 3582 (DNP, 2009), donde menciona como primera estrategia “fomentar la innovación en el aparato productivo colombiano a través de un portafolio o conjunto integral de instrumentos que tenga los recursos y la capacidad operativa para dar el apoyo necesario y suficiente a empresarios e innovadores” CONPES 3918 (DNP, 2018, p. 1). Y la tercera estrategia se plantea como la necesidad de fortalecer el recurso humano para la investigación y la innovación.

Con base a las políticas de desarrollo de CTeI, para el desarrollo de departamento de Caldas se realizó a cargo de la Cámara de Comercio con el aval de Colciencias, el programa Alianzas para la Innovación que tuvo una serie de proyectos previos, con la finalidad de crear cultura de innovación y la apropiación de esta en la cotidianidad empresarial. De dicho programa la Cámara de Comercio por Caldas necesita realizar la trazabilidad de sus resultados y medir el impacto que ha tenido en las empresas e instituciones participantes, para lo cual la Universidad Autónoma de Manizales a través de sus grupos de investigación formuló el macroproyecto “Estrategias de intervención para cierre de brechas en gestión de Innovación en empresas de Caldas en el marco del programa Pactos por la Innovación” al cual pertenece esta investigación específicamente del sector Educación.

Con esta investigación se podrá obtener datos de cada una de las instituciones y empresas educativas participantes para analizar el estado de su gestión de innovación, establecer las brechas en dicha gestión, así como las estrategias para darles cierre. Este estudio dirigido a la problemática del sector, mostrará las capacidades innovadoras de las instituciones y empresas analizadas con la necesidad de canalizar los programas de manera eficaz para obtener mayores resultados. Permitirá un acercamiento con las instituciones y empresas

participantes para un mejor entendimiento en la construcción de los programas futuros de capacitación en innovación, así como proveerles de estrategias para mejorar su gestión de innovación, podrán tener una mejor comprensión y resolución en los procesos de innovación. Estos resultados abrirán una perspectiva real de lo que está sucediendo con el sector educación y su participación.

Con las exigencias de la globalización son otras las habilidades que necesitarán los nuevos profesionales, así como las organizaciones educativas deberán desarrollar otras capacidades, para lo cual se necesitará generar nuevos currículos educativos, para una era llena de incertidumbres, donde el conocimiento está siendo el bien más valorado, por tanto, se necesita realizar una autoevaluación del sistema educativo, pero teniendo claros los conceptos de innovación, sostenibilidad, productividad, conocimiento, tomando en cuenta los cambios que han tenido y lo que vendrá en el futuro, al que los países latinoamericanos tendrán que adaptarse o quedarán rezagados.

5 OBJETIVOS

5.1 OBJETIVO GENERAL

Establecer estrategias de intervención para el cierre de brechas en Gestión de la Innovación en instituciones y empresas educativas de Caldas, en el marco de “Pactos por la Innovación”.

5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Caracterizar las capacidades en Innovación en las instituciones y empresas educativas objeto de análisis.
2. Establecer los indicadores de innovación de las instituciones y empresas educativas.
3. Identificar beneficios, impulsores, barreras e impactos de la Estrategia “Pactos por la Innovación” en las instituciones y empresas educativas.
4. Establecer las brechas en gestión de la innovación en las empresas e instituciones educativas de Caldas participantes de la estrategia “Pactos por la Innovación”.

6 REFERENTE TEÓRICO

El referente teórico partirá del concepto de innovación desde su significado, el análisis de los autores en varios enfoques, taxonomía con base en el Manual de Oslo (2018), además el alcance de la innovación donde se habla de la decisión que la organización debe tomar con respecto a los cambios que implica la gestión innovadora y su relación con la competitividad, generaciones de innovación. La gestión de Innovación se entenderá desde el proceso que se sigue en la Ruta de la Innovación, documento que se utilizó para el programa “Pactos por la Innovación”. Y se concluye con la revisión de la Educación en dos ámbitos, como gestión educativa y como innovación educativa, para tener una mejor comprensión de las dinámicas de las organizaciones participantes de esta investigación.

6.1 INNOVACIÓN

Cuando mencionamos la palabra innovar lo primero que hacemos es relacionarlo con nuevo, de acuerdo a la Real Academia Española, viene del latín *innovare* y significa: Mudar o alterar algo, introduciendo novedades, sus componentes léxicos el prefijo *in-* (adentro, al interior), *nova-* (nuevo), *novare-* (renovar), nos da la idea de algo creado como novedoso. Sin embargo, la palabra innovación proveniente del latín *innovatio* que significa: “Creación o modificación de un producto, y su introducción en un mercado”, tiene como terminación el sufijo *ción-* (acción y efecto), donde se pone en evidencia su naturaleza dinámica.

Ya han pasado 85 años hasta la fecha, desde la primera definición realizada en 1934 por el economista austríaco Schumpeter (1883-1950). Establece dos factores de acuerdo al impacto en la economía : factores productivos llamados “**Componentes de crecimiento económico**” que provocan un cambio gradual y lento, los componentes y los factores inmateriales llamados “**Fuerzas o factores del desenvolvimiento económico o evolución económica**” donde lo integran los cambios tecnológicos, ambiente socio-culturales y la innovación (Montoya, 2004). Schumpeter devela con claridad que la innovación es parte de una actividad dinámica, donde se quiere un impacto mucho más profundo que simplemente el crecimiento económico, se trata en sus propias palabras de “**Evolución económica**”,

cambios que se generan en el sistema establecido a través de los factores intangibles como es el conocimiento, por esta razón para entender de qué se trata la innovación y poder aplicarla, se deberá tener claras las siguientes definiciones que ayudarán a entender por qué es necesario gestionar la innovación.

Si se habla de los “Componentes de crecimiento Económico” de acuerdo con Schumpeter lo conforman: maquinaria, equipo, materias primas e insumos, infraestructura física, infraestructura de transporte y comunicación, recursos naturales, trabajo (fuerza física y conocimientos rutinarios), con los cuales el efecto es el crecimiento de la producción, pero el impacto será cuantitativo y su proceso una operación rutinaria. “La vida económica alcanzaría un equilibrio estático y su flujo circular seguiría en lo esencial los mismos canales año tras año. Desaparecería el beneficio y el interés y se interrumpiría la acumulación de riqueza” (Oser & Blanchfield, 1980). Se necesita que el proceso innovador rompa la inercia, por tanto, las rutinas, y como resultado se obtengan novedades, para que el ciclo no sea circular, sino una espiral de avance y progreso continuo que produzca riqueza individual y colectiva, por tanto, la innovación es un factor de crecimiento de la economía.

Se entiende que el objetivo de la innovación es dinamizar la economía de una manera contundente, pero para conseguirlo no actúa sola, necesita un ambiente abierto al cambio y principalmente que las personas que son parte del proceso tengan claro lo dicho anterior, justamente para no cerrar el significado de innovación, pues muchas veces se tiene una noción de su significado vinculada únicamente como artículos tecnológicos, ideas creativas, o tendencia de uso del término por moda.

Según Gee (1981), innovación “Es el proceso en el cual a partir de una idea, invención o reconocimiento de necesidad se desarrolla un producto, técnica o servicio útil y es aceptado comercialmente”. Esta definición de innovación comienza con la palabra proceso, el cual lleva a un nuevo desarrollo, como lo define Pavón, J.& Goodman, R. (1981):

“Innovación es un conjunto de actividades inscritas en un determinado tiempo y lugar que conduce a la introducción con éxito en el mercado, por primera vez de una idea en forma de nuevos o mejores productos, servicios o técnicas de gestión y organización” (Cilleruelo, 2010, p. 92).

Esta definición se la encuentra más amplia, denota que aunque es un conjunto de actividades tiene un tiempo establecido, integra la idea que puede ser nuevo o también una mejora a un producto (tangible), servicio (intangible), gestión y organización, este último cobra importancia, tomando en cuenta que la innovación también puede llamarse al cambio significativamente visible en los procesos internos, pues rompe con las maneras tradicionales de hacer las cosas en el funcionamiento de las organizaciones.

Diferentes autores resaltan varios enfoques como Machado, Fernández (1997) afirma que:, “Innovación tecnológica es el acto frecuentemente repetido de aplicar cambios técnicos nuevos a la empresa, para lograr beneficios mayores, crecimientos, sostenibilidad y competitividad” (Cilleruelo, 2010, p. 93), donde se resaltan los cambios tecnológicos considerados necesarios en procesos industriales, y se toma en cuenta los beneficios de este cambio, siendo la sostenibilidad y competitividad, términos importantes a considerar en esta definición pues estarían determinando el futuro de diferentes organizaciones ante la globalización.

Y finalmente Perrin (1995) hace referencia que la innovación sucede a través de saltos cuánticos, debido a cambios crecientes fuera de proporción, hablando de los cambios tecnológicos como la sustitución de lo ya existente. Así también menciona las ganancias incrementales como concepto de mejora continua utilizado en el contexto de calidad (Carrasco, Fuente, & Robledo, 2008).

El análisis anterior es importante pues el término no está cerrado, ni es definitivo, su naturaleza es ser cambiante, flexible y evoluciona en el contexto que se lo aplique, esta

apreciación da apertura para que la organización construya su propia definición de innovación de acuerdo con sus objetivos y necesidades, partiendo del significado general.

Los autores mencionados han realizado estas definiciones en un lenguaje que parte de términos administrativos y económicos, en su mayoría pensadas para su aplicación en la práctica industrial, por tanto aplicar el proceso innovador para la creación de productos tangibles podría resultar menos complejo, sin embargo estamos experimentando muchos cambios tecnológicos que sobrepasan nuestra imaginación, resultando compleja la innovación en servicios, en el plano organizacional, así como el tema pertinente en esta investigación como es en educación, pues se genera mayor incertidumbre poder imaginar los resultados, que significa muchas veces romper procesos tradicionales, tal vez por esta razón no se ha abordado con la magnitud necesaria, sin embargo, a continuación se muestra los tipos de innovación para tener un panorama ampliado de las posibilidades de las organizaciones al implementarla.

6.2 TAXONOMÍA DE LA INNOVACIÓN

“El objeto de la innovación es útil para evaluar el propósito de la innovación, sus características generales, su potencial para la empresa y los tipos de actividades de innovación que son relevantes para su desarrollo e implementación” (OECD/Eurostat, 2018, p. 70).

6.2.1 Según El Manual De Oslo (2018)

En el manual de Oslo toma importancia el objeto de la innovación clasificándola en dos grupos: *Innovación de producto* (cambia los productos de la empresa) y la *Innovación en procesos de negocio* (cambia los procesos de negocio de la empresa) como se muestra en la Tabla 1. A pesar de que se realiza la clasificación de las tipologías de innovación, una innovación puede incluir combinaciones de los dos tipos de producto y de procesos a la vez, eso quiere decir que ninguna es excluyente con la otra, por tanto, se recomienda la recopilación de múltiples tipos de innovación ya que las respuestas pueden tratarse de diferentes tipos o la combinación de dos o más (OECD/Eurostat, 2018).

Tabla 1. Innovación de productos y proceso

Innovación de producto	Nuevo o significativamente mejorado: Especificaciones técnicas, componentes, materiales, software incorporado, ergonomía, características funcionales.
Innovación de procesos	Implementación de un método que beneficia a la organización en ahorro de costos y mejora de calidad: Método de producción, Distribución, Método de Entrega.

Fuente: Elaboración propia a partir de De la Torre & Maruri (2011)

INNOVACIÓN DE PRODUCTO

El término “*producto*” está definido por the System of National Accounts (como se citó en Manual de Oslo, 2018), abarca dos tipos *bienes y servicios*. Los productos son el resultado de la actividad económica de la producción. “Un producto innovador es un bien o un servicio nuevo, o significativamente mejorado que se diferencia de los anteriores y ha sido introducido al mercado” (OECD/Eurostat, 2018, p. 70). Pueden intercambiarse utilizándose como insumos en la producción de otros bienes y servicios, como consumo final o para la inversión como son los productos financieros.

Características de los productos

- El producto debe estar mejorado significativamente en sus características o especificaciones de rendimiento. Esto incluye adición de nuevas funciones, mejoras a las funciones existentes, o la utilidad del usuario. Una mejora o una adición se puede combinar con una disminución o pérdida de otras funciones o de algunas especificaciones de rendimiento (OECD/Eurostat, 2018).
- Puede contener atributos financieros, como asequibilidad y conveniencia financiera, una línea de productos que utiliza materiales menos costosos o una automatización del servicio (OECD/Eurostat, 2018)

- Nuevo Diseño o significativamente mejorado de bienes o servicios, puede influir en su utilidad y en su uso, de igual manera mejorar su apariencia dará una respuesta emotiva positiva en el consumidor (OECD/Eurostat, 2018)
- La innovación debe estar hecha para los clientes potenciales, pero esto no significa que siempre deban generar ventas. Esto podrá incluir los digitales que no tienen costo para el usuario, que los ingresos se obtienen de la publicidad u otros mecanismos (OECD/Eurostat, 2018)
- Puede utilizar nuevos conocimientos o nuevas tecnologías, nuevos usos o combinaciones de conocimiento y tecnologías ya existentes (OECD/Eurostat, 2018)

Tipos de productos

A su vez la Innovación en productos se clasifica en *bienes* y *servicios* que se explican a continuación.

- **Bienes:** Incluye objetos tangibles y algunos productos de captura de conocimiento sobre los cuales aplicar derechos de propiedad intelectual y cuya propiedad se pueda transferir a través de una transacción mercantil (OECD/Eurostat, 2018)
- **Servicios:** Son actividades intangibles que se producen y consumen simultáneamente y cambian las condiciones de los usuarios, por ejemplo: psicológicas, físicas, etc. La participación de los usuarios a través de su tiempo, disposición, atención, transmisión de información o esfuerzo es a menudo una condición necesaria que lleva a una coproducción del servicio del usuario en conjunto con la empresa. Los servicios también pueden incluirse algunos productos de captura de conocimiento (OECD/Eurostat, 2018).

Muchas veces es muy difusa la línea entre bienes y servicio, algunos productos tienen características de ambos. Captura de conocimiento se refiere a la provisión, almacenamiento, custodia, comunicación y difusión de información digital que el usuario puede acceder repetidamente. Estos productos pueden tener un almacenamiento en objetos

físicos o infraestructuras, en medios electrónicos o en la nube, como ejemplo son libros, música y películas a cambio de una tarifa (OECD/Eurostat, 2018).

INNOVACIÓN EN PROCESOS DE NEGOCIOS

Aquí el objeto de la actividad innovadora serán todas las funciones empresariales. El término *procesos de negocios* incluye la función principal de producir bienes o servicios y también las funciones de soporte tales como: distribución y logística, mercadeo, ventas, y servicios postventa. Servicios de Tecnología de la Información y la Comunicación (TIC) para la empresa, funciones administrativas y de gestión, servicios de ingeniería y servicios técnicos relacionados para la empresa, y el desarrollo de productos y procesos de negocios (OECD/Eurostat, 2018).

Características de los Procesos de Negocios

- Una función comercial mejorada está relacionada con un producto mejorado, en particular los servicios que se dan a los clientes comerciales como, por ejemplo: mayor eficacia, mayor eficiencia de recursos, confiabilidad, resistencia, asequibilidad, conveniencia y facilidad de uso para los involucrados en el proceso, sea interno o externo como se muestra en la Tabla 2 (OECD/Eurostat, 2018).
- Los procesos comerciales como los mejorados pueden ser motivados por objetivos como implementar estrategias comerciales, reducir costos, mejorar la calidad del producto o las condiciones de trabajo, o cumplir con los requisitos, reglamentarios. La innovación de un proceso empresarial puede implicar mejoras en uno o más aspectos de una función empresarial única o en combinaciones de funciones empresariales diferentes, por ejemplo, para mejorar su servicio puede tener contratistas externos (OECD/Eurostat, 2018).
- Las innovaciones en procesos se implementan cuando la empresa las usa de manera continua en sus operaciones internas o externas, puede ocurrir después de la prueba piloto (OECD/Eurostat, 2018).

Tipos de Procesos de Negocio

Tabla 2. Categorías funcionales para identificar el tipo de innovación en proceso de negocio

1.Producción de bienes o servicios	Actividades que transforman insumos en bienes o servicios, incluye actividades de ingeniería, pruebas técnicas relacionadas, análisis y certificación para respaldar la producción.
2.Distribución y Logística	Esta función incluye: a) Transporte y prestación de servicios b) Almacenaje c) Procesamiento de pedidos
3.Marketing y Ventas	Esta función incluye: a) Métodos de marketing que incluye publicidad (promoción y colocación de productos, empaques de productos), marketing directo (telemarketing), exposiciones y ferias, investigación de mercados y otras actividades para desarrollar nuevos mercados. b) Estrategias y métodos de fijación de precios c) Actividades de venta y posventa, incluidos los servicios de asistencial cliente y otras actividades de relación con el cliente.
4. Sistemas de Información y Comunicación	El mantenimiento y la provisión de sistemas de información y comunicación, incluye: a) hardware y software b) Procesamiento de datos y base de datos c) Mantenimiento y reparación d) web- hosting (alojamiento web) y otras actividades informáticas relacionadas con la computación Estas funciones pueden funcionar en una división separada o en divisiones responsables de esta función.
5. Administración y Gestión	Esta función incluye: a) Gestión empresarial general y estratégica (toma de decisiones multifuncional), incluida la organización de responsabilidades laborales b) Gobierno corporativo (legal, planificación y relaciones públicas) c) Contabilidad, bookkeeping (transacciones financieras), auditoría, pagos y otras actividades financieras o de seguros. d) Gestión de recursos humanos (formación y educación, contratación de personal, organización del lugar de trabajo, personal temporal, gestión de la nómina, asistencia sanitaria y médica) e) Adquisiciones f) Gestión en relaciones externas con proveedores, alianzas, etc.
6. Producción y Desarrollo de Negocios	Actividades para determinar, identificar, desarrollar o adaptar productos o procesos de negociación de una empresa. Esta la función se puede realizar de manera sistemática o ad hoc, y se puede llevar a cabo dentro de la empresa u obtenerse de fuentes externas

Fuente: Elaboración propia a partir del Manual de Oslo (2018)

Para dar claridad e importancia se añadidos las siguientes innovaciones que hacen parte del tipo de innovación por procesos de Negocio del Manual de Oslo (2018).

Innovación en el proceso de comercialización

Consiste en introducir nuevos métodos para la comercialización de productos o servicios (Tabla 3) , en los que se puede tomar en cuenta factores como la comodidad, el tiempo, la personalización de los productos y servicios, en el cual juega un papel importante el uso de la tecnología y las comunicaciones así como estrategias de imagen de marca.

Tabla 3. Innovación en el proceso de comercialización

Métodos de entrega de productos preexistentes: cambios en el diseño, empaque, venta, posicionamiento, precio de un bien o servicio.
Mejoras en las áreas de la política comercial: proceso de marketing (producto, promoción, precio, canal, mercado)

Fuente: Elaboración propia a partir de De la Torre & Maruri (2011)

Innovación Tecnológica

Según De la Torre & Maruri (2011) la innovación tecnológica (Tabla 4) es “Considerada como el resultado tangible y real de la tecnología, lo que en determinadas ocasiones se conoce como introducción de logros de la ciencia y la tecnología”(p.52). Permite el lanzamiento al mercado de nuevos y/o mejorados productos o procesos.

Tabla 4. Innovación Tecnológica

Inversión en Investigación y Desarrollo Tecnológico (I+D), adquirir el conocimiento del capital humano.
Adquirir del exterior: tecnologías, conocimientos, medios y equipos
Innovación Digital: Como variante son nuevos formatos de internet, Plataformas e-learning de la empresa 2.0, marketing digital para vincularse con los clientes, comunidades y redes sociales, nuevas formas de diálogo e interacción de las empresas con sus grupos de interés

Fuente: Elaboración propia a partir de De la Torre & Maruri (2011)

Innovación de Gestión o de Operaciones

Introducción de cambios en las formas de organización, gestión de la empresa, cambios en la organización y administración del proceso productivo, incorporación de estructuras organizativas modificadas sustancialmente, implementación de orientaciones estratégicas nuevas o sustancialmente modificadas.

Innovación Organizacional

Según el Manual de Oslo (2006):

- Nuevo método de organización aplicado a las prácticas de negocio en el lugar de trabajo y las relaciones externas de la empresa.
- Cambios en los elementos básicos que la caracterizan, formas y rutinas de trabajo a nivel formal o informal.

Tanto la innovación Organizacional como la de gestión podrían tener como resultado una innovación con un nuevo modelo de negocios.

Innovación Modelo de Negocio

Lleva al cambio del modelo de negocio a la organización, no se preocupa solo de las operaciones, servicios o productos. Puede estar asociado con: nuevas oportunidades de negocios, una propuesta de valor para los clientes, una fórmula de éxito en los resultados económicos para la compañía y sus accionistas.

Innovación Laboral

La innovación laboral es aquella que tiene una vinculación con la gestión de personas referente como se muestra en la Tabla 5. Según De la Torre & Maruri (2011) la innovación laboral está vinculada con la innovación de gestión u organizativa, pero por su importancia en la productividad de los empleados y competitividad de la compañía se le estudia por separado.

Tabla 5. Innovación laboral

Procesos de Recursos Humanos	Organización del trabajo	Lugar de trabajo
selección, promoción, formación, retribución y desvinculación	teletrabajo, trabajo a tiempo parcial, sistemas de generación de ideas y de búsqueda de aplicaciones prácticas, modo de producción etc.	Prevención de riesgos y salud laborales

Fuente: Elaboración propia a partir de De la Torre & Maruri (2011)

De acuerdo con el estudio de la Comisión Europea nombra algunos de los posibles beneficios: favorecer la productividad, mejora la calidad de trabajo, mejorar los aspectos de seguridad y salud laboral, mejorar la transparencia en la toma de decisiones, ayuda a desarrollar identidad corporativa (orgullo de pertenencia), fortalece el intercambio de experiencias y mejores prácticas, promueve la movilidad interna y la adaptabilidad de los empleados a los cambios.

6.2.2 Alcance De La Innovación

- **Innovación Incremental**

“Son una manera de sacar el máximo valor posible de los productos o servicios existentes sin realizar cambios demasiado significativos ni grandes inversiones” (Dávila, Epstein, & Shelton, 2006, p. 59), es de gran importancia en el modelo de negocio y valiosa para enfrentar mercados competitivos, ofrece una mejor liquidez y recuperación de su desarrollo y de las inversiones en comercialización. Por facilidad, algunas empresas se han mantenido mejorando lo que ya han estado haciendo, dando pequeños cambios, pero pueden correr el riesgo de no tener éxito o sobrevivir a largo plazo por tanto debería también invertir en otros tipos de innovación. Toma como estrategia reconocer las fallas y posible mejoras. Procura alcanzar cambios sutiles en el fortalecimiento competitivo.

- **Innovación Semi-Radical**

La innovación semi-radical puede realizar cambios importantes en el entorno competitivo que una innovación incremental no puede hacer. La innovación semi-radical supone cambios sustanciales en el modelo de negocio y en la tecnología de la empresa, pero no en

ambas (Dávila, Epstein, & Shelton, 2006, p. 62). Se puede desarrollar en dos departamentos diferentes y estar relacionados entre sí.

- **Innovación Radical**

“Una innovación radical es un cambio significativo que afecta de manera simultánea tanto al modelo de negocio, como a la tecnología de la empresa. Las innovaciones radicales suelen traer cambios fundamentales al entorno competitivo de un sector” (Dávila, Epstein, & Shelton, 2006, p. 68). Suelen tener un grado más alto de riesgo para la empresa que las anteriores, la innovación radical puede llevar a la destrucción de la competencia así permitiendo salir al mercado con sus propias reglas y continuar con innovaciones semi-radicales incrementales. La colaboración entre pymes, grandes empresas y clientes anclada a las fortalezas en conjunto, darán resultados mayores que de forma individual.

- **Giro del Paradigma o Paradigma transformacional**

Para la implementación de esta se tomará en cuenta toda la infraestructura de la empresa por tanto el aprovechamiento máximo de sus recursos. De Bas (2010) afirman que: “Es un cambio en las estructuras tecnológicas e institucionales en las cuales reposa el sistema de competitividad de la empresa y que posibilitarán el aprovechamiento de las fortalezas identificadas”(p.10), es importante que se complemente potenciando sus procesos de I+D+i. Al tomar la decisión estratégica de innovar significará para la empresa que las acciones que tome pueden ir en sentido contrario de los procedimientos y estructuras ya existentes, pero estas decisiones deben estar basadas en investigaciones de expertos, nunca basadas en supuestos, creencias o convenciones políticas y con un verdadero deseo de los trabajadores, pues en este último está la base de desarrollar una cultura competitiva en el interior de la empresa (De Bas, 2010).

En ningún caso la identificación de las fortalezas competitivas debe estar contaminadas por decisiones burocráticas, tomadas desde lejanos despachos y oficinas de gobierno que desconocen la realidad imperante en cada lugar o zona

geográfica, ni motivaciones de orden sentimental o emotivo de los propietarios de las empresas, muy común en el caso de las Pymes (De Bas, 2010, p. 29).

Como su nombre lo indica giro o transformacional, implica abordar actores miembros de la organización, así como su parte estructural y tecnológica, por tanto, las decisiones que se tomen recaerán en cada uno de los elementos mencionados y en su conjunto tomando en cuenta el contexto donde se desarrollará el proceso innovador y sus necesidades, que puede implicar incluso un cambio en su forma de hacer las cosas.

6.2.3 Generaciones Y Modelos De Gestión De La Innovación

Según Ortiz & Nagles (2012) “los modelos de innovación estudian el proceso que se debe dar desde que se desarrolla el invento o la posible innovación hasta que esta se lleva al mercado” (p.215). Hay diferentes tipos de gestión según varios autores (Figura 2) y generalmente no se siguen pautas predefinidas, no se pueden asumir como un estándar pues se presentan varias dificultades: cuando comienza y cuando termina (límites temporales difusos), contextos diferentes (perspectivas solapadas), innovaciones que se hacen conocidas y otras no (interacción desconocida), innovación que ciertas personas pueden prever y otras no (planteamiento ideológico), impacto que tienen en el resto del mundo.

Figura 2. Generaciones de innovación según autores

Generación	Rothwell (1994)	Marinova & Phillimore (2003)	Tidd (2006)	Berkhout; Duin; Ortt (2006)	Boehm;Frederick (2010)
1ra	Impulsado por la tecnología	Modelo de la caja negra	Modelos lineales- Atracción del mercado	Impulsado por la tecnología	Impulsado por la tecnología
2da	Atracción del mercado o necesidad del mercado	Modelo Lineal (Incluyendo Impulso tecnológico y Atracción del mercado)		Atracción del mercado	Tirón del Mercado
3ra	Modelo de acoplamiento	Modelo Interactivo (Incluyendo modelo de acoplamiento e Integral)	Modelo de acoplamiento	Combinación de Impulso tecnológico y Atracción del mercado	Portfolio management (Gestión de Cartera)
4ta	Modelo Integral	Modelo de Sistemas (Incluye Redes y Sistemas Nacionales de Innovación)	Modelo de líneas paralelas	Modelo de Innovación cíclica	Gestión Integrada
5ta	Modelo Paralelo e Integral	Modelo Evolutivo	Integración de Sistemas y redes extensas		Integración de Sistemas
6ta		Medio innovador			Integración en Red

Fuente: Propia adaptado de Barbieri & Teixeira, 2016

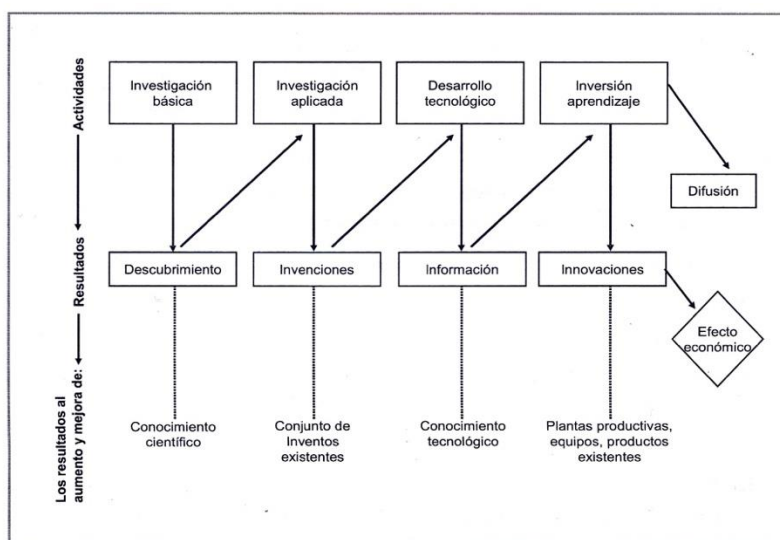
PRIMERA GENERACIÓN

Modelo Technology-Push (Innovación 1.0)

Llamada en español *Impulsado por la tecnología* fue desarrollado por Roy Rothwell, modelo que prevaleció entre los años 1950-1960 periodo de rápido crecimiento económico por la demanda del mercado, lo que permitió desarrollo tecnológico por lo tanto expansión industrial, su principal impulsor el descubrimiento científico para el desarrollo de nuevos productos. Su énfasis fue puesto en la Investigación y Desarrollo (I+D) a lo cual se consideró como gastos generales corporativos (López, 2008).

Es un modelo lineal (Figura 3), inicia con una fase de investigación básica, pasando a una investigación aplicada luego desarrollo tecnológico y termina con la fase de marketing incorporándola al mercado. Este modelo da mucha importancia al ejercicio de I+D (Ortíz & Nagles, 2012).

Figura 3. Lineal de la innovación



Fuente: Ortiz y Nagles, 2012

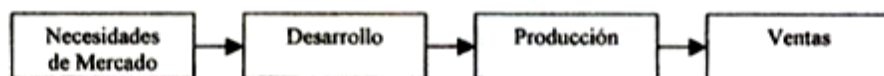
SEGUNDA GENERACIÓN

Market Pull (Innovación 2.0)

Llamada también el tirón de la demanda en español (Figura4), comenzó a mediados de 1960 y principios de los 1970, se caracterizó por reconsiderar las necesidades del mercado

en el proceso innovador, el objetivo central de la industria fue la velocidad de respuesta a estas necesidades. Al igual que el anterior es un modelo lineal, en el cual se reconoce que la innovación se deriva de las necesidades básicas de los consumidores las cuales se dirigirán los procesos de I+D como fuente de conocimiento (Lopez, Blanco, & Guerra, 2009).

Figura 4. Modelo lineal Market Pull



Fuente: Rothwel,1994

Sin embargo, este modelo tiene sus deficiencias justamente en su secuencia ordenada que para un proceso de innovación cambiarán de orden o algunas se podrían suprimir, además surgen intercambios de información hacia delante o hacia atrás y las retroalimentaciones que se suscitan en las etapas (Velasco, Zamanillo, & Clemente, 2007).

TERCERA GENERACIÓN

Modelos Interactivos (Innovación 3.0)

Este modelo comienza a principios de 1970 y mediados de los ochenta en entornos que se caracterizaron por una alta inflación y saturación de la demanda y creciente desempleo, las empresas optaron por este modelo llamado en ingles “coupling” una combinación de los modelos “technology push” y “market pull” (Rothwell, 1994). Se basa en retroalimentación entre fases, dependiendo una de la otra, donde proveedores deben estar estrechamente acoplados, implica una comunicación intra y extraorganizacional que une a varios individuos, funciones, comunidad científica, tecnología y mercado (Nicolav & Badulescu, 2012).

Modelo de Kline (Modelo de enlaces de cadena)

Es uno de los modelos más completo y complejo en el proceso innovador ya que lo considera un conjunto de actividades o caminos relacionados unos con otros basado en aprendizajes (Figura 5), llegando al resultado frecuentemente incierto sin seguir un curso lineal (Ortiz y Nagles, 2012).

Figura 5. Modelo de Kline



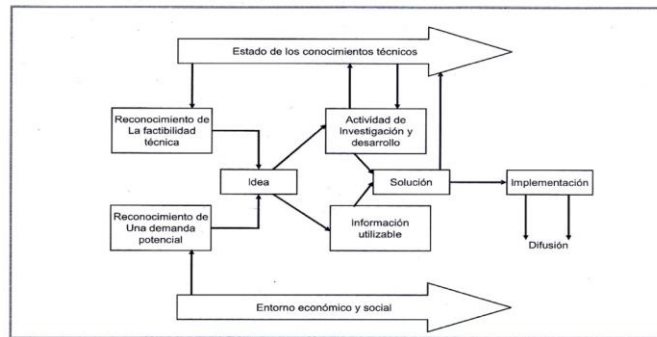
Fuente: Kline,1985 (como se citó en López, 2008)

Comienza en materializar la idea en un invento o diseo analítico, de todas las fases se utilizan los conocimientos existentes o en su defecto se debe investigar para encontrar la solucio pues el modelo de Kline se caracteriza por relacionar ciencia y la tecnología en todas sus partes, aquí el papel de la I+D es como una herramienta para resolver cualquier fase, más no su única fuente de invencio. La empresa tiene una base de conocimiento de la que parte para resolver los problemas que surgen al innovar (Ortíz & Nagles, 2012).

Modelo de Marquis

En este modelo según Ortiz y Nagles (2012) se establece que la innovacio puede tener origen en todos los departamentos de la empresa, así como en el de investigacio (Figura 6), la mayoría de las ideas innovadoras son aportes del departamento comercial que las recoge de los clientes, estas ideas deben tener factibilidad técnica y demanda potencial.

Figura 6. Modelo de Marquis



Fuente: adaptado de Escorsa Et. Al., 2005(como se citó en Ortiz y Nagles, 2012)

CUARTA GENERACIÓN

Modelo Integrado (Innovación 4.0)

Este modelo se desarrolló a principios de 1980 y principios de 1990, las empresas ponen énfasis en la importancia de la evolución de tecnologías genéricas, rápido crecimiento de alianzas estratégicas entre empresas, estrategias basadas en el tiempo, cortando ciclos de vida del producto (Rothwell, 1994). El desarrollo de un producto deja de ser un proceso interno para abrirse a las capacidades y conocimientos externos, a diferencia de los modelos anteriores en este ya se plantea la formación de un grupo multidisciplinario cuyos miembros trabajan juntos de comienzo a fin en la creación del producto (Figura 7).

Lograron integrar en el proceso de desarrollo proveedores, clientes y socios, este modelo se basa en iteraciones complejas, bucles de retroalimentación y relaciones recíprocas entre el marketing, operaciones y distribución.

Figura 7. Modelo Integrado



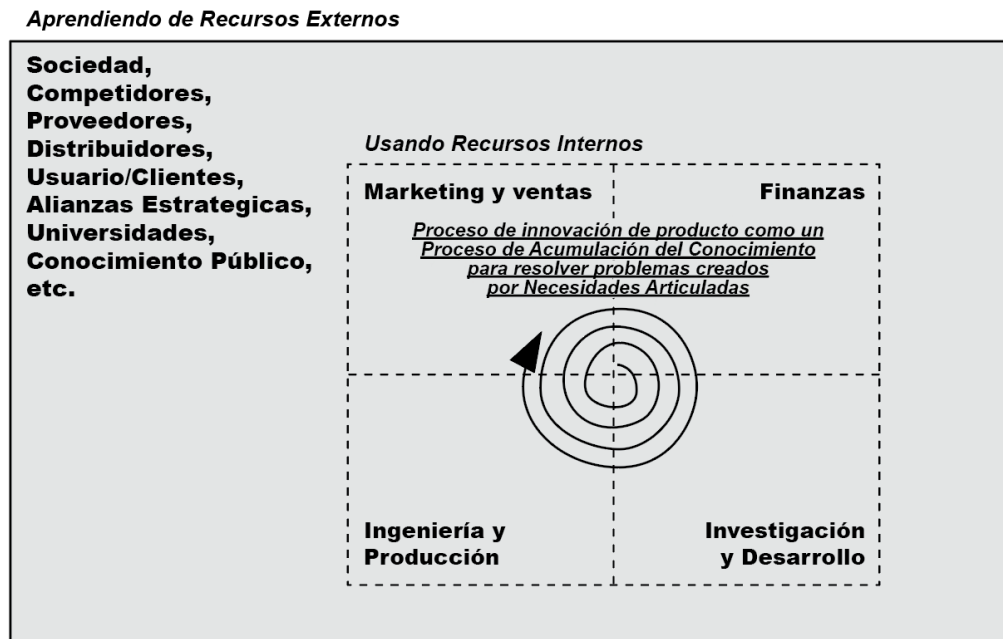
Fuente: Rothwell,1994

QUINTA GENERACIÓN

Modelo en Red (Innovación 5.0)

Modelo que comenzó a mediados de la década de 1990, llamado por Rothwell (1994), “Systems Integration and Networking- SIN”, que en español es conocido como Modelo de Integración de Sistemas y establecimiento de Redes, se hace énfasis en que el proceso innovador se convierta en un proceso de redes y mallas de cooperación (Figura 8), así como el aprendizaje que se obtiene dentro y fuera de la organización (Rothwell,1994). Las empresas siguen empleando estrategias de acumulación tecnológica, redes estratégicas, velocidad de comercialización sigue siendo importante, la “innovación rápida” siendo un factor determinante para la competitividad, así como una de sus características es la acumulación de conocimiento. En este modelo se forman organizaciones, redes de innovadores, proveedores clave, clientes, otras empresas industriales, universidades, la combinación de tecnologías se usa para resolver problemas complejos de nuevos productos, creación y diseño rápido de prototipos liderado por procesos de digitalización (Nicolav & Badulescu, 2012).

Figura 8. Modelo Integrado



Fuente: Trott,1998 (como se citó en Hobday, 2005, p.126)

Innovación Abierta

Este modelo de innovación parte de saber que existe gran cantidad de conocimiento e información, permitiendo que fluyan en un proceso en donde es de gran importancia las relaciones que se establecen entre actores internos, externos y el potencial económico y social que puede ser explotado. Debe llegar tanto al modelo de negocio, productos o servicios, procesos o sistemas de comercialización. Ya que en esta el conocimiento está más expuesto es necesario garantizar la protección de propiedad intelectual, así como también es de importancia equilibrar los procesos internos y externos. Al ser abierta, puede obtener los recursos de fuentes internacionales, encontrando así soluciones más eficientes y haciéndola más competitiva.

De acuerdo con Henry Chesbrough (como se citó en De la Torre & Maruri, 2011) para este modelo de innovación se necesita: abrirse al exterior, no limitarse al desarrollo interno, fortalecer las redes de colaboración con competidores y proveedores, centros públicos o privados de investigación, universidades, sector público y clientes.

SEXTA GENERACIÓN

Modelo en Red (Innovación 6.0)

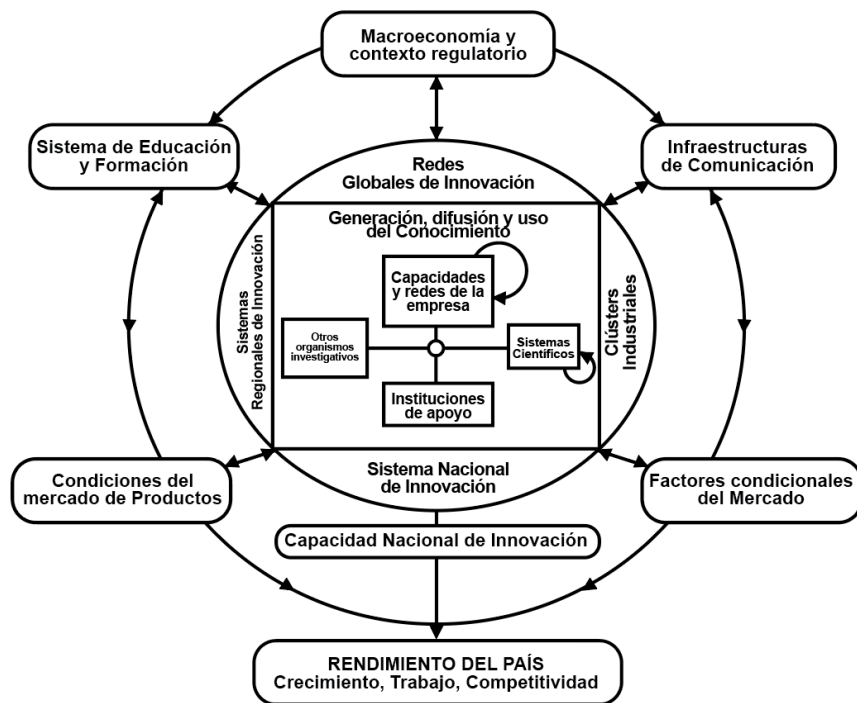
Periodo desde 1980, se basa en el modelado, simulación, realidad virtual, extracción de datos desde bases de datos, inteligencia artificial, creación rápida de prototipos, donde se necesita manejar y analizar un gran número de clientes quienes utilizaron técnicas para obtener datos de varios segmentos del mercado y múltiples ofertas de servicios (Nicolav & Badulescu, 2012). El entorno innovador afirma que “la innovación proviene de una combinación del know how creativo y competencias específicas y la organización territorial es parte esencial del proceso de creación tecno-económico” (Bramanti & Ratti, 1997, p. 3). La innovación en este modelo envuelve todo, el producto, el proceso, la tecnología, comercialización, el modelo de negocio, en un propio sector u otros, a nivel individual, organizativo y territorial.

Los indicadores presentan resultados estáticos del rendimiento tecnológico descuidando los diversos actores que interactúan en un proceso de innovación, la

teoría reciente denota la importancia de comprender los vínculos entre actores involucrados que son claves para la mejora en el rendimiento tecnológico. El rendimiento de un país dependerá de cómo estos actores se relacionen entre sí como elementos de un sistema colectivo de creación y uso del conocimiento, así como también de las tecnologías que ellos usan (OECD, 1997, p. 9).

La OECD fue el organismo que generó el documento donde se explica el llamado “National Innovation System” como se muestra en la Figura 9, donde toma gran relevancia las interacciones de los diferentes actores de un país, como son: empresa privada, universidades e institutos de investigación y las personas que lo integran, donde lo más importante será el aporte de los diferentes tipos de conocimientos, su investigación en conjunto, intercambios personales, compra de equipos, en la cual será relevante la red o sistema de interacción (OECD, 1999).

*Figura 9. Marco de la OECD para la Gestión de los Sistemas Nacionales de Innovación
Actores y vínculos en el sistema de innovación*



Fuente: OECD, 1999

6.2.4 Innovación Y Competitividad

La innovación como estrategia generalmente no está bien acogida por el gremio de trabajadores a quienes perjudique. “Como por ejemplo Richard Arkwright inventó la máquina para hilar algodón en 1760, más de 5.200 hilanderos y sus 2.700 trabajadores se sentían amenazados con perder su medio de subsistencia” (De Bas, 2010, p. 13). El ejemplo ilustra como la innovación siempre mantiene su estado de incertidumbre mientras se la gestiona y se integra al grupo de trabajo.

La innovación surge en un ámbito jerárquico en el que los conocimientos especializados deben estar rigurosamente sujetos a un proceso de coordinación que supervise la toma de decisiones y la manera en la que los trabajadores las adoptan o rechazan, principalmente en aquellas áreas en las que las viejas funciones se verán particularmente impactadas por las nuevas formas de producción e intercambio.

Desde este argumento, la innovación debe ser entendida como un proceso estratégico, pero también como un proceso colectivo (De Bas, 2010, p. 13)

Por tanto, la innovación es un proceso que necesita un continuo seguimiento para garantizar su implementación, así como el apoyo de todo el equipo de trabajo. Para Schumpeter (1939) “la competitividad conduce a la innovación y la innovación al progreso”, desde este punto de vista queda claro cómo van relacionadas la innovación y la competitividad en función del progreso de la organización. La empresa deberá establecer las estrategias para desarrollarse en el futuro potenciando la competitividad a través de los siguientes elementos mostrados en la Tabla 6:

Tabla 6. Elementos potenciadores de la competitividad empresarial

Un acuerdo estratégico y de colaboración	Entre los agentes: gobierno, universidades y centros de investigación y sectores productivos tradicionales (empresas) y los nuevos agentes (p. Ej. ONGs).
Identificación de las capacidades menos desarrolladas para la generación de conocimiento nuevo	- Habilidad del conocimiento: teórico y experiencias. - Construcción de competencias
Participación de las instituciones de gobierno	- Para el arranque de las iniciativas - En segundo plano para no enfrentar procesos burocráticos o intereses políticos
Fragmentación de los sistemas en pequeñas unidades	- Diversidad de enfoques y experiencias para la resolución de problemas - Learning- by-doing (aprender haciendo), mejor práctica.
Versión propia de Competitividad	- Asimilación de aprendizajes de las empresas más grandes, pero manteniendo su propia versión - Considerar fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidades de la empresa.
Competitividad como modo de vida y de pensamiento	- Como la empresa enfrenta la competitividad - Las demandas y exigencias con respecto al trabajo y al desempeño

Fuente: Elaboración propia con base en (De Bas, et al., 2010, p. 27-28)

Estos elementos permitirán potenciar los resultados a largo plazo teniendo el apoyo de colaboradores y alianzas, que trabajando en conjunto podrán trazar una ruta y elegir el proceso evolutivo de la vida de la empresa. También las empresas, tienen dificultades en coordinar el intercambio de conocimientos interna como externamente (De Bas, et al., 2010), esta práctica de la cual también es parte las lecciones aprendidas, permitirá entender mejor a actores y colaboradores incluso evitando reprocesos, optimizando tiempo y recursos. Estos elementos son de relevancia para gestionar la innovación ya que el compromiso de mejorar sus capacidades está la clave para alcanzar las metas propuestas a futuro.

Las organizaciones tendrán que tomar una decisión importante después de conocer sus capacidades para iniciar la gestión de innovación. “El siguiente paso es definir la estrategia

de ataque, definida tanto por los agentes públicos (fundamentalmente los gobiernos locales y las universidades) como por las empresas” (De Bas, et al., 2010, p.28). Deberán decidir si sus cambios serán Incrementales, Semi-Radicales o Radical, como estrategias potenciadoras de la competitividad.

6.2.5 Inteligencia Organizacional

De acuerdo con Halal 1997 (como se citó en Guerra, Mollinillo & Bermúdez, 2009) centra a la organización inteligente con la noción de *sistema*, puesto que no es suficiente la implementación de intranets o extranets que son soluciones técnicas.

La diferencia entre una organización inteligente y una que no lo es, reside precisamente en el carácter sistémico del que hablamos. La organización convencional es en el fondo, un collage de tareas, productos, empleados, centros de lucro y procesos. La organización inteligente es un sistema orientado hacia la gestión del saber (Guerra et al., 2009, p.3).

Para actuar con eficacia la organización debe tener un sistema de información y conocimiento que le permita entender los cambios significativos del ambiente dinámico, así como también los movimientos de los agentes en juego y sus capacidades competitivas.

North, 2003 (como se citó en Guerra et al., 2009, p.4) afirma que: “con el objeto de que la empresa conozca a profundidad sus capacidades y competencias internas y conocer al mismo tiempo las capacidades y competencia de los competidores, para evaluar y medir su posición competitiva, la empresa se deberá autoevaluar con una herramienta que es el Test de Inteligencia Organizacional”, el cual se plantea para un análisis tanto interno como externo, en las siguientes dimensiones: Mercados, Competidores, Clientes, Proveedores, Productos, Procesos, y Empleados. Además, la empresa deberá contar con un sistema de vigilancia y evolución de las dimensiones mencionadas. Esta información deberá ser capitalizada en conocimiento. “Cada una de las dimensiones deberán ser evaluadas de acuerdo con las siguientes variables: *Capacidades de respuesta, capacidad para resolver*

problemas, Capacidad para aprender/creatividad/innovación, Memoria organizacional, Inteligencia Emocional” (Guerra et al., 2009, p.4).

6.2.6 Indicadores De Innovación

Los indicadores mostrados en la Tabla 7 a continuación son con base al documento del DANE, Metodología General Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica en los Sectores Servicios y Comercio – EDITS (2006).

Tabla 7. Indicadores de Desarrollo e Innovación Tecnológica EDITS

1.0 Número de empresas investigadas y parámetros de inclusión según actividad económica
1.1 Número de empresas por tipología (grado de la innovación), según actividad económica
1.2 Número de innovaciones llevadas a cabo por las empresas investigadas, por tipo de innovación, según actividad económica
1.3 Importancia de las innovaciones llevadas a cabo por las empresas innovadoras, por tipo de impacto de la innovación, según actividad económica
1.4 Número de empresas con contratos con entidades del sector público (nacional o extranjero) y aquellas que suministraron innovaciones de productos bajo dichos contratos
1.5 Importancia de los obstáculos a la innovación que enfrentaron las empresas innovadoras y potencialmente innovadoras, por tipo de obstáculo, según actividad económica
1.6 Importancia de los obstáculos a la innovación que enfrentaron las empresas que tuvieron la intención de innovar, por tipo de obstáculo, según actividad económica
1.7 Número de empresas con porcentaje de ventas correspondientes a innovaciones, por área geográfica de las ventas, según actividad económica
2.1 Empresas de las actividades investigadas que invirtieron en Actividades Científicas, Tecnológicas y de Innovación (ACTI) y monto invertido, por tipo de actividad científica, tecnológica e innovación, según actividad económica
2.2 Empresas investigadas que invirtieron en Actividades Científicas, Tecnológicas y de Innovación (ACTI), por rango de personal, según actividad económica
2.3 Empresas de las actividades investigadas que invirtieron en Actividades Científicas, Tecnológicas y de Innovación (ACTI) y monto invertido, por tipo de propiedad de la empresa, según actividad económica
2.4 Empresas de las actividades investigadas que invirtieron en Actividades Científicas, Tecnológicas y de Innovación (ACTI) y monto invertido, por tipología de empresa (grado de innovación), según actividad económica
3.1 Monto invertido por las empresas investigadas en Actividades Científicas, Tecnológicas y de Innovación (ACTI), por fuente de financiación, según actividad económica
3.2 Financiamiento con recursos públicos de las Actividades Científicas, Tecnológicas y de Innovación para las empresas investigadas, por líneas de financiación del sector público, según actividad económica
3.3 Importancia de los obstáculos al acceso de recursos públicos por parte de las empresas que financiaron Actividades Científicas, Tecnológicas y de Innovación (ACTI) con dichos recursos, por tipo de obstáculos, según actividad económica
3.4 Importancia de los obstáculos al acceso de recursos públicos por parte de las empresas que tuvieron la intención de acceder a tales recursos para financiar ACTI, por tipo de obstáculos, según actividad económica
3.5 Factores que fueron obstáculo para las empresas que invirtieron en ACTI y que obtuvieron, solicitaron o tuvieron la intención de solicitar beneficios tributarios, a la hora de solicitar u obtener dichos beneficios, según actividad económica
4.1 Personal ocupado en las empresas investigadas, por nivel educativo, según actividad económica
4.2 Personal ocupado que participó en la realización de Actividades Científicas, Tecnológicas y de Innovación (ACTI) de las empresas investigadas, por nivel educativo según actividad económica
4.3 Personal ocupado que participó en ACTI en las empresas investigadas, por el departamento donde se ejecutaron, según actividad económica
4.4 Personal ocupado que participó en ACTI en las empresas investigadas, por sexo y área funcional de la empresa, según actividad económica

4.5 Personal ocupado que participó en ACTI en las empresas investigadas con máximo nivel educativo* obtenido, por sexo y área de formación, según actividad económica
4.6 Personal ocupado que recibió formación y/o capacitación con recursos de las empresas para la realización de ACTI, por tipo de formación, según actividad económica
4.7 Número de agentes de consultoría externa para la realización de ACTI que prestaron servicios dentro o fuera de las empresas investigadas, según actividad económica
5.1 Obtención de ideas de innovación tecnológica de las empresas innovadoras, potencialmente innovadoras y que tuvieron la intención de innovar, por fuentes de origen, según actividad económica
5.2 Número de empresas innovadoras, potencialmente innovadoras y que tuvieron la intención de innovar, que utilizaron fuentes externas a la empresa como origen de ideas para innovar, por tipo de fuente y procedencia, según actividad económica
5.3 Número de empresas innovadoras, potencialmente innovadoras y que tuvieron la intención de innovar que establecieron alguna relación de apoyo para la realización de ACTI, por entidad del SNCTI, según actividad económica
5.4 Empresas innovadoras y potencialmente innovadoras de las actividades investigadas que cooperaron con diferentes socios en la realización de ACTI, por tipo de socio y ACTI, según actividad económica
6.1 Número de registros de protección de la propiedad intelectual obtenidos por las empresas investigadas, por tipo de método de protección, según actividad económica
6.2 Número de empresas que utilizaron otros métodos de protección de la propiedad intelectual, por tipo de método, según actividad económica
6.3 Obstáculos para la obtención de registros de propiedad intelectual para las empresas que obtuvieron dichos registros en el período de referencia, por tipo de obstáculo, según actividad económica
6.4 Obstáculos para la obtención de registros de propiedad intelectual para las empresas que tuvieron la intención de obtener dichos registros, por tipo de obstáculo, según actividad económica
6.5 Empresas que obtuvieron certificaciones de calidad o con productos sujetos a reglamentos técnicos e importancia de las certificaciones de calidad obtenidas por las empresas investigadas, por tipo de impacto, según actividad económica

Fuente: Anexos de Desarrollo e Innovación Tecnológica- EDITS- (DANE, 2018)

6.2.7 Ruta De La Innovación (Gestión de la Innovación)

Las empresas e instituciones participantes en el programa Pactos por la Innovación, fueron capacitadas en el conocimiento de la Ruta de la Innovación contenido en un libro digital, con el propósito de hacer dinámica y práctica la gestión de los procesos de innovación a través de una secuencia de fácil comprensión. En el primer capítulo se muestran los conceptos básicos para entender la innovación, así como qué es la Ruta de Innovación:

Por RUTA DE INNOVACIÓN se entiende una estrategia que tiene una metodología estructurada en un camino de cinco pasos que permite, a través de su exploración, organizar y construir un modelo de gestión de innovación flexible y leve, adecuado al contexto colombiano, para que genere capacidades y resultados en las organizaciones a fin de aumentar su valor financiero y humano, sus niveles de competitividad y productividad, basadas en la generación de valor (Confecámaras, 2016, p. 6).

Se muestra el proceso general de innovación Figura 10 que consta de los siguientes componentes:

- **Innovación como estrategia** de la organización, donde se definirá que es innovación de forma particular para cada organización, donde se aplicará, cómo se va a producir, que recursos se van a destinar y cómo van a ser los incentivos, así como los resultados que se desean obtener.
- **Detección de oportunidades**, donde se describe a la innovación como un proceso exploratorio, para lo cual se deberán construir mecanismos de exploración sistemática del mercado, las tendencias, los segmentos de clientes, la industria y los avances tecnológicos.
- **Generación de ideas**, se realizan ideas en base a los hallazgos y oportunidades, así como también sobre los desafíos o problemas, para lo cual se puede aplicar distintas técnicas de creatividad entre ellas la más conocida es la lluvia de ideas, estas deberán ser retadoras para los participantes para asegurar que las soluciones salgan de lo tradicional, que exija novedad y diferenciación, para que sean el comienzo de un proyecto innovador planteado de manera rigurosa y estructurada.
- **Conceptualización de ideas**, este proceso se realiza para robustecer las ideas seleccionadas, en este proceso se estructura, organiza, complementa y se detalla para saber qué hacer y cómo, para esto también existen herramientas entre ellas está SCAMPER.
- **Selección de ideas o priorización de ideas**, después de generar una gran cantidad de ideas se seleccionan las mejores ideas conceptualizadas que tendrán concordancia con los conceptos de innovación que la empresa construyó, la cual puede plantear criterios de evaluación para que el proyecto sea viable y se pueda materializarse realmente como innovador.

- **Experimentación o prototipado temprano** es una fase para hacer pruebas, permite materializar el proyecto tenerlo en escala mínima con las características, beneficios y funcionalidad para hacer ajustes, así como potencializarla y validarla en el mercado, para finalmente descartarla o continuar con el proyecto, evitando pérdida tanto de tiempo como de dinero
- **Estructuración de proyectos**, los proyectos de innovación son en esencia proyectos estructurados que las empresas por lo general saben plantearlos, tienen componentes definidos como son: objetivo, solución, tiempo, actividades, beneficios, resultados, conformación de equipos capacitados en innovación tomando en cuenta que puede necesitarse apoyo externo con otras capacidades, finanzas, cronograma entre otros.
- **Ejecución de proyectos** es la etapa donde se materializan las ideas, donde se generan resultados planteados inicialmente, que se ven en el mercado y donde se reconoce la innovación. Este proceso para dar resultados óptimos debe estar acompañado de una transformación cultural en la organización, donde se requiere mecanismos de formación y capacitación, tiempo (meses), así como superar algunos bloqueos y barreras (Confecámaras, 2016).

Figura 10. Proceso general de Innovación



Fuente: Ruta de la Innovación (2016)

Como se mencionó en la definición de la Ruta de la Innovación es una estrategia para facilitar a las organizaciones colombianas el proceso de gestión de innovación siguiendo 5 pasos descritos a continuación acompañado de conceptos básicos de innovación y la caja de herramientas donde se describen las herramientas metodológicas utilizadas en los diferentes momentos de este proceso:

Conceptos claves para entender y aprovechar la Ruta de la Innovación

La Guía o Ruta de la Innovación comienza con establecer las definiciones necesarias para el entendimiento de la gestión de innovación se ha realizado desde el Manual de Oslo realizado por la OCDE en 2005, definición de innovación, principales tipos de innovación y un glosario de términos usados en el proceso.

Propósito estratégico de la innovación

La innovación debe ser utilizada como herramienta al servicio del propósito de la organización, siendo el propósito el sentido que tiene la organización y que los inspira a ser mejores. Se establecen los momentos de vida de la organización:

- **Nacimiento**, depende de los fundadores o dueños, se está estructurando y tiene uno o dos productos, no se tienen procesos documentados, una persona realiza varias funciones.
- **Desarrollo-Crecimiento**: Se enfoca en el mejoramiento de productos, se inician ejercicios de planificación estratégica, explora nuevos clientes y mercados, crea nuevos productos (portafolio).
- **Consolidación**: la estructura, modelo de negocio y las estrategias ya están funcionando, se enfocan en el crecimiento y sostenibilidad a corto y mediano plazo, se estabiliza y ya no depende del fundador, se generan nuevos negocios y mercados.
- **Sostenibilidad**: Donde la organización ya tendrá la capacidad de asegurar su continuidad y posicionamiento a largo plazo (Confecámaras, 2016).

Pasos Ruta de la Innovación

A continuación se presenta de manera sucinta los pasos que conforman la Ruta de la Innovación Figura 11, la cual las empresas participantes deberán seguir para gestionar la Innovación como parte del programa “Pactos por la Innovación”:

Figura 11. Pasos Ruta de la innovación



Fuente: Ruta de la Innovación (2016)

Paso 1) Detección de oportunidades de innovación

Identificar y estructurar problemas y desafíos, así como poder diferenciarlos, explorando y observando el entorno, los clientes, las dinámicas de mercado y hasta sus colaboradores. Los desafíos identificados ayudarán a inspirar la acción.

Para toda observación existen tres elementos que definen las misiones o planes de observación: **Contexto** (ambiente, lugar, espacio, tiempo); **Manifestaciones** (Expresiones que se desean analizar, identificar, hábitos, costumbres y reacciones); **Audiencia** (Son los grupos de interés, edad, profesión, preferencias). La exploración del entorno y su mercado permitirá saber cómo modificarlo o complementarlo, así como también se puede transformar la organización para esa oportunidad. Encontrar un problema y transformarlo es tener la capacidad de darle la mejor solución a un problema (Confecámaras, 2016).

Hallazgos y descubrimientos de los entornos interno y externo

La observación de contextos, situaciones que tienen espacio (tiempo y lugar) con un objetivo definido para encontrar hallazgos y descubrimientos llamados insights en inglés. Los hallazgos son verdades que inspiran acciones, revelan motivaciones, son causas de comportamientos, necesidades tácitas, realizadas de manera inconsciente.

Para detectar estos hallazgos u oportunidades se debe, descubrir verdades, leer comportamientos, entender símbolos y significados, identificar necesidades de motivaciones, expectativas y deseos e identificar mensajes y señales. Las herramientas para la observación activa pueden ser entrevista o encuesta y video o documental mientras las herramientas para la observación participativa son: focus group y co-creación. Después de obtenida la información se la deberá organizar, analizar y categorizar lo que se llamará un proceso de Mapeo de la información, para posteriormente identificar los principales hallazgos que se los convertirá en grandes oportunidades (Confecámaras, 2016).

Paso 2) Ideando el futuro, proceso creativo, ideación

El proceso creativo cuenta con 5 etapas: **Preparación** donde se recopila conocimiento general, habilidades específicas, de información, localizar el problema y su introducción; **Inmersión** donde se realiza experimentación para sentirse dentro del problema; **Incubación** es una pausa o descanso para recuperarse de la fatiga mental; **Iluminación** aparecen las ideas, los hallazgos; **Verificación** donde se hace la selección de las mejores ideas (Confecámaras, 2016).

Para que este proceso de los mejores resultados es necesario que la organización facilite las condiciones que propicien e incentiven la creatividad, como son: ambiente sin juicios o críticas, poder distribuido donde se evite la obligación o el privilegio a los directivos, fundadores o líderes sean los que den las ideas y se de espacios para que otros colaboradores puedan crear, darle la importancia necesaria al talento humano del equipo a cargo del proceso y las dinámicas, la creación de una comunidad colaborativa, disponer de espacios iluminados, cómodos, inspiradores, generar sistemáticamente las capacidades de sus colaboradores designados para la generación de ideas, los cuales tendrán un plan de entrenamiento (Confecámaras, 2016).

Paso 3) Del mundo de las ideas a la realidad, fase de experimentación

La experimentación, validación de hipótesis, test rápidos, son poco conocidos en Latinoamérica, los proyectos se ejecutan, tal cual se plantean esto para minimizar riesgos, pero no es la dinámica para ejecutar y materializar potenciales innovaciones en productos o servicios. Los emprendedores actuales tienen por filosofía de negocios fallar rápido-fallar barato, en las dinámicas actuales del entorno se hace necesaria la experimentación, la validación de la hipótesis sobre las cuales se establecen los negocios, requisito para no fracasar estrepitosamente. Muy parecido a las nuevas empresas es el desarrollo de la innovación, donde son obligatorias las prácticas de diseño y la experimentación, su validación con la ayuda de prototipos, para construir innovación con mayor probabilidad de éxito. Después de generadas las ideas, las convertirán en hipótesis, depende de esta el tamaño y complejidad del experimento, siendo el prototipo la representación o un modelo de la realidad que servirá para la toma de decisiones o para hacer ajustes, en este paso se llamara prototipo temprano, para su representación se podrán utilizar herramientas como: encuesta, historias y caricaturas, Maquetas, Esquemas o Mapas Conceptuales, Mockups (modelo a escala real), video, Obras de teatro(simulaciones), Juegos de rol, Collages, Manuales e instructivos de uso, Presentación Orales (Confecámaras, 2016).

Paso 4 y Paso 5) La recta final, formulación y ejecución de proyectos de innovación

Proyecto es un conjunto de actividades que se propone realizar de una manera articulada entre sí, con el fin de producir determinados bienes o servicios o, en general resultados capaces de satisfacer necesidades o resolver problemas, dentro de los límites de un presupuesto (recursos) (Confecámaras, 2016, p. 105).

La estructura básica para formular un proyecto deberá tener elementos esenciales para crear un sistema al que se pueda dar seguimiento, ejecución y evaluación, el cual posteriormente será evaluado y aprobado para materializarlo o descartarlo si no se alinea con la estrategia de innovación. Los elementos para estructurar un proyecto son los siguientes: nombre del proyecto, descripción del proyecto, Entorno, contexto o mercado, problema, desafío, solución, beneficios y

diferenciales, condiciones y restricciones, riesgos, recursos o inversiones necesarias, cronograma (Confecámaras, 2016).

Finalmente, la organización podrá crear un portafolio de proyectos de innovación que es un conjunto de las categorías de proyectos creados para poder responder adecuadamente a los focos estratégicos de innovación.

- **Caja de Herramientas**, contiene las herramientas metodológicas más utilizadas en empresas y van acorde con las etapas de la ruta.
- **Herramientas para construir la visión estratégica y el propósito de innovación:** DOFA, Balance scorecard, Inteligencia competitiva, Vigilancia tecnológica.
- **Herramientas para detectar oportunidades de innovación, explorar el entorno, lograr hallazgos y descubrimientos:** los cuatro lentes, la estrategia del océano azul, Mapa de empatía, Misiones de observación, Entrevistas, Focus group, análisis de tendencias, Prospectiva, Investigación de mercados, Espina de pescado, Problem solving.
- **Herramientas para generación de ideas:** Scamper, Lluvia de Ideas (brainstorming), Hackaton, Cocreación.
- **Herramientas para conceptualizar y fortalecimiento de ideas:** Los seis sombreros, Lean canvas, Kit de herramientas Design Thinking, Canvas Business Model Generation, Planes de negocios.
- **Herramientas para experimentar, validar y prototipar ideas:** Mapa conceptual, Dibujo o esquema, Obra de teatro (roles), Video, Construcción física, Maqueta, Collage, Presentación o discurso.
- **Herramientas para formulación y ejecución de proyectos de innovación:** PMBOOK, lecciones aprendidas, Canvas (Business Model Canvas), Stagegate.

6.3 EDUCACIÓN

La Constitución Nacional establece que “la educación es un derecho de la persona y un servicio público, que tiene una función social”(Art.67). La educación a pesar de ser un servicio a cargo de una organización sea privada o pública, de acuerdo con la ley siempre tendrá un fin social, siendo esta la razón de mejorar la educación con el objetivo de impartir a los ciudadanos conocimientos de calidad que se ajusten a las necesidades actuales. La educación es la base del desarrollo de un país, de la formación de sus habitantes depende el crecimiento económico, a través de nuevas creaciones, aumento de la productividad, sistematización de los procesos, creación y mejor uso de la tecnología, etc., todo esto traducido en bienestar que retorna a sus habitantes. El aumento del bienestar y una población educada reducirá los problemas sociales.

La Innovación se realiza con el trabajo en conjunto de los seres humanos como motor en contacto con su entorno, por tanto, los conocimientos que tenga deberá ponerlos al servicio de desarrollar nuevas y mejores vías para hacer las cosas. Pero estos conocimientos se van adoptando desde los primeros años, en los niños donde se pueden cultivar las habilidades, destrezas y pensamiento crítico, que se necesita ahora y en el futuro para mejorar la vida en el planeta, así como para su supervivencia.

Varios especialistas están actuando en el plano de la Innovación Educativa, dando el mensaje que es prioritario, pues a quedado en plano secundario y también se lo ha confundido con la implementación y uso de la tecnología en el aula, sin dar un cambio verdadero en el sistema, un cambio significativo en proceso de enseñanza-aprendizaje, donde se encuentran muchas posibilidades de innovar en las instituciones educativas, como es la gestión educativa, pedagogía, curriculum, el aspecto tecnológico, didáctico y el aspecto humano. El decreto 1860 de 1994, establece en su Art.15 que “cada establecimiento educativo goza de autonomía para formular, adaptar y poner en práctica su propio proyecto educativo institucional sin más limitaciones que las definidas por la ley y este reglamento” (Ministerio de Educación Nacional, 1994). Como resultados de invertir en calidad de la educación y en estructurar modelos educativos innovadores, países como Suecia, Finlandia, Países Bajos, Japón, Singapur, China, India, actualmente ocupan los primeros puestos en

competitividad en el mundo, así como en innovación, sin embargo de acuerdo a los informes de la Unesco, se necesitan hacer cambios en el sistema educativo para mejorar su calidad, para fomentar la educación para toda la vida y el más importante para resolver los problemas urgentes del planeta, contenidos en el cumplimiento de los objetivos de desarrollo sostenible (ODS).

6.3.1 Gestión Educativa

Datos históricos de la gestión educativa

En América Latina la gestión educativa como el conocimiento de la administración de la educación es un hecho que se ha construido históricamente y lo seguimos construyendo el cual según (Sander, 1996), si lo contextualizamos en el ámbito político y cultural se divide en cinco etapas consecutivas: *enfoque jurídico* dominante en la época colonial con carácter normativo y su pensamiento deductivo; *enfoque tecnocrático* del movimiento científico, gerencial y burocrático de la escuela clásica de administración del siglo XX con un lógica económica en el proceso de la Revolución Industrial; *enfoque conductista* de la escuela psicológica con la utilización del sistema social en la organización y gestión de la educación; *enfoque desarrollista* de los autores extranjeros a través de la teoría política comparada surgida en la posguerra; *enfoque sociológicos* de autores latinoamericanos preocupados por la concepción de teorías sociológicas y soluciones educativas pensando en las necesidades y aspiraciones latinoamericanas. De acuerdo a Sander(1996) las nuevas tendencias en gestión educativa se encuentra en las agendas de debates, pues es necesario tomar en cuenta las lecciones aprendidas de los procesos del pasado para encontrar las soluciones del presente y anticiparse a las necesidades y aspiraciones del futuro.

Históricamente en América Latina las crisis económicas han provocado recortes en los servicios públicos de educación, salud y previsión social y para enfrentar esta crisis con ajustes económicos, así como en los años ochenta llamadas “década perdida” en la administración “especialmente en el sector público, debido a la filosofía neoliberal dominante, se busca soluciones en Taylor y Emerson, padres de la eficiencia económica en la teoría administrativa” (Sander, 1996, p. 5). En estos años va en aumento la utilización de

las prácticas neotayloristas en la gestión de las instituciones sociales sin embargo en países europeos fue demostrado que la aplicación de estas teorías en la gestión de servicios públicos no consiguió buenos resultados. Así mismo en la transición a la década de los noventa “se intentó adoptar el enfoque del llamado *gerencia con rostro humano* en la administración del Estado” (Sander, 1996, p. 5). Donde se buscaba aplicar los conceptos y prácticas utilizadas en el sector privado, el modelo de *gestión de la calidad total* en el sector público. Sin embargo, el autor recalca que existe una escasa explicación de su utilización en las diversas organizaciones sociales en pos de sus fines, servicios e intereses creados.

Son diferentes, por ejemplo, los fines de las empresas comerciales, los hospitales y las escuelas. Es diferente la naturaleza de la industria privada y la universidad pública. En el interior de la universidad, es diferente la naturaleza de la administración académica y de la gestión de los servicios financieros y materiales (Sander, 1996, p.5).

Esta gestión basada en una visión administrativa de empresa privada en la práctica sin una verdadera reflexión del sentido de esta en los propósitos sociales de las organizaciones educativas corre el riesgo de no dejar espacios para la participación de los ciudadanos y no valorar dicha participación, por el contrario, se refuerza el poder de la inspección y control del desempeño de los trabajadores. En cambio, es indispensable dicha participación para lograr altos niveles de calidad, pero con equidad.

Tanto la calidad del trabajo de los educadores, como la calidad de los resultados de la actividad escolar y universitaria, están estrechamente vinculados a la calidad de los elementos organizativos y de los procesos técnicos y administrativos en el lugar de trabajo, lugar que incluye el aula, la escuela, la universidad y las instancias superiores de las Secretarías y del Ministerio de Educación (Sander, 1996, p.8).

Es decir que la gestión administrativa de una organización educativa y los procesos que la integran tienen que ser de calidad enfocados a dar cumplimiento a fines sociales que son de la naturaleza misma de la educación y ese sigue siendo un desafío de los países Latinoamericanos como explica Sander (1996), se necesitan duplicar los esfuerzos de manera urgente para el desarrollo de nuevos conocimientos científicos y tecnológicos que beneficien el desarrollo de la economía, la solución a problemas sociales y la transformación de las políticas para el mundo de hoy.

“La gestión educativa como ámbito de estudio surgió en los Estados Unidos, lo que a su vez dio origen a un campo de estudio cuyas conjeturas básicas están profundamente enraizadas en la cultura y sociedad occidentales” (Oplatka, 2019). Como lo explica Oplatka (2019): “está llena de mitos, rituales, costumbres y tradiciones de los pueblos angloestadounidenses. En forma similar, las reformas y políticas educativas se basan de manera casi exclusiva en enfoques del liderazgo educativo tomados de la literatura y las prácticas occidentales, creando así la falsa noción de que la gestión occidental es un esquema universal” (p.4).

Es decir que está faltando todavía un compromiso urgente y la decisión de trabajar un enfoque, conceptualización y construcciones teóricas para el desarrollo de la gestión educativa para el contexto latinoamericano y sin embargo no sería suficiente, pues en sí alberga gran diversidad. Yashar (como se citó en Oplatka, 2019), los retos y desafíos que se enfrentan es asumir la realidad del multiculturalismo, la pluriétnicidad y el multilingüismo, de ahí que los pueblos nativos o indígenas concentrados en México, Guatemala, Ecuador, Perú, Bolivia y Chile, que han sido explotados durante muchos años, hoy en día se están organizando y levantando su voz, afirma Anderson (como se citó en Oplatka, 2019).

Según Oplatka (2019) hace falta una revisión exhaustiva de los estudiosos de la gestión educativa, para lo cual plantea cuatro desafíos para la generación de la base de conocimientos locales y no conocimientos foráneos, donde tendrá un papel importante el cambio del rol que tienen los directores latinoamericanos como líderes de una gestión

participativa asociada con un mejor desempeño estudiantil, la creación de un óptimo entorno laboral para los docentes, y el desarrollo de eventos comunitarios con una orientación académica. Para el desarrollo de un sistema educativo que responda a las necesidades del contexto Latinoamericano todavía se tiene que tratar con premura los siguientes planteamientos:

- Generación de conocimientos aplicados latinoamericanos en gestión educativa
- Mejora de la gestión educativa en Latinoamérica
- Explorar nuevos ámbitos de estudio en educación
- La promoción de debates críticos en gestión administrativa

6.3.2 Innovación Y Educación

Innovación Educativa es un término que apareció a finales de los años 60s y a inicios de los 70s, años de la revolución tecnológica, utilizado en varios trabajos publicados por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, Ciencia y Cultura (UNESCO), empieza a tomarse en cuenta en el campo educativo y político, con la necesidad de establecer un camino para el mejoramiento de la Educación en un mundo cambiante, en ámbitos como: Políticas Educativas, Práctica Profesional, Formación Docente.

Cuando hablamos de innovación educativa, estamos abriendo la posibilidad de cambios, de imaginar cómo deberían ser las escuelas y sin desviar los fines que en ella se conciben, el lugar donde se formará nuestra visión del futuro, un centro de desarrollo humano dejando a un lado las distracciones de nuestro presente, valorando más, que sea fructífera, divertida, agradable, estimulante, motivadora, un escenario abierto a la imaginación y a la experimentación, al descubrimiento, a la creatividad, a la innovación, donde se liberen los talentos, se fomente la colaboración y el compartir, aliente al diálogo, a la crítica, al trabajo en equipo, a la solidaridad, al amor, a la paz y que esté acorde a las demandas de los estudiantes (Arias, 2002).

Una gran alternativa para ello es a través de los proyectos educativos innovadores, es decir, a través de propuestas orientadas a convertir nuestras escuelas en centros de desarrollo integral, centros de vida, centros de investigación, centros de aprendizaje significativo...

Debo señalar que un factor decisivo para el éxito de cualquier proyecto de innovación educativa es el apoyo del director o directora del centro y de la comunidad educativa. Sin este soporte, los proyectos difícilmente podrán prosperar. De allí la necesidad de su participación comprometida (Arias, 2002, p. 2).

Si analizamos la palabra innovación de acuerdo con la Academia el prefijo de origen latino in- equivale a en, dentro, al interior esto da sentido junto al lexema -nov- el significado de introducir algo nuevo desde el exterior, obtención o extracción de algo, innovación sería el ingreso de algo nuevo, dentro de una realidad preexistente (Arias, 2002). En base a este análisis Arias (2002), afirma que: “la innovación es una realización motivada desde fuera o dentro de la escuela que tiene la intención de cambio, transformación o mejora de la realidad existente en la cual la actividad creativa entra en juego” (p.3).

Según Carbonell (como se citó en Arias, 2002) afirma que: la innovación educativa “un conjunto de ideas, procesos y estrategias, más o menos sistematizados, mediante los cuales se trata de introducir y provocar cambios en las prácticas educativas vigentes. La innovación no es una actividad puntual sino un proceso, un largo viaje o trayecto que se detiene a contemplar la vida en las aulas, la organización de los centros, la dinámica de la comunidad educativa y la cultura profesional del profesorado” (p.3).

Con la definición del autor se entiende a la innovación como proceso, en este caso será necesaria la observación de las actividades y de la realidad, para poder realizar los cambios en las concepciones y actitudes, así como los procesos de enseñanza y aprendizaje que tendrá lugar en un tiempo determinado, pues tiene en la educación implicaciones más profundas, “La innovación, por tanto, va asociada al cambio y tiene un componente –

explícito u oculto- ideológico, cognitivo, ético y afectivo. Por qué la innovación apela a la subjetividad del sujeto y al desarrollo de su individualidad, así como a las relaciones teoría-práctica inherentes al acto educativo.” Carbonell (como se citó en Arias, 2002), esto quiere decir que la responsabilidad del proceso de innovación recae sobre todos los actores, un grupo humano con sus propios pensamientos e intereses, de ahí su complejidad y la responsabilidad de un análisis riguroso de lo que se desea plantear, así como la importancia de su gestión para promover los cambios pertinentes.

Para Morris en el año de 1978 (como se citó en Ríos, 2004) afirma:

Es la introducción de algo nuevo y diferente, pero no significa necesariamente algo que sea enteramente novedoso por su naturaleza, sino más bien algo que lo es para aquellos que la utilizan. Además; los principales afectados son las personas que participan en ellas, más allá del impacto producido en las instituciones escolares (p.3).

Nuevamente en esta definición se recalca, hacia quién se dirige la innovación, cualquier intervención que se realice será con el fin de mejorar el sistema educativo, de los conocimientos que se adquirirán, y de las dinámicas entre los actores más allá de la estructura institucional, el interés por el desarrollo integral humano y por tanto el desarrollo de la comunidad al que pertenece.

En palabras de (Robinson, 2018) las destrezas del siglo XXI, hace referencia a los cambios acelerados que estamos viviendo y que será difícil predecir como evolucionarán en el futuro, para lo cual si bien es cierto tenemos que aprender cosas nuevas, pero también aprender las mismas cosas que hemos tenido, antiguos principios y prácticas comunes para toda la humanidad.

“Podemos afirmar que en el futuro deberíamos concentrarnos en ¿qué capacidades son características de los humanos?, ¿qué tenemos los seres humanos que debemos cultivar?, desde la época de la Revolución Industrial, nos hemos estado

concentrando en que la gente haga cosas que las máquinas pueden hacer ahora perfectamente, de hecho, deshumanizamos a la gente para encajarlos en las economías industriales y creo que debemos rehumanizarnos de nuevo a través de la educación” (Robinson, 2018)

Para Marklund (como se citó en Ríos, 2004), ésta para ser considerada como innovación, debe propiciar un cambio cualitativo en las prácticas educativas. Estos cambios comprendidos como las modificaciones en la organización y en la estructura de la educación, en la calidad.

Del análisis de las diferentes definiciones Ríos (2004) afirma que la innovación debe ser:

Deliberada: Debe haber una intencionalidad

Planificada: Debe contemplar objetivos, estrategias, recursos y tiempo

Específica: Debe ser delimitada o focalizada

Evaluada después de un tiempo suficiente en relación con sus objetivos pedagógicos y sociales.

Aportar algo distinto o nuevo en el contexto en el cual se aplica.

Aspectos que los actores deberán tomar en cuenta y tener un direccionamiento claro para dar paso a procesos de innovación.

Según Venegas (2018) “la innovación educativa contempla diversos aspectos: el tecnológico, el didáctico, el pedagógico y muy importante el aspecto humano. Una innovación educativa implica la implementación de un cambio significativo en el proceso de enseñanza-aprendizaje” (p.37). En esta definición se aborda claramente aspectos puntuales de los diferente que intervienen en el proceso de innovación por tanto en la gestión innovadora de la educación.

La innovación por su complejidad y carácter polisémico, debido a que en la cotidianidad se puede confundir con conceptos similares, se debe diferenciar apropiadamente los

significados de una innovación frente a los de un cambio, una modernización y una reforma, siempre refiriéndose en el contexto educativo (Cobo B. G., 2015).

FACTOR HUMANO

En cualquier proceso de innovación el impulsor es el factor humano asociado a él, del cual las naciones que lideran la capacidad de innovación han aprovechado la calidad del capital humano vinculado a las actividades de innovación que está correlacionada directamente con otros factores como tecnología y capital. “Fomentar el capital humano en todos los niveles y en todos los sectores de la sociedad puede ser crucial para desarrollar las bases de la innovación” (Cornell University, INSEAD, and WIPO, 2014, p. 401).

El capital humano talentoso se crea de dos formas: la primera, cada nación crea la infraestructura para mejorar el conocimiento de su población a través de escuelas, colegios y otras instituciones educativas, para proporcionar tanto enseñanza básica como avanzada e instalaciones para la I + D. La segunda, la nación deberá atraer talento humano de todo el mundo a través de incentivos, quienes serán preparados para desempeñar diferentes actividades de innovación, serán pioneros los que atraigan los mejores cerebros del mundo a un ecosistema innovador (Cornell University, INSEAD, and WIPO, 2014). “En el mundo actual, la innovación es un tema de gran importancia porque estimula el crecimiento sostenible en un mercado altamente competitivo” (Cornell University, INSEAD, and WIPO, 2014, p. 401). Sin embargo, dependerá de las decisiones políticas que se tomen para cambiar la infraestructura educativa inadecuada para el desarrollo de la innovación. “Para construir una nación impulsada por la innovación necesitamos educar bien a nuestra gente y proporcionarles suficientes recursos e incentivos para perseguir sus sueños” (Cornell University, INSEAD, and WIPO, 2014, p. 401).

Del Informe Global de Innovación 2014 se obtuvieron algunas conclusiones como son: El desarrollo de una región va ligado directamente con el porcentaje de población que completa la educación terciaria, a mayor desarrollo mayor porcentaje de población con educación terciaria en consecuencia mayor porcentaje de investigadores como proporción

de la población total. La transferencia tecnológica permitirá a las economías ponerse al día más que la misma I+D.

Las economías en los niveles más bajos de desarrollo pueden quedar atrapadas en un círculo vicioso: el bajo desarrollo económico no ofrece un contexto que ofrezca suficientes incentivos para que los jóvenes sigan una educación superior, y sin una población calificada, las economías no crecerán. (Cornell University, INSEAD, and WIPO, 2014, p. 20)

Aumentar la innovación, la productividad y el crecimiento económico dependerá de mejorar las habilidades, así como para mejorar el bienestar social y la igualdad, sin embargo, con respecto a los sistemas educativos, no necesariamente el rendimiento académico basado en exámenes y la cantidad de estudiantes de ciencia y tecnología producirán jóvenes creativos con el desarrollo del pensamiento crítico y las habilidades de comunicación que requieren las sociedades innovadoras. “El análisis de los puntajes de PISA resalta una correlación negativa entre los puntajes de las pruebas de los estudiantes a nivel nacional en ciencias y el interés en las ciencias, pero cierta enseñanza” (Cornell University, INSEAD, and WIPO, 2014).

Los profesionales relacionados con las artes pueden contribuir de mayor manera a la innovación de productos o servicios. En muchos de los casos las habilidades innovadoras se incluyen en los planes de estudio, sin embargo, las evaluaciones escolares terminan siendo una barrera para el desarrollo.

La innovación exitosa requiere que la población obtenga un mayor nivel de educación, sea más creativo y aumente su capacidad de percibir logros esenciales en ciencia, tecnología e innovación (ITS) e implementarlos en prácticas diarias. Los grupos de la población que no participan en la implementación y el consumo de la innovación debido a las especificidades de sus trabajos y / o su calidad de vida

corren el riesgo de quedar rezagados por la exclusión social y el posterior atraso (Cornell University, INSEAD, and WIPO, 2014, p. 21).

Las empresas innovadoras tendrán que hacer mayores esfuerzos para fomentar el empleo especializado en beneficio de una población más operativa y productora de innovación. Fomentar un entorno favorable para la innovación a través de la popularización de la innovación y prácticas novedosas será también un componente importante para impulsar la competitividad. Para construir una economía basada en el conocimiento este entorno deberá tener como columna vertebral, infraestructura y servicios de telecomunicación. “Existe la necesidad de modernizar los sistemas educativos para que aseguren el desarrollo de conocimientos, habilidades innovadoras y cualidades personales (como emprendimiento, tolerancia, autoconfianza, liderazgo, creatividad, actividad y propensión al riesgo) desde el inicio infancia” (Cornell University, INSEAD, and WIPO, 2014, p. 21).

Los países trabajan para evitar la llamada fuga de cerebros, se podría también hablar de movilidad de talento humano calificado, del cual se ha cambiado el análisis pues se habla de una ganancia cerebral donde la probable pérdida se convierta en un activo remoto y flujo de talento interno. La ganancia de los países que atraen y apoyan el regreso de un grupo de personas altamente capacitadas y calificadas es además la valiosa experiencia aplicada en un mercado local conocido y el acceso a redes. Atraer a los talentos “extraordinarios” dependerá de otros factores como: niveles adecuados de financiación, instalaciones de vanguardia, migración internacional, redes locales fuertes y agrupamiento, así como el "factor Sanger", la idea de que el éxito genera éxito. Sin embargo, en la realidad muy pocos países han provocado el retorno exitoso del talento humano encaminado a actividades de innovación, así como la elaboración de políticas de innovación en el país (Cornell University, INSEAD, and WIPO, 2014).

Comprender con más detalle los aspectos humanos detrás de la innovación es esencial para el diseño de políticas que ayuden a promover los ciclos virtuosos que conducen a un mayor desarrollo económico y entornos más ricos propensos a la

innovación local. Mejorar las habilidades es una de las formas más importantes de aumentar la innovación, la productividad y el crecimiento económico y mejorar el bienestar social y la igualdad (Cornell University, INSEAD, and WIPO, 2014).

De acuerdo con la teoría moderna del crecimiento trata la formación de capital humano como un elemento central e impulsor del progreso técnico e innovador necesario para el crecimiento, como lo demuestra la literatura económica Tabla 8.

Tabla 8. Capital Humano como impulsor innovador para el crecimiento económico

Autor	Descripción
Becker (1964)	El capital humano es un conjunto de habilidades que aumentan la productividad del trabajador dentro de las empresas y, en última instancia, el proceso de producción general de las naciones.
Nelson y Phelps	"Las personas educadas son buenas innovadoras", por lo que la educación acelera el proceso de difusión tecnológica.
Lucas	Acumulación de capital humano: educación y experiencia (aprender haciendo)
Aghion y Howitt	Las diferencias de crecimiento entre naciones y regiones pueden atribuirse en gran parte a las diferencias en los niveles de capital humano y su capacidad para retener, atraer y expandirlos de manera endógena
Nelson y Phelps y la literatura de crecimiento schumpeteriana	El crecimiento económico como impulsado por el stock de capital humano, que a su vez afecta la capacidad de un país para innovar o ponerse al día con economías más avanzadas e innovadoras

Fuente:Elaboración propia a partir de (Cornell University, INSEAD, and WIPO, 2014)

Las innovaciones, por lo tanto, surgen del pensamiento complejo, la actuación y la interacción de las personas que realizan su trabajo diario bajo ciertas condiciones. En este contexto, es particularmente importante que la tecnología tradicional y la

perspectiva orientada al producto sobre la innovación evolucionen hacia una perspectiva más holística en la que el papel clave de las personas y sus condiciones de trabajo se reconoce (Cornell University, INSEAD, and WIPO, 2014).

Las innovaciones surgen justo de las dinámicas, la experimentación y el intercambio de ideas de los actores, pero de manera que ya forma parte del día a día, como una rutina sistemática intencionada que se envuelve en todos los aspectos que va mucho más allá que el cumplimiento del trabajo o aspectos netamente tecnológicos, sino que interviene el aporte de los conocimientos y deseos del individuo para su bienestar y el de sus colaboradores.

Según Gokhberg & Poliakova (2014), las innovaciones exitosas también dependen de los diversos actores de la sociedad, por ejemplo, los consumidores, el gobierno y otros, que finalmente serán los destinatarios y usuarios de estas innovaciones. Por lo tanto, el factor humano en la innovación va mucho más lejos, a cómo se reciben, aceptan y difunden las innovaciones.

TERCERA MISIÓN DE LA UNIVERSIDAD

Durante las últimas décadas, se ha dado especial importancia al estudio de las universidades y a los cambios ocurridos y que deben ocurrir en relación con su función como generadora del conocimiento y eje primordial del desarrollo económico de la sociedad. Como resultado de ello, han surgido diversos planteamientos que buscan explicar dichos cambios, así como describir el papel que deben desempeñar estas instituciones con el fin de mantener su competitividad y pertinencia en el siglo XXI.

De acuerdo con Martin y Etzkowitz (2000), las hipótesis más optimistas presentan a la universidad como un organismo clave en la transición hacia la economía basada en el conocimiento, o la llamada sociedad del conocimiento, en la que la producción de este deja de ser una ocupación de la élite para convertirse en una actividad

expandible y compartida por las empresas y organizaciones sociales (UNESCO workshop; Laredo, Philippe, 2007).

Se toma al conocimiento como el medio a través del cual se satisfacen las necesidades de la sociedad, convirtiéndose las universidades en fuente primaria de producción de nuevos conocimientos y de habilidades. Los cambios y transformación del siglo XX en las universidades tienen que ver con el replanteamiento de su misión más allá de los límites de la enseñanza y la investigación, su razón de ser y función para transferir conocimiento. “La tercera misión de la universidad se refiere al aspecto social y compromiso comunitario, como una función que presta una destacada atención a las necesidades de su entorno tanto local como regional” (Bueno, 2007, p. 4).

Con la tercera misión de la universidad se busca ir más allá de las fronteras del ambiente académico, utilizando el conocimiento y sus capacidades en la contribución de la resolución de problemas complejos, el desarrollo de oportunidades de productividad y emprendimiento, el mejoramiento del desempeño humano y social, así como su aporte a la innovación. “El compromiso social de la universidad incluye dimensiones económicas, ambientales y culturales; estas se manifiestan en el desarrollo de la economía, el progreso en la calidad de vida y la efectividad del servicio público” (Bueno, 2007).

Se debe entender y cambiar la percepción de la investigación desde la universidad que no es más una actividad aislada, que se conforma de equipos de trabajo y redes globales, donde se construyen entornos multidisciplinarios y globalizados con mayor interacción. A continuación se muestran ocho categorías de indicadores presentado por Laredo (2007).

Indicadores de la tercera misión de la Universidad

Se utilizó el modelo de ocho categorías de indicadores presentado por Laredo (2007) como parte del proyecto PRIME del Observatory of the European University (OEU). Estas son: (1) recursos humanos; (2) propiedad intelectual; (3) spin offs, o empresas independientes que surgen de las universidades; (4) contratos y alianzas con la industria; (5) contratos y alianzas con organismos públicos; (6) participación en la creación de políticas; (7) disseminación del conocimiento, (8) integración sociocultural. Dichas categorías contienen,

a su vez, indicadores o descriptores más específicos, como son la cantidad de diplomas de Ph.D. producidos por la universidad y que van a las industrias y al servicio público; patentes, invenciones y licencias otorgadas; cantidad de spin offs y las relaciones entre éstas y los laboratorios; cantidad de contratos con industrias; actividades de interacción con la sociedad; publicaciones y websites, entre otros (UNESCO workshop; Laredo, Philippe, 2007).

DIFERENTES FORMAS DE APRENDER

Cultura maker

Son comunidades en su mayoría que buscan mucho más que utilizar aparatos tecnológicos y hacer búsquedas de información, entender cuál es su funcionamiento a partir de crear cosas con ella (digital makers) fabricantes o creadores digitales, el movimiento *maker* se forma a partir de un pensamiento computacional y equipos informales como son los *hackatón*, de esta manera desarrollan conocimientos y habilidades. Combinan creatividad, innovación y curiosidad, varias acciones como: programación, diseño e impresión 3D, animación, edición multimedia, video juegos, robótica, creación de aplicaciones, edición de fotos, stop motion, uso de sensores entre otros. Lo interesante de estas comunidades es que no tienen ninguna organización que los dirige, simplemente es un espacio experimental donde diferentes personas de diferentes niveles de conocimiento exponen sus ideas. Un ejemplo de este tipo de espacio es *Maker Faire* (makerfaire.com) que tienen una visión de futuro, comparten aprendizajes entre entusiastas tecnológicos, artesanos, educadores, aficionados, clubes de ciencias, artistas y estudiantes. Se puede entender que hay una corriente en donde no solo son consumidores, sino que los usuarios se transforman en agentes activos, que utilizan la tecnología como una herramienta para descubrir diferentes formas de interactuar con la realidad, pone en contacto varias disciplinas y conocimientos (Oppenheimer, 2014).

Un ejemplo del resultado exitoso de la cultura *maker* es Jordi Muños, que tuvo problemas en la escuela, no fue admitido en la universidad para estudiar robótica, fue padre muy

tempranamente y joven desempleado, puso todo su entusiasmo en el desarrollo de drones a través de una comunidad (hacedores.com) donde fue descubierto por el que posteriormente fue su socio con quien formaron una empresa exitosa, de seguro el conocimiento que adquirió en esta experiencia le servirá para otros proyectos de desarrollo tecnológico, independiente del éxito y la continuidad de su empresa, porque la visión cambia, no es de empresa, ni solo por ganar dinero, él continúa aportando con información valiosa y códigos abiertos para la comunidad *maker* y esto abre el espectro de oportunidades no solo de él sino de los que aprenden con él.

Flipped school o escuelas al revés

Estas escuelas manejan un concepto totalmente diferente, pues el alumno puede ver en la casa un video que le enseña la teoría y en su computadora hace ejercicios, la ventaja es que puede regresarlo cuantas veces quiera, para poder entender, y en la escuela hace sus deberes con ayuda de sus profesores, esto partió desde boom de las clases gratuitas en internet de Salam Khan, un joven que colocó videos explicativos de matemáticas y algebra en YouTube, otros portales salieron después de Khan Academy, así como Coursera o Udacity, que también ofrecen clases gratuitas. En el 2010 fue apoyado por la Fundación Gates y Google, hoy en día la se utiliza en más de 30.000 aulas de Estados Unidos (Oppenheimer, 2014).

Escuelas Changemaker

Se está hablando de las escuelas que cambian el mundo, donde trabajan para generar el deseo y el interés del niño para que conquiste su propio aprendizaje; las emociones, el lado social de las personas, su curiosidad, y su felicidad son lo que más les interesa. Además, ellos practican el **aprendizaje activo**, los chicos y chicas contribuyen activamente en su propio aprendizaje, se adueñan del centro y de la toma de decisiones. Asambleas, autogestión, dinamización de la vida del centro y el desarrollo de proyectos liderados por los alumnos y alumnas son lo cotidiano (Martín, 2015). Con esta referencia podemos ver como ya se están implementando nuevas estrategias de enseñanza en otros países en este

caso en España, pensadas en el efecto personal y emocional de la enseñanza para un futuro sostenible, pero con la motivación de cada ser humano, más no por obligación.

6.4 REFERENTE NORMATIVO Y LEGAL

Para el referente normativo a continuación se mostrarán las normas, leyes y políticas que se relacionan con los objetivos de la presente investigación. Los documentos que se analizarán son el Plan de Desarrollo Nacional 2018-2022, Documentos CONPES, concernientes al desarrollo de la Innovación, a la construcción científica, al seguimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible y la calidad educativa.

PLAN DE DESARROLLO NACIONAL 2018-2022, PACTO POR COLOMBIA, PACTO POR LA EQUIDAD

En el capítulo II Pacto por el emprendimiento, la formalización y la productividad se menciona que se debe reactivar la economía a través del crecimiento productivo y la competitividad.

Para aumentar la productividad, Colombia debe sofisticar y diversificar su aparato productivo. Así mismo, debe fortalecer la capacidad técnica de las empresas no solo para buscar y seleccionar tecnología, sino también para transferirla y absorberla, así como generar y adoptar innovación. Para ello, el conocimiento producido en las universidades, centros de investigación y de desarrollo tecnológico y las unidades de Investigación y Desarrollo (I+D) es de suma importancia (Bases PND, 2018-2022, p.168).

En este párrafo se hace un análisis de la necesidad urgente del fortalecimiento de la producción con la transformación empresarial a través de la sofisticación tecnología y la gestión de innovación para lo cual la producción de conocimiento es la base fundamental para alcanzar los cambios pertinentes.

También en el mismo capítulo cabe resaltar el Objetivo 4: “Fortalecer la promoción de la investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) empresarial” (Bases PND, 2018-2022, p.183).

MinCIT, a través de iNNpulsa, MinTIC y Colciencias cofinanciarán proyectos de I+D+i entre empresas, clústeres, entidades de generación de conocimiento y actores internacionales, aplicando la experiencia de Colombia Científica y Ecosistema Científico, así como de referentes internacionales (estos proyectos atraerán empresas anclas con condiciones que favorezcan su vinculación con entidades generadoras de conocimiento). Así mismo, fomentarán el desarrollo de emprendimientos de base tecnológica en las IGC con talleres para promover el uso de la Ley de Spin-offs, la financiación de startups en tecnologías emergentes dentro del programa ALDEA, y las estrategias comerciales y de mercadeo que pongan a disposición del aparato productivo el conocimiento y tecnología generada por las IGC (Bases PND, 2018-2022, p.183)

Donde la Ley de Spin-offs la cual como se explica en el documento Bases PND (2018-2022) “permite a profesores e investigadores de universidades públicas beneficiarse financieramente de sus innovaciones” (p.175). En este objetivo se desea resaltar los propósitos del Plan Nacional de Desarrollo, desde el cual brinda los apoyos financieros y los incentivos que promuevan la generación de conocimiento donde nuevamente tienen gran relevancia los actores de las Universidades en este caso públicas.

El capítulo V Pacto por la Ciencia, Tecnología y la Innovación: un sistema para construir el conocimiento de la Colombia del futuro, inicia con esta frase “la sociedad y la economía del futuro estarán fundamentadas en el conocimiento” por lo cual el gobierno hará una mayor inversión en Ciencia Tecnología e Innovación (Bases PND, 2018-2022, p.523), con lo cual se fortalecerá los programas de investigación de alto nivel y formación de investigadores y las competencias necesarias para la nueva economía del conocimiento.

Además, el fortalecimiento de la relación entre universidad y empresa para que la innovación resuelva efectivamente los retos sociales y económicos del país. Se reducirá las brechas regionales de investigación con trabajo en redes; promoviendo la interacción entre gobiernos, firmas, universidades y centros de investigación (PND, 2018-2022, p.523). Las soluciones y estrategias estarán encaminadas también en función del cumplimiento de la agenda de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

Para el cumplimiento del Pacto por la Ciencia Tecnología e Innovación, se plantean los siguientes objetivos y estrategias:

Modernización y coordinación institucional

1) Consolidar un arreglo institucional para el fomento de la CTel

Se realizará ajustes a la estructura organizacional entre las entidades involucradas, ajustes a las funciones de las entidades del SNCI en materia de ciencia, tecnología e innovación, para mejorar la especialización en los roles.

El Comité Técnico de CTel, en coordinación con el Comité de Desarrollo Productivo y el Comité de Regionalización del SNCI, promoverán la conciliación e integración de las agendas nacionales y regionales en materia de competitividad y CTel.

2) Promover la CTel como fundamento de la estrategia de desarrollo regional

Colciencias y el MinCIT desarrollarán un programa de entrenamiento en técnicas de liderazgo para fortalecer los CodeCTI y las CRC. Colciencias y el DNP propondrán ante el OCAD del FCTel que se garantice la elegibilidad del portafolio de proyectos tipo en CTel y los instrumentos de intervención del orden nacional, así como la articulación con las agendas integradas de competitividad, ciencia, tecnología e innovación.

3) Optimizar, integrar y generar sinergias en el marco regulatorio para el desarrollo de actividades de CTel

- a. Articulación de universidad y empresa

- 1) Estímulo a la relación entre universidades y empresas**

- Fortalecimiento de las entidades de enlace para generación, difusión y absorción**

6.4.1 Sistema De Aseguramiento De La Calidad De La Educación Superior

El sistema de aseguramiento de la calidad tiene como objetivo que las instituciones de educación superior rindan cuentas ante la Sociedad y el Estado sobre el servicio que prestan, con información confiable a sus usuarios del servicio educativo y la autoevaluación de las instituciones y programas académicos (Ministerio de Educación, 2019)

La política diseñada para mejorar la calidad de la educación pretende que todos los estudiantes, independientemente de su procedencia, situación social, económica y cultural, cuenten con oportunidades para adquirir conocimientos, desarrollar las competencias y valores necesarios para vivir, convivir, ser productivos y seguir aprendiendo a lo largo de la vida. El desarrollo de esta política se basa en la articulación de todos los niveles educativos (inicial, preescolar, básica, media y superior) alrededor de un enfoque común de competencias básicas, ciudadanas y laborales, reto planteado en el Plan Sectorial - Revolución Educativa 2006-2010 (Ministerio de Educación, 2019).

La política de calidad tiene cuatro estrategias fundamentales: Sistema de aseguramiento de la calidad, programas para el fomento de las competencias, desarrollo de profesionales, docentes y directivos, fomento de la investigación, con el objetivo de fortalecer las instituciones educativas. Tres componentes se relacionan entre si en el sistema de aseguramiento de la calidad: Información, Sistema Nacional de Información de Educación Superior (SNIES), ofrece datos confiables sobre las instituciones de educación superior de Colombia; Observatorio laboral para la Educación para el seguimiento de los graduados, para orientar políticas de educación enfocadas en el mejoramiento de la calidad; Sistema de

Aseguramiento de la Calidad (SACES), registro calificado de programas académicos y el Sistema de Prevención y Análisis de la Deserción en las instituciones de Educación Superior (SPADIES) para calcular el riesgo de deserción y prevenirlo. Evaluación, donde pares académicos evalúan programas académicos en su creación; por solicitud de la institución cuando se busca una acreditación de alta calidad, donde se hace una autoevaluación, autorregulación y mejoramiento continuo; garantiza a la sociedad la calidad de los programas académicos e instituciones de educación superior; aplica exámenes; se aplica a los estudiantes de pregrado en los últimos semestres los exámenes de calidad de la educación superior (ECAES). Formato, se ofrece asistencia técnica en procesos de evaluación y planes de mejoramiento para obtener el registro calificado (Ministerio de Educación, 2019).

6.4.2 Proyectos De Innovación Y Pertinencia

Pertinencia para la innovación y competitividad, favorece las condiciones para más y mejor investigación, fortalecimiento del capital humano y desarrollo del país. Actividades estratégicas para el fortalecimiento de las capacidades de investigación en las instituciones educativas, para generar desarrollos que la conviertan en potenciadora de proyectos y de soluciones para las regiones y el país; fortalecimiento de la oferta y calidad de programas de maestría y doctorado como generadores del nuevo conocimiento; acciones que conduzcan a la internacionalización de la educación superior, movilidad estudiantil, docentes e investigadores procurando que sea visible la investigación colombiana en el exterior; incremento del recurso humano altamente calificado fortaleciéndolo para la ciencia, tecnología y la innovación, elevando el nivel de formación de los docentes de educación superior; fomento a la relación Universidad-Empresa-Estado, donde se busca identificar problemáticas y formular soluciones que contribuyan a la competitividad y pertinencia de las regiones (Ministerio de Educación, 2019).

6.4.3 Normativas

Las normativas que se muestran a continuación en la Tabla 9 contienen los lineamientos que el estado establece para que las entidades tanto públicas o privadas, puedan desarrollar sus programas con base a los documentos CONPES, así como las leyes, concernientes al desarrollo de la Innovación, a la construcción científica, al seguimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Tabla 9 . Normativas

CONPES 3918 Estrategia para la implementación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en Colombia
CONPES 3582 Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación
CONPES 3883 Anexo B. Informe de seguimiento del sector de educación
CONPES 2781 Educación superior: recursos humanos para el bienestar y la competitividad
CONPES 3892 Actualización del Documento CONPES 3834 Lineamientos de política para estimular la inversión privada en ciencia, tecnología e innovación a través de deducciones tributarias

6.4.4 LEY 1978 DE 2019

Por la cual se moderniza el sector de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), se distribuyen competencias, se crea un regulador único y se dictan otras disposiciones.

6.4.5 LEY 1978 DE 2015

Artículo 7°. Acuerdos estratégicos de Ciencia, Tecnología e Innovación. Colciencias, en coordinación con el Departamento Nacional de Planeación, los departamentos y el Distrito Capital, estructurarán planes y acuerdos estratégicos departamentales en Ciencia, Tecnología e Innovación, a los cuales se ajustarán los proyectos que se presentarán al Órgano Colegiado de Administración y Decisión del Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación del Sistema General de Regalías.

Fuente: Elaboración propia

6.5 REFERENTE CONTEXTUAL

Como referente contextual, está la revisión del estado de la educación en el mundo, así como el análisis de lo que está aconteciendo en Colombia, la educación desde la investigación de los organismos internacionales y los especialistas en el área de la educación e innovación que están en resonancia de un cambio real en el sistema educativo.

6.5.1 Educación En El Mundo

Nos encontramos en una era del hiper-consumo y la hiper-conexión, así como los avances tecnológicos que avanzan de manera acelerada cada día, si bien es cierto estos avances nos resulta emocionante y alentadores, que muestran las capacidades creadoras del ser humano, la realidad es que los problemas sociales siguen latentes y sin solucionar “vivimos en la sociedad más digital que ha habido, pero la más desigual, dividida e injusta que jamás ha habido” (Cobo C. , 2016). Por esta razón se han abierto debates de cómo la educación debe cambiar en pos no solo de aprovechar las ventajas que la tecnología nos brinda, sino también para recordarnos que la educación está en función del bienestar del ser humano y la conservación del planeta.

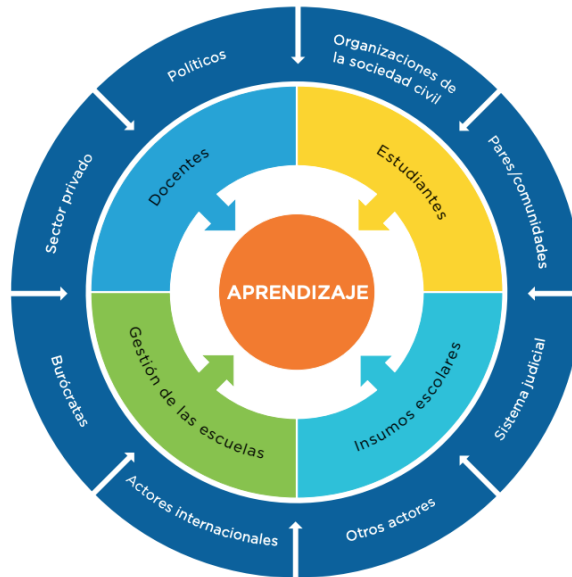
“La educación es un derecho humano, es un instrumento para reducir la pobreza que garantiza la igualdad de oportunidades promueve el empleo, los ingresos, la salud, a largo plazo contribuye al desarrollo económico, promueve la innovación, fortalece las instituciones, desarrolla el capital humano, pues es una inversión eficaz e inteligente que permite que los países prosperen, por esta razón esta entidad trabaja con los países garantizando que todos los niños aprendan” (Grupo Banco Mundial, 2018).

Grupo Banco Mundial es un organismo que realiza inversiones en educación y está trabajando con el compromiso de ayudar a los países a lograr el ODS4 (Objetivos de Desarrollo Sostenible), garantizando una educación de calidad y a promoviendo oportunidades de aprendizaje (Grupo Banco Mundial, 2018).

Entre las prioridades del GBM está respaldar la educación de calidad en la primera infancia, valorar a los maestros y asegurarse que tengan las competencias necesarias, así como también mejora de sus incentivos, capacitación y contrataciones, motivación para convertirse en directores y desarrollar sus habilidades gerenciales, mejorar la calidad de las interacciones entre los docentes y alumnos, así como apoyar a las instituciones educativas para establecer estrategias y para medir el aprendizaje de sus alumnos, trabajar con los países para ayudarlos a fortalecer la capacidad de gestión y organización de los sistemas educativos para que tengan éxito, financiar proyectos de educación para poner fin a la pobreza extrema y apoyar en el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, para garantizar la educación de calidad y las oportunidades de aprendizaje son los objetivos hasta el 2030.

En un comunicado de prensa el (GBM, 2018) advierte sobre la crisis del aprendizaje en la educación a nivel mundial, que es la escolarización sin aprendizaje, lo cual amplía las brechas sociales, pues la formación que da la primaria y secundaria no les provee de las herramientas necesarias para prosperar en la vida, llegan a la adultez sin contar con las competencias más básicas para la vida. De acuerdo con el presidente del GBM, esta es una crisis tanto moral como económica, para lo cual, en su informe recomienda medidas políticas concretas, para ayudar a los países en desarrollo a realizar evaluaciones más eficaces de la situación real del sector educativo. En la Figura 12 se muestran los actores alineados guardando coherencia con el objetivo del aprendizaje, para mejora de la calidad, para conformar redes de colaboración, para que todas las instancias públicas y privadas trabajen con el mismo fin facilitándose unas a otras, procesos que hoy en día tardan demasiado y ponen en peligro los esfuerzos e inversión.

Figura 12. Coherencia y alineación en torno al aprendizaje



Fuente: Grupo Banco Mundial, Informe sobre Desarrollo Mundial 2018

De la misma manera la **UNESCO** avaló la Carta de la Tierra en el 2009 como instrumento educativo en el marco de la Década de Naciones Unidas por la Educación para el Desarrollo Sostenible. En este artículo se identifican el propósito de la educación de una ciudadanía comprometida con los valores y metas de la sostenibilidad. Nos remiten al ámbito de la educación moral: la formación del juicio moral, el desarrollo de la empatía, las habilidades para el diálogo, la escucha activa y la participación social, la capacidad crítica, el respeto por la vida humana y en su diversidad de formas, y la experiencia del sufrimiento, con la urgencia de contribuir al desarrollo sostenible en todas sus dimensiones (Murga , La Carta de la Tierra; un referente de la Decada por la Educación para el Desarrollo Sostenible, 2009). En este documento ya se habla de la necesidad de preparar a los ciudadanos, principalmente a las nuevas generaciones en Educación Ambiental, enfocada a la concienciación del comportamiento humano con respecto a las formas de utilizar los recursos de la naturaleza

Con respecto a las Naciones Unidas ha dotado de datos actualizados de los continentes y regiones, y en su análisis a encontrado las brechas que provocan la desigualdad y los problemas sociales, en consonancia con el GBM, hablan de la Educación como base e

instrumento para alcanzar un futuro mejor y sostenible para todos los ciudadanos del planeta.

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) para el 2030, que hacen visibles las problemáticas a solucionar a través de mejorar la calidad de la educación. Entre los ODS (Figura 13) que dependen de la calidad de la educación se menciona: fin de la pobreza; hambre cero, igualdad de género; reducción de la desigualdad; trabajo decente y crecimiento económico; Industria, innovación e infraestructura, Paz y justicia (Naciones Unidas; CEPAL, 2016). Por tanto, se deben acelerar los cambios de un sistema educativo que se pase del énfasis de transmisión a un énfasis de construcción social del conocimiento como lo explica el modelo Escuela Nueva (Fundación Escuela Nueva, 2020).

Figura 13. Objetivos de Desarrollo Sostenible 2030



Fuente: CEPAL, 2016

El Global Index 4.0 muestran 12 pilares que permiten la identificación actual de los factores para que cada región y los países puedan tomar decisiones estratégicas para mejorar sus economías. En sincronía con los organismos mencionados anteriormente se muestra la misma preocupación “la globalización y la cuarta revolución industrial han creado nuevas oportunidades, pero también alteración y polarización dentro y entre economías y sociedades” (World Economic Forum, 2019, p. 7). También se alienta al desafío de los cambios actuales a través del análisis de los datos donde los líderes deberán aplicar un pensamiento sistémico concibiendo a la economía como una de las muchas

partes interactivas e interdependientes (World Economic Forum, 2019). Recomendando que los responsables políticos tienen la oportunidad de desarrollar soluciones y estrategias, así como de tomar decisiones a largo plazo y orientadas al futuro. En la Figura 14 se puede observar qué países ocupan los primeros 15 lugares del ranking global de competitividad, mientras Colombia está en el puesto 57.

Figura 14. Ranking Global de Competitividad Índice 2019

Rank	Economy	Score ¹	Diff. from 2018 ²		Rank	Economy	Score ¹	Diff. from 2018 ²	
			Rank	Score				Rank	Score
1	Singapore	84.8	+1	+1.3	48	Mexico	64.9	-2	+0.3
2	United States	83.7	-1	-2.0	49	Bulgaria	64.9	+2	+1.3
3	Hong Kong SAR	83.1	+4	+0.9	50	Indonesia	64.6	-5	-0.3
4	Netherlands	82.4	+2	—	51	Romania	64.4	+1	+0.9
5	Switzerland	82.3	-1	-0.3	52	Mauritius	64.3	-3	+0.5
6	Japan	82.3	-1	-0.2	53	Oman	63.6	-6	-0.8
7	Germany	81.8	-4	-1.0	54	Uruguay	63.5	-1	+0.8
8	Sweden	81.2	+1	-0.4	55	Kazakhstan	62.9	+4	+1.1
9	United Kingdom	81.2	-1	-0.8	56	Brunei Darussalam	62.8	+6	+1.3
10	Denmark	81.2	—	+0.6	57	Colombia	62.7	+3	+1.1
11	Finland	80.2	—	—	58	Azerbaijan	62.7	+11	+2.7
12	Taiwan, China	80.2	+1	+1.0	59	Greece	62.6	-2	+0.5
13	Korea, Rep.	79.6	+2	+0.8	60	South Africa	62.4	+7	+1.7
14	Canada	79.6	-2	-0.3	61	Turkey	62.1	—	+0.5
15	France	78.8	+2	+0.8	62	Costa Rica	62.0	-7	-0.1

Fuente: Foro Económico Mundial, 2019

Entre los pilares de la competitividad está *habilidades* (skills) del capital Humano, otro pilar es la Capacidad de Innovación que forma parte de Ecosistemas de Innovación. En el documento se encuentran relacionados, resaltando la necesidad de la preparación del talento humano para la innovación, “Incluso los países con baja capacidad de innovación necesitarán adaptabilidad del talento, lo que convierte al capital humano en uno de los factores más críticos de productividad en la próxima década” (World Economic Forum, 2019, p. 24). De acuerdo con los resultados no se encuentran cercanos, capacidad de innovación y habilidades, se recomienda que los países trabajen en fortalecer estas habilidades y el mercado laboral, se requiere talento humano flexible. Nuevamente la educación juega un lugar primordial para avanzar en competitividad y por tanto capacidad de innovación, y crecimiento económico.

Con respecto a las pruebas PISA tienen el objetivo de evaluar si los alumnos que están por terminar la educación obligatoria han adquirido los conocimientos y habilidades necesarias para su participación en la sociedad del saber, destacando a los países con mejores puntajes y poniendo en evaluación y alentando con metas ambiciosas a los demás países (OECD, 2020). Se señala que el rendimiento medio se ha mantenido estable del 2015 al 2018 referente a lectura, ciencia y matemáticas como se muestra en la Figura 15.

Figura 15. Resultados Pruebas PISA 2018

	Reading	Mathematics	Science
	Mean	Mean	Mean
OECD average	487	489	489
Estonia	523	523	530
Canada	520	512	518
Finland	520	507	522
Ireland	518	500	496
Korea	514	526	519
Poland	512	516	511
Sweden	506	502	499
New Zealand	506	494	508
United States	505	478	502
United Kingdom	504	502	505
Japan	504	527	529
Australia	503	491	503
Denmark	501	509	493
Norway	499	501	490
Germany	498	500	503
Slovenia	495	509	507
Belgium	493	508	499
France	493	495	493
Portugal	492	492	492
Czech Republic	490	499	497
Netherlands	485	519	503
Austria	484	499	490
Switzerland	484	515	495
Latvia	479	496	487
Italy	476	487	468
Hungary	476	481	481
Lithuania	476	481	482
Iceland	474	495	475
Israel	470	463	462
Luxembourg	470	483	477
Turkey	466	454	468
Slovak Republic	458	486	464
Greece	457	451	452
Chile	452	417	444
Mexico	420	409	419
Colombia	412	391	413
Spain	m	481	483

Fuente: OECD, 2019

La lectura fue el tema principal de PISA 2018, en este documento se resalta la importancia del dominio de la lectura y su necesidad para la variedad de las actividades humanas. Reconocen que la tecnología ha cambiado la forma en que las personas leen e intercambian

información, pues la digitalización ha dado lugar a nuevas formas de texto, en respuesta los sistemas educativos están inculcando la alfabetización digital.

Sin embargo, para el futuro se necesitan fortalecer 12 habilidades según UNICEF, que través de su página web muestra “PLAN 12 Aprende para transformar Latinoamérica”, que lo lideran adolescentes y jóvenes para contribuir con ideas para re imaginar y construir un mundo mejor. Las habilidades que se mencionan son: Creatividad, Pensamiento Crítico, Empatía, Resolución de Problemas, Cooperación, Toma de decisiones, Manejo de sí mismo, Negociación, Respeto a la Diversidad, las cuales que se puede aprender mediante, videos, podcast, e-learning, desafíos semanales y tienen un espacio abierto para las ideas y opiniones de los jóvenes participantes (UNICEF, 2019)

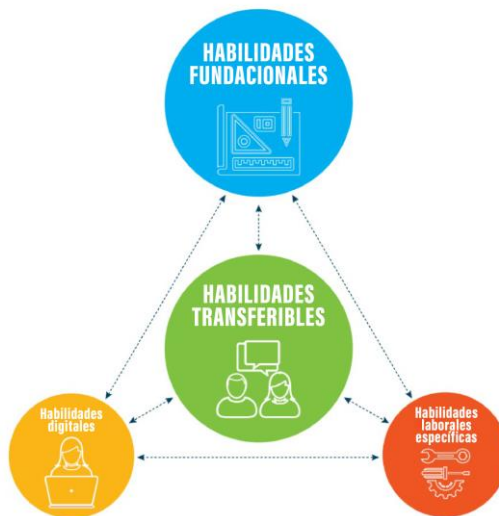
Los sistemas de educación y aprendizaje en todo el mundo están limitados en la obtención de resultados positivos para niños y adolescentes y siguen siendo principalmente enfocados en la adquisición de conocimiento que no es suficiente para prepararlos para enfrentar desafíos y aprovechar oportunidades ahora y en el futuro. (UNICEF, 2019, p. 1).

Como se muestra en la Figura 16, las habilidades que se deberían integran en el currículo de las instituciones educativas va mucho más allá de la cantidad de contenidos.

La finalidad de contribuir en una educación equitativa y de calidad con enfoques efectivos para el desarrollo de habilidades e innovaciones a lo largo de la vida y especialmente en entornos de bajos recursos y baja capacidad, es enfrentar el mundo actual y el que vendrá (UNICEF, 2019).

Estas habilidades van enfocadas a que los jóvenes estén preparados para enfrentar los desafíos que les tiene preparado el futuro de un mundo cada vez más digitalizado, cambiante donde el conocimiento también será cambiante, por tanto, los ciudadanos tendrán que ser flexibles y adoptar las dinámicas que se presenten.

Figura 16. Habilidades necesarias para el éxito en la escuela, el trabajo y la vida



Fuente: UNICEF, 2019

6.5.2 Educación En Colombia

En Colombia a través de la Ley 1753 de 2015 se establece en el Artículo 3°, que los tres pilares del Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 son Paz, Equidad y Educación, de este último se establece que:

El Plan asume la educación como el más poderoso instrumento de igualdad social y crecimiento económico en el largo plazo, con una visión orientada a cerrar brechas en acceso y calidad al sistema educativo, entre individuos, grupos poblacionales y entre regiones, acercando al país a altos estándares internacionales y logrando la igualdad de oportunidades para todos los ciudadanos (República de Colombia, 2015).

El objetivo para el año 2025 es hacer de Colombia el país mejor educado de América Latina, para lo cual el Ministerio de Educación Nacional planteó líneas estratégicas en materia de educación para los próximos años. En el Informe Nacional de Competitividad 2018-2019, en referencia al Capital Humano se analiza la educación, como un tema prioritario en la Agenda de Desarrollo, para alcanzar la visión de Colombia la más educada, han establecido líneas estratégicas en: política docente, calidad educativa y educación

inicial, modernización de la educación media y el financiamiento de la educación (Mineducación, 2015). De la misma manera se priorizan desafíos como la formación docente, el uso de nuevas tecnologías para apoyar la enseñanza, el cierre de brechas urbano-rural y la construcción de lineamientos curriculares (Consejo Privado de Competitividad, 2018).

Se analiza la deserción en educación primaria, secundaria y media, la cual ha disminuido con respecto a la registrada entre 2012 y 2017. Sin embargo la tasa de supervivencia evidencia que solo 4.6 de cada 10 estudiantes que ingresan al primer grado alcanzan el undécimo grado (Consejo Privado de Competitividad, 2018). Para bajar la tendencia se recomienda, reducir los costos directos e indirectos, entre los cuales están, los costos de alimentación, dar servicio de transporte, útiles escolares, los más afectados son los de estrato bajo y los estudiantes de las zonas rurales. “Pero no solo las dificultades económicas amenazan la permanencia de los jóvenes en el colegio, sino la falta de interés que despierta el proceso formativo” (Consejo Privado de Competitividad, 2018), siendo este el motivo principal de abandono de la secundaria.

El Ministerio de Educación planteó lineamientos que dará la ruta de la educación para los próximos años, que se enfocarán en: Excelencia Docente, Jornada Única, Colombia Bilingüe, Colombia libre de Analfabetismo y más acceso a la educación superior de calidad. Para ayudar a que más jóvenes tengan acceso a Educación Superior de Calidad, el Ministerio de Educación promueve la iniciativa Ser Pilo Paga, asignándoles créditos educativos condonables acompañados de apoyos de sostenimiento, que se conceden a los estudiantes de estratos bajos con mejores puntajes.

En la última década la incorporación de las Tecnologías de la Información y Comunicación, TIC, en el aula de clase ha sido la principal innovación, tanto en la educación básica, media como superior. Tomando en cuenta que la tecnología ya es parte de la cotidianidad y que su crecimiento es imposible de detener, la propuesta es sacarle el mayor provecho posible para mejorar la calidad de la educación. La Unesco ha conceptualizado que el pilar fundamental

de la calidad educativa son las competencias profesionales docentes y el buen uso de las TIC hace parte de esas competencias necesarias, en el marco de la sociedad del conocimiento, siendo el manejo de tecnología una de las competencias para el futuro.

En 2013 el Ministerio de Educación y la Fundación Santillana trabajaron en un documento sobre las competencias TIC para el desarrollo profesional de docentes, cuyos objetivos son formar a los docentes en los estándares de exploración, integración e innovación con uso de las TIC. La formación de los docentes tendría la visión de ser por lo menos, “exploradores” con manejo instrumental de los dispositivos, luego pasar al siguiente nivel “integrador” para aprender a usar software educativo, y finalmente “innovadores” productores de contenidos. Sin embargo, se necesita entender y analizar cuáles son las claves para generar verdaderos impactos en la educación a través de las TIC.

En el país como uno Objetivo Estratégico se planteó el desarrollo productivo TIC como plataforma de equidad, la educación y competitividad, la inversión en Ciencia, Tecnología e Innovación y el cierre de brechas en acceso y calidad de la educación. Para lo cual se ha invertido en el aumento de infraestructura y conectividad, algunos de los programas o proyectos aplicados son: Plan Nacional Decenal de Educación 2006-2016; Proyecto de Conexión Total; Programa Computadores para Educar, Programa Comparte (acceso a internet para comunidades del sector rural y vulnerable).

Sin embargo, existe una brecha muy amplia referente al acceso de las TIC en las áreas rurales con respecto a la conectividad y a los contenidos. A nivel nacional se presenta un rezago en los estudiantes de zonas rurales ya que el 61% tiene uso limitado de las TIC, no participan en redes sociales o leen información en la Web (Centro de Innovación Educativa Nacional , Ministerio de Educación , Universidad Nacional, p. 7)

La tecnología no está al alcance de todos, sino se observa una gran inequidad por tanto no resolverá por si sola la necesidad de mejorar la calidad de la educación, toda la infraestructura digital como contenidos, aplicaciones y plataformas, son herramientas que

pueden servir de apoyo académico y permitirán la mejora en el aprendizaje cuando los estudiantes incorporen retroalimentación de los resultados, desarrollo de problemas, generen pensamiento crítico, y tengan conexión con el mundo real. Se necesita que los profesores conduzcan de la mejor manera a sus estudiantes con respecto a su uso, así mismo debe monitorearse y medirse los resultados del uso para saber si está dando resultados esperados con respecto a mejorar la educación y mejorar los modelos.

6.5.3 Educación En Caldas

Para el análisis referente a la Educación en Caldas, se revisará dos documentos de relevancia ya que como se dijo anteriormente la educación es uno de los pilares para el desarrollo y crecimiento económico y como se observa en la Figura 17, el capital humano hace parte la estructura con la cual se mide la competitividad.

Figura 17. Estructura Departamental de Competitividad 2019

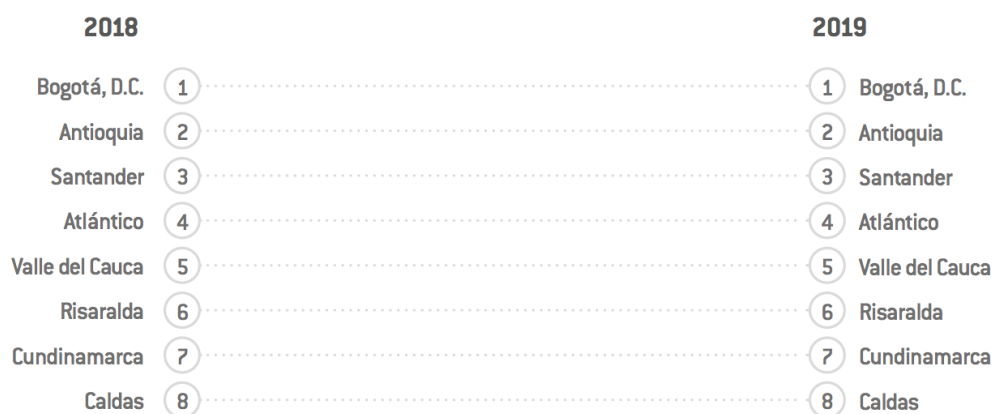


Fuente: Consejo Privado de Competitividad & SCORE-Universidad del Rosario, 2019

Como se puede observar en la Figura 18 el departamento de Caldas en el Índice departamental de Competitividad no ha tenido variación entre el 2018 y el 2019 ocupando

el puesto 8, pero con respecto al pilar de Educación básica y media subió de la posición 13 a la 12, notándose que los esfuerzos no han sido suficientes para su desarrollo que se pensaría está descuidado en comparación a los esfuerzos en la educación superior y formación para el trabajo donde ocupa la posición 4 la cual se a mantenido en comparación al 2018. Con relación al pilar de Innovación y Dinámicas empresariales se ha mantenido en el puesto 3 con las mejores calificaciones en los indicadores de participación de medianas y pequeñas empresas e investigadores, lo cual se relaciona con la posición ocupada en educación superior, se resalta a Caldas por sus buenas prácticas como pilar de la innovación y las dinámicas empresariales por la participación activa de los actores como la gobernación, alcaldía, gremios y universidades con grandes avances en innovación y fortalecimiento empresarial, determinante del crecimiento productivo a largo plazo, se han preocupado por la acreditación institucional de sus universidades y la relación entre la academia y el sector productivo (Consejo Privado de Competitividad, 2019).

*Figura 18.Evolución en ranking Departamental de Competitividad
IDC:2018-2019*



Fuente: (Consejo Privado de Competitividad, 2019)

En los últimos cuatro años han realizado una gran inversión en ciencia tecnología e innovación, a través de recursos de regalías han financiado el Proyecto Innovación Más País, que es la implementación de un modelo de gestión de la innovación en las empresas, replicando los modelos exitosos de emprendimiento de la ciudad de Manizales a los demás municipios.

Con respecto al Índice departamental de Innovación IDIC 2019, que provee información detallada para utilizarla como herramienta para plantear las políticas, estrategias dirigidas a fortalecer los entornos de innovación. Caldas se ha mantenido sin variación de posición del 2018 al 2019, situándose en la posición 7 con un puntaje de 43,23 que dista del puntaje de la primera posición de Bogotá y Cundinamarca con 69,92 (Departamento Nacional de Planeación DNP; Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología OCyT, 2019).

Referente al pilar Capital Humano e Investigación, ocupa en general la posición 6, resalta la posición 4 en Educación Superior, en Investigación y Desarrollo ocupa la posición 7 y la más baja es la posición obtenida en Educación secundaria y media que ocupa la posición 9, la cual requiere mayor atención ya que coincide con una baja posición en los índices de competitividad analizado anteriormente. Con respecto a Infraestructura Caldas se sitúa entre el grupo de Medio-Alto desempeño y referente al subpilar TIC que mide el acceso y uso de tecnologías se encuentra entre los departamentos de mejor desempeño en la posición 5. En el pilar de Producción de Conocimiento y Tecnología (Figura 19), se encuentra en la posición 9 ocupando el grupo de desempeño medio, que no es consistente con la posición ocupada en Educación Superior, siendo que estas podrían ser las instituciones generadoras de Conocimiento en el ámbito innovador, queda pendiente revisar la situación, así como la difusión de Conocimiento queda en la posición 11 bastante distante en relación a las analizadas anteriormente.

Figura 19. Clasificación del pilar de Producción de Conocimiento y Tecnología

DEPARTAMENTO	Producción de Conocimiento y Tecnología		Creación de conocimiento		Impacto del conocimiento		Difusión de conocimiento	
	Posición (1 a 31)	Puntaje (0 a 100)	Posición (1 a 31)	Puntaje (0 a 100)	Posición (1 a 31)	Puntaje (0 a 100)	Posición (1 a 31)	Puntaje (0 a 100)
• Antioquia	1	61,53	2	60,71	1	65,53	2	58,37
• Bogotá & Cundinamarca	2	53,62	1	69,32	2	58,59	9	32,97
• Santander	3	48,77	3	57,48	4	56,51	10	32,33
• Risaralda	4	44,11	6	44,81	8	38,67	3	48,85
• Atlántico	5	43,82	4	52,82	6	39,94	5	38,70
• Cauca	6	38,29	5	46,38	15	22,42	4	46,08
• Valle del Cauca	7	38,26	9	35,79	5	40,45	6	38,55
• San Andrés	8	36,04	28	0,00	13	23,80	1	84,31
• Caldas	9	35,88	8	36,50	7	39,48	11	31,67
• Quindío	10	31,06	7	44,40	16	21,97	12	26,81

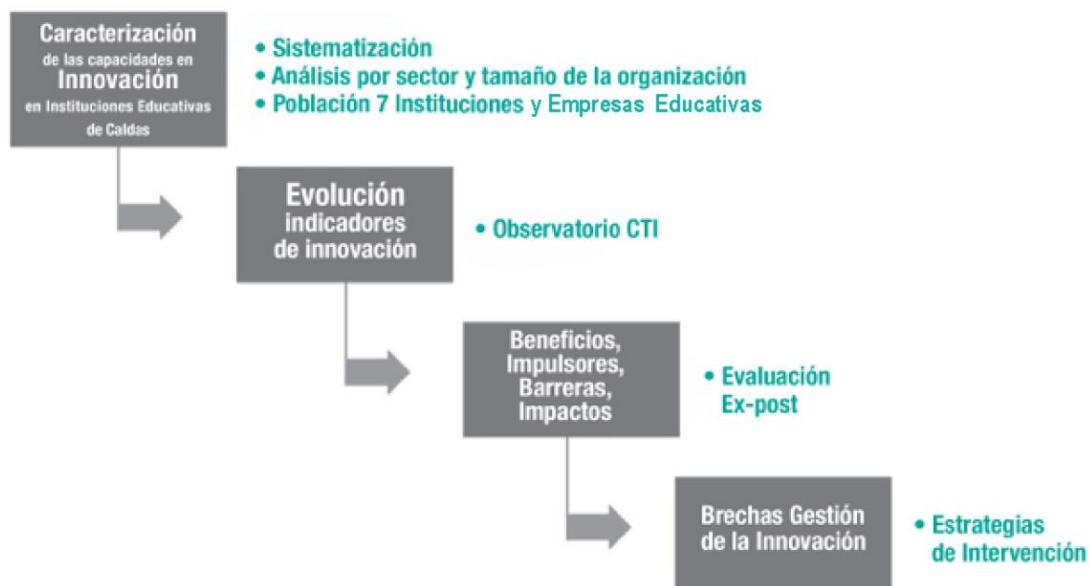
Fuente: (Departamento Nacional de Planeación DNP; Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología OCyT, 2019)

La posición que ocupa Caldas en el Pilar de Producción Creativa es 7, en los subpilares como Bienes intangibles, Bienes y servicios creativos y Creatividad en línea mantienen la 6ta posición, develando oportunidades correspondientes a la producción creativa.

7 METODOLOGÍA

En este capítulo se presenta el desarrollo de la metodología para el Macroproyecto “Estrategias de investigación para el cierre de brechas en Gestión de la Innovación en empresas de Caldas del programa Pactos por la Innovación”, del cual este proyecto hace parte, donde se plantea una investigación aplicada con enfoque mixto, de tipo explicativo. La descripción metodológica se resume en la Figura 20. Se parte de la revisión de la información existente en fuentes académicas y documentos públicos con lo cual se recogió información secundaria; después se procedió a recoger información primaria a través de entrevistas a las personas participantes en la formación del programa “Pactos por la Innovación”, en las que se aplicó el instrumento previamente diseñado por el grupo de investigación de la Universidad Autónoma de Manizales y la Cámara de Comercio de Manizales por Caldas. A continuación, se presenta la Metodología para cada uno de los objetivos:

Figura 20. Esquema Metodológico



7.1 METODOLOGÍA PARA OBJETIVO 1

Para caracterizar las capacidades en innovación de las instituciones y empresas educativas objeto de esta investigación se realizó a través del instrumento de medición utilizado por el Macroproyecto “Pactos por la Innovación” donde se evaluó el proceso para la gestión de innovación compuesto por: estrategia, detección de oportunidades, hallazgos y descubrimientos de los entornos, generación, conceptualización, y fortalecimiento de ideas, experimentación y validación, formulación y ejecución de proyectos, los cuales fueron planteados en secuencia en la Ruta de la Innovación (2016).

A través de la Matriz de Inteligencia Organizacional “MIO”, se realizó el análisis de las capacidades y competencias en relación con: los mercados, competidores, clientes, proveedores, productos, procesos y colaboradores, lo que está dispuesto en tres partes.

Memoria Organizativa: memoria de la evolución de los mercados, de la evolución de los competidores, de trabajos anteriores realizados para clientes, evolución de los productos de la empresa, Mejores prácticas y lecciones aprendidas, formalización del conocimiento de las colaboraciones, conocimiento adquirido con los proveedores.

Caracterización de capacidades: de vigilar, de respuesta, de resolver problemas, de aprender, de innovar, de explotación del conocimiento.

Cultura, aptitudes y comportamientos: Relaciones con el mercado, con los competidores, de confianza y trato con los clientes, con el producto, con los procesos, con los colaboradores y los proveedores.

La Matriz está compuesta por cada una de las dimensiones mencionadas, con sus respectivos recuadros internos que se puntúan en una escala del 1 al 5 siendo 1 el valor más bajo (no se realiza la acción) y 5 el valor más alto (la acción está completamente incorporada), esto será contestado de acuerdo con el criterio del entrevistado.

Posteriormente estos valores se convertirán en porcentajes que se generarán a través de una

equivalencia establecida de los valores de la puntuación: 1=20%, 2=40%, 3=60%, 4=80%, 5=100% para después obtener los promedios de estos porcentajes.

IMIO: Índice de la Memoria de Inteligencia Organizacional, se obtiene del promedio de los siguientes valores:

GVAC: Generación de valor a partir de las capacidades de la organización, es el promedio de los porcentajes de cada columna de la Matriz, donde se muestra las capacidades.

CV: Capacidad de Vigilar

CR: Capacidad de Respuesta

CRP: Capacidad de Resolver Problemas

CA: Capacidad de Aprender

CI: Capacidad de Innovar

CEC: Capacidades para explotar el conocimiento

GVAP: Generación de valor a partir de las perspectivas de los stakeholders de la organización en el cual el análisis es interno y externo: Mercados, Competidores, Proveedores, Clientes, Productos y Procesos. Se obtiene el promedio de los porcentajes de cada fila de la Matriz de la que su vez se saca el promedio general entre todos los resultados.

GVAMO: Generación de valor a partir de la Memoria Organizativa, se obtendrá un promedio de los puntajes, de las capacidades de las empresas e instituciones del Sector Educativo con respecto al almacenamiento de conocimiento en relación con: Mercados, Competidores, Proveedores, Clientes, Productos y Procesos.

GVACAC: Generación de valor a partir de la Cultura, Aptitudes y Comportamientos, se obtendrá en función de su relación con: Mercados, Competidores, Proveedores, Clientes, Productos y Procesos, de la cual se obtendrá un promedio de todos los valores.

El **MIO** (Índice de la Memoria de Inteligencia Organizacional), se obtendrá sacando el promedio de los cuatro componentes de generación de valor:

GVAC: Generación de valor a partir de las capacidades de la organización

GVAP: Generación de valor a partir de las perspectivas

GVAMO: Generación de valor a partir de la Memoria Organizativa

GVACAC: Generación de valor a partir de la Cultura, Aptitudes y Comportamientos

7.2 METODOLOGÍA PARA OBJETIVO 2

Para establecer los indicadores de innovación de las instituciones y empresas educativas, se evaluarán las dinámicas en torno a la Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI)

Percepción sobre CTI: Se realizaron preguntas abiertas sobre la percepción de CTI, se preguntó el nivel de formación que tienen las personas que apoyan los procesos de gestión de la innovación al interior de la empresa.

Indicadores Críticos en I+D+i analizados en la herramienta son:

- Número de ideas de productos y/o servicios nuevos o de mejora han sido evaluados el último año
- Número de productos y/o servicios que se han introducidos en el último año en la organización
- Número productos y/o servicios se han introducidos en los últimos tres (3) años en la organización
- Tiempo promedio entre la generación de la idea y la etapa de introducción al mercado
- Porcentaje de las ventas de los productos/servicios nuevos o mejorados sustancialmente en los últimos 3 años
- Inversión en innovación en el último año cómo porcentaje de las ventas

Actividades de Ciencia, Tecnología e innovación

Las ACTI (Actividades de Ciencia Tecnología e Innovación) se abordaron en las siguientes categorías:

ACTI internas, ACTI externas, ACTI Maquinaria y equipo, ACTI en TIC, ACTI en Mercadotecnia, ACTI en transferencia de tecnología, ACTI en asistencia técnica y consultoría, ACTI en Ingeniería y Diseño Industrial y ACTI en formación y capacitación especializada. Donde se preguntó si fueron realizadas en el último año, en los últimos 5 años, cual fue la fuente de financiación y la cuantificación de su inversión.

7.3 METODOLOGÍA PARA OBJETIVO 3

Para lograr el objetivo 3 que es identificar beneficios, impulsores, barreras e impactos de la Estrategia “Pactos por la Innovación” en las instituciones y empresas educativas, se realizó el análisis de estas tres variables integradas en el instrumento con una valoración de 1 a 5 siendo 1 muy baja y 5 muy alto las cuales son las siguientes:

Beneficios e Impactos de la innovación

- Mejora de la rentabilidad
- Expansión de mercados
- Cumplimiento de las expectativas de los grupos de interés
- Mayor productividad y competitividad
- Mejora de la sostenibilidad
- Mejora de productos y servicios
- Creación de nuevos productos y servicios
- Desarrollo de modelos de negocio
- Generación de cultura colaborativa
- Generación de empleo
- Creación y fortalecimiento de redes y alianzas

Impulsores de Innovación

- Requerimientos de la alta dirección
- Cumplimiento de metas y propósitos estratégicos
- Requerimientos de los grupos de interés (clientes, proveedores, comunidad, etc.)

- Incentivos de los grupos de interés (gobierno, clientes, proveedores, etc.)
- Generación de ventajas competitivas
- Estrategias de responsabilidad social o generación de valor compartido
- Posicionamiento de bienes/servicios de la organización
- Gestión del capital intelectual (humano, relacional, estructural)
- Reducción de costos
- Mejora de la productividad

Barreras de Innovación

- Compromiso de la gerencia y/o comité directivo
- Compromiso de los empleados
- Competencias del personal
- Cultura organizacional
- Conocimiento de la ruta de la innovación
- Direccionamiento
- Infraestructura limitada
- Financiación y presupuesto
- Tiempo
- Alianzas con otras empresas o instituciones
- Políticas, normativas y reglamentaciones

7.4 METODOLOGÍA PARA OBJETIVO 4

Para establecer las brechas en gestión de la innovación en las instituciones educativas de Caldas participantes de la estrategia “Pactos por la Innovación”, se evaluaron dos partes, Gestión de la Innovación y la evaluación del programa “Alianzas por la Innovación”.

Gestión de la Innovación

- Estrategia
- Estructura
- Gestión

También una adaptación del programa Alianzas por la Innovación para el instrumento, donde se toma en cuenta la identificación de las etapas del proceso que la organización aplica en la gestión de innovación: Estrategia, Detección de Oportunidades, Hallazgos y Descubrimientos de los entornos, Generar, conceptualizar y fortalecer ideas, Experimentación y validación, Formulación de proyectos, Ejecución de proyectos. Así como una segunda parte donde se preguntó que herramientas emplea la empresa para los procesos de innovación: Herramientas de visión estratégica; Herramientas para detectar oportunidades de innovación; Herramientas para generar, fortalecer y conceptualizar ideas; Herramientas para experimentar, validar y prototipar ideas; Herramientas para formulación y ejecución de proyectos.

Evaluación del programa Alianzas para la Innovación

- Impactos desde la vivencia personal
- Impactos en la empresa

7.5 POBLACIÓN Y MUESTRA

Como criterios de inclusión fueron establecidas en el Macroproyecto que son los siguientes:

1. Empresas e Instituciones de Caldas; 2. Inscritas en Cámara y Comercio; 3. Participantes de los programas de Innovación de la CCM durante el período 2011 – 2016, en esta investigación pertenecientes al Sector Educativo. Con estos criterios la Cámara de Comercio seleccionó 8 participantes (Tabla 10), una de ellas cerró sus funciones y quedaron 7 de las cuales una no tenía disponible a la persona participante del programa, quedando para la evolución de la participación del Programa Alianzas solo 6 participantes.

Tabla 10. Instituciones y empresas del Sector Educativo

American Business School	Institución Educativa para la formación Técnica
Universidad de Manizales	Institución Educativa Universitaria
H.ACE.R Didáctica Interactiva	Empresa de elaboración de material didáctico educativo
Minuto de Dios	Institución Educativa Universitaria
Colegio Menfis	Institución Educativa de formación Preescolar, primaria, básica y media
Universidad Nacional	Institución Educativa Universitaria
Sistemas Educativos Personalizados SEP S.A.S	Sistema Educativos Personalizados

Fuente: Elaboración propia a partir de la CCMPC y los datos generales del instrumento

7.6 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

En el Macroproyecto Estrategias para el cierre de brechas en gestión de la innovación en el marco de “Pactos por la Innovación”, se realizó la revisión de antecedentes de todos los sectores que lo conforman (agropecuaria, de alimentos y bebidas, sistema moda, turismo, comercio y servicios) para lo cual se elaboró un instrumento de medición desarrollado entre el grupo de investigación de la UAM y la Cámara de Comercio de Manizales por Caldas.

7.7 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Para el desarrollo de la presente investigación, se realizó la revisión de artículos científicos concernientes a la gestión de innovación, así como también documentos gubernamentales relacionados con los procesos e implementación de innovación. Se realizó la búsqueda de Innovación y Educación para delimitar el campo de estudio, tanto en el plano internacional como nacional, para después realizar el análisis local, del departamento de Caldas.

También a su vez se hizo una revisión entorno a la pertinencia de la innovación como estrategia en la competitividad de las organizaciones. En la tipología de la innovación se tomó el Manual de Oslo (2018) como base y para la gestión de innovación el contenido de la Ruta de la Innovación (Confecámaras, 2016), documento utilizado para el programa Alianzas por la Innovación. Para diligenciar el instrumento se realizó la modalidad de entrevista a las personas representantes de las empresas e instituciones objeto de estudio, con lo que se obtuvo la información que posteriormente fue evaluada para encontrar las brechas en gestión de innovación de cada organización para finalmente establecer las estrategias recomendadas para el cierre de brechas.

7.8 PLAN DE ANÁLISIS

La información de tipo cualitativo y cuantitativo obtenido a través del instrumento se reunió en un solo consolidado, para ser sistematizada y procesada en el programa Excel. Los resultados fueron representados por gráficos tipo circular, lineal, barra y radiales para hacer el análisis estadístico. Estas representaciones permitieron hacer visibles los

comportamientos de las empresas e instituciones en torno a las capacidades para innovar como para gestionar la innovación, así como también el impacto del programa Alianzas por la Innovación, evaluaciones correspondientes a cada uno de los objetivos planteados.

8 RESULTADOS

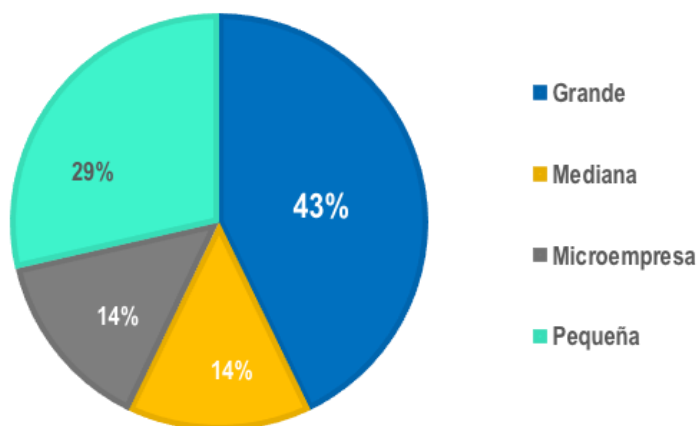
Para la obtención de los resultados, se aplicó el instrumento a través de una entrevista que duró entre 1h 30 min a 2h por participante y se realizó en las instalaciones de cada organización, para lo cual se pidió formalmente una cita previa. La entrevista fue diligenciada por los participantes que desempeñan diferentes cargos: docente, gerente, coordinador y rector. Las instituciones y empresas están localizadas en los municipios de Manizales y Chinchiná pertenecientes al departamento de Caldas.

Los resultados se mostrarán en relación con los objetivos planteados en el siguiente orden: Información general donde también se detallará las definiciones de innovación que manifestaron los participantes; Caracterización de las capacidades; Indicadores de Innovación; Actividades de ciencia, tecnología e innovación; Beneficios, Impulsores y Barreras.

8.1 INFORMACIÓN GENERAL

Las instituciones y empresas del sector Educativo de acuerdo con la información suministrada por los participantes tenemos la siguiente gráfica (Figura 21) por tamaño de la organización, donde podemos observar que el 43% son empresas e instituciones grandes mientras el 29% son pequeñas.

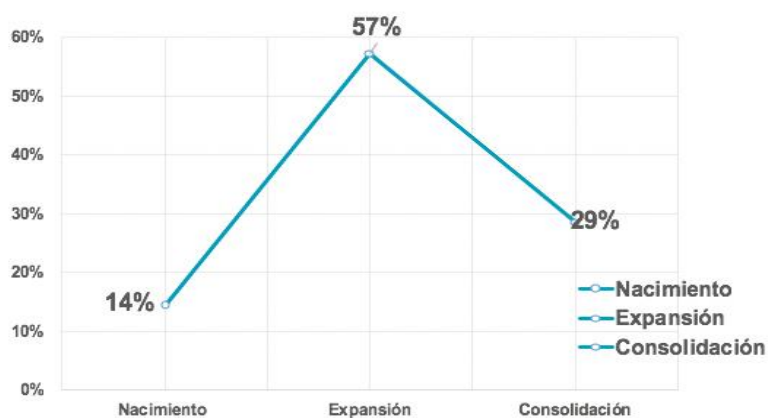
Figura 21. Tamaño de la institución o empresa



Fuente. Elaboración propia

De las instituciones y empresas objeto de estudio, se puede observar que el 57% se encuentran en su etapa de expansión, mientras el 29% se encuentra ya consolidadas y solo el 14% están en etapa de nacimiento como se muestra a continuación en la Figura 22.

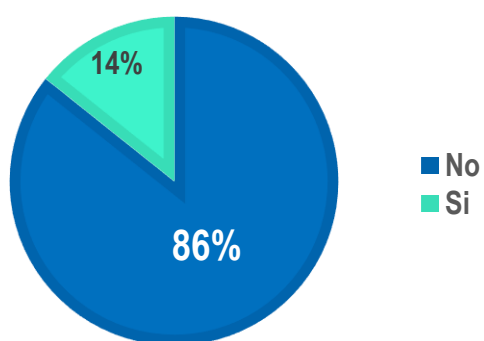
Figura 22. Momento de vida de la empresa



Fuente. Elaboración propia

De las instituciones y empresas evaluadas el 86% no son empresas familiares, solo el 14% si lo son y perteneciente a la primera generación con se muestra en la Figura 23.

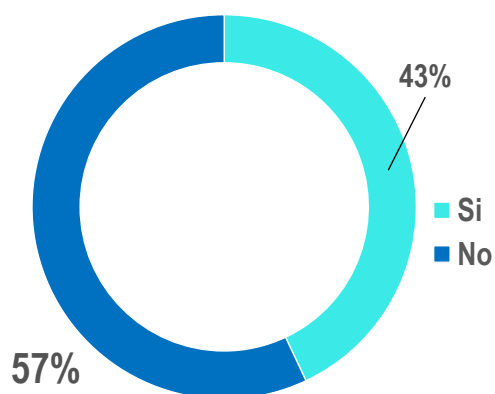
Figura 23. ¿Es Empresa Familiar?



Fuente. Elaboración propia

De las organizaciones evaluadas el 57% no cuentan con un proceso o área responsable de la I+D+i como se muestra en la siguiente Figura 24, lo cual tiene relación con la capacitación de las personas en dichos procesos que se muestran en la Figura 16. Además, las personas entrevistadas dieron a conocer que en el plano laboral se designan varias funciones a la misma persona y es más notoria esta complicación en las empresas pequeñas.

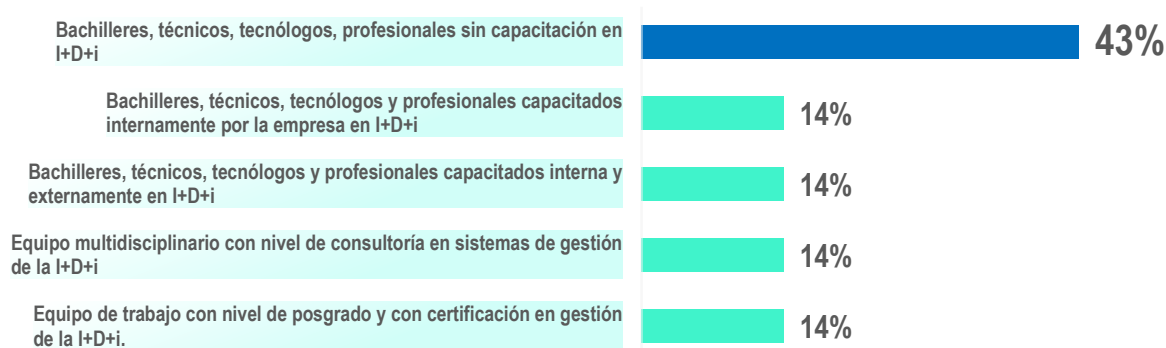
Figura 24. ¿Cuenta su organización con un proceso o área responsable de la I+D+i?



Fuente. Elaboración propia

De las empresas e instituciones evaluadas se obtuvo que un 43% de estas, tiene colaboradores en un nivel correspondiente a Bachillerato, técnicos, tecnólogos y profesionales sin capacitación, mientras que en los diferentes niveles de capacitación en I+D+i tenemos un 14% para cada uno, donde se puede visualizar los esfuerzos de las organizaciones para la capacitación de sus colaboradores como se muestra en la Figura 25.

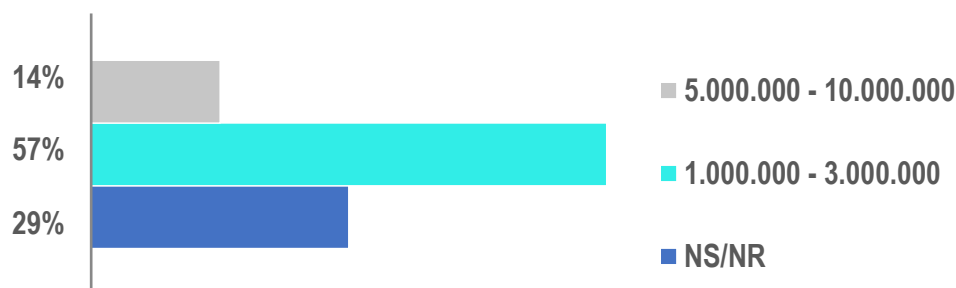
Figura 25. ¿Nivel de formación de las personas que apoyan el proceso de gestión de la innovación al interior de la empresa?



Fuente. Elaboración propia

Se tiene un 71% de las empresas e instituciones evaluadas que están dispuestas a invertir en otra fase del programa Alianzas por la Innovación Figura 26, de las cuales sugieren que el costo incluya el desarrollo de una idea o prototipo. El 29% no tiene definida la decisión o dependen de otros departamentos.

Figura 26. ¿Estaría dispuesto a invertir para participar en otra fase del programa Alianzas por la Innovación?



Fuente. Elaboración propia

La percepción de los encuestados con respecto al programa fue muy positiva pues enfatizaron en la calidad del programa y sus contenidos, la metodología adecuada, el cumplimiento de los propósitos, la ayuda para establecer procesos y el acercamiento de las instituciones educativas a la industria, como paso necesario e importante para avanzar tanto en ciencia, tecnología y contribuir con la sociedad. Sin embargo, lo que más requieren es un mayor acompañamiento para llevar a la práctica los conocimientos adquiridos en el programa y que las capacitaciones tengan flexibilidad de horarios.

De acuerdo a las expresiones de los participantes vertidas a través del instrumento como se muestra en la Tabla 11 se encontró que los participantes relacionan el concepto innovación principalmente con la idea de cambio, mejora, modificación, pocos lo relacionan con la creación de algo nuevo y su inserción al mercado.

Tabla 11. ¿Qué entiende la organización por innovación?

Es el ajuste o el cambio necesario que le permite a los productos y servicios tener mayor impacto y productividad en el mercado.
Tratar de sacar cosas nuevas, que no están en el mercado, que sean llamativas, útiles, en este caso a la enseñanza de las matemáticas.
La generación de valor en una forma más amplia, en contexto empresarial y social.
Desarrollo de procesos que mejoren la operatividad, la comunicación y el impacto de la institución hacia el exterior.
Innovar es modificar algo que ya este hecho para mejorarlo, un proceso publicitario, cambiar, colocar un sello diferente.
Generar un producto nuevo o mejorar uno ya existente.
Se genera un cambio o una mejora, algo existente o algo nuevo, se crea algo para una necesidad específica.

Fuente. Elaboración propia

Se podría decir que no se tiene clara la definición de innovación en el sentido más amplio, incluso llegándolo a confundir con la mejora de la imagen del producto, vinculándolo a un proceso netamente publicitario.

8.2 MATRIZ DE INTELIGENCIA ORGANIZACIONAL

La matriz de inteligencia organizacional (Figura 27) está compuesta por tres partes: la primera parte es la Memoria Organizativa, como segunda está la Capacidad de vigilar, de respuesta, resolución de problemas, aprender, innovar, explotación de conocimiento de los mercados, competidores, proveedores, clientes, productos, procesos, colaboradores y la tercera es la cultura, aptitudes y comportamiento de las organizaciones valuadas. En esta matriz se presentan los indicadores con la herramienta del semáforo color rojo (0%-39%), amarillo (40%-59%) y verde (60%-100%), en el instrumento se utilizó la escala de (1) a (5)

siendo 1 muy bajo y 5 muy alto, con los cuales se obtuvo su equivalente en porcentaje 20%, 40%, 60%, 80%, 100%.

En la Figura 27 se puede observar, que la generación de valor a partir de la cultura, aptitudes y comportamientos (GVACAC), tiene un porcentaje promedio del 64% siendo el más alto en la matriz donde la acción esta medianamente realizada, de lo cual se destaca de manera positiva el resultado de la cooperación con los colaboradores, no siendo el caso del porcentaje en amarillo referentes a la relación con el mercado y con los competidores, lo cual se deberá reforzar.

En el caso de la generación de valor a partir de la memoria organizativa (GVAMO), se tiene un 56% en amarillo, siendo el más bajo de la matriz nos indica que existen cierta deficiencia en el almacenamiento de conocimiento, principalmente de la evolución de los mercados con el 46%, de la evolución de los competidores con el 49% y el conocimiento adquirido por los proveedores con un 54%.

Con relación a la generación de valor de las capacidades (GVAC), los porcentajes más bajos son los que tienen que ver con la capacidad de vigilar al mercado, competidores y proveedores y la capacidad de explotación del conocimiento con un 58% de promedio, sin embargo, se tiene un porcentaje mayor en la explotación de los conocimientos del mercado y de los clientes 63% y 74%.

Con respecto a la capacidad de innovar con la competencia es el porcentaje más bajo 46%, seguido por innovar con el mercado y los proveedores con el 57%. Se tiene un porcentaje alto 80%, en las capacidades de aprendizaje con los colaboradores y 83% clientes, lo cual se deberá aprovechar para que las acciones de aprendizaje queden totalmente integradas, así como la capacidad de respuesta a los clientes con un 80%, también podría desarrollarse como una oportunidad para integrarla totalmente en la organización, lo cual habla de un buen servicio.

Figura 27. Matriz de Inteligencia Organizacional (MIO)

MATRIZ DE INTELIGENCIA ORGANIZACIONAL											
Memoria organizativa											
	Organizativa de la evolución de los mercados	Organizativa de la evolución de los competidores	Trabajos anteriores realizados para clientes	De la evolución de los productos de la empresa	Mejores prácticas y lecciones aprendidas	Formalizar el conocimiento de las colaboraciones	Conocimiento adquirido con los Proveedores.	GVAMO			
	1 46%	1 49%	2 63%	2 60%	2 60%	2 63%	1 54%	1 58%			
	Capacidad de vigilar	capacidad de respuesta	capacidad de resolver problemas	Capacidad de aprender	Capacidad de Innovar	Capacidad de explotación de conocimiento	GVAP				
Mercado	1 54%	1 54%	2 63%	1 54%	1 57%	2 63%	1 58%				
Competidores	1 54%	1 57%	2 60%	1 51%	1 48%	1 46%	1 52%				
Proveedores	1 47%	2 63%	2 60%	2 63%	1 57%	2 57%	1 58%				
Clientes	2 69%	2 80%	2 74%	2 83%	2 74%	2 74%	2 76%				
Productos	2 60%	2 73%	2 67%	2 73%	2 73%	1 53%	2 67%				
Procesos	2 69%	2 60%	2 63%	2 71%	1 57%	2 54%	2 62%				
Colaboradores	2 66%	2 71%	2 74%	2 80%	2 63%	1 57%	2 69%				
							63%				
GVAC	1 60%	2 66%	2 66%	2 68%	2 61%	1 58%	63%				
Cultura Aptitudes y Comportamiento											
	Relaciones con el mercado	Relaciones con los competidores	Confianza y trato con los clientes	Innovar y cambiar criterios de productos	Innovar y cambiar criterios de procesos	Cooperar de forma abierta y dinamica con colaboradores	Cooperar de forma abierta y dinamica con proveedores	GVACAC			
	1 54%	1 51%	2 73%	2 63%	2 60%	2 77%	2 71%	2 64%			
								IMO	2 62%		

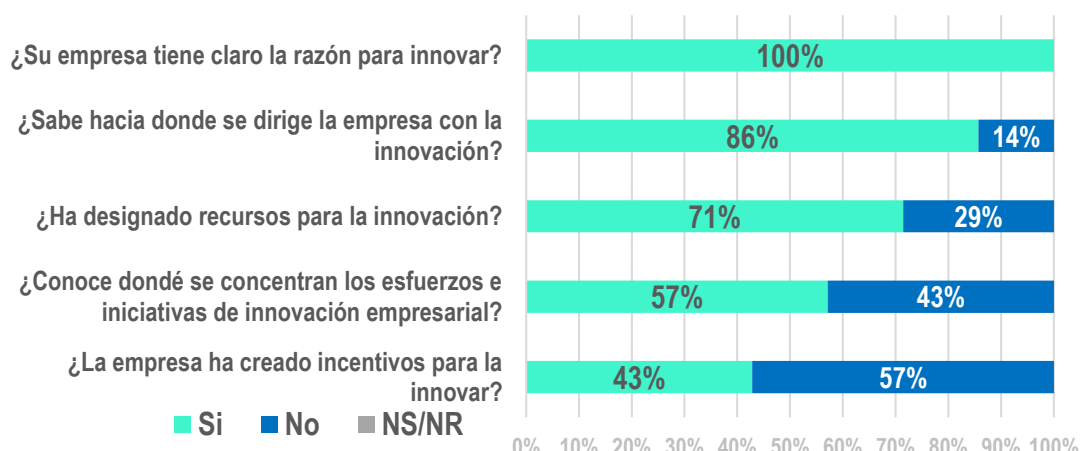
Fuente. Elaboración propia

8.3 CARACTERIZACIÓN DE LAS CAPACIDADES DE INNOVACIÓN

8.3.1 Gestión De Innovación

En el proceso de gestión de innovación del análisis de los resultados (Figura 28), de la estrategia de las empresas e instituciones educativas se obtuvo que el 100% de ellas tienen clara la razón de innovar, lo cual va a la par con saber hacia dónde se dirige la empresa, sin embargo, el 43% no saben dónde se concentran los esfuerzos e iniciativas para innovación, así como también el 57% no ha creado incentivos para innovar.

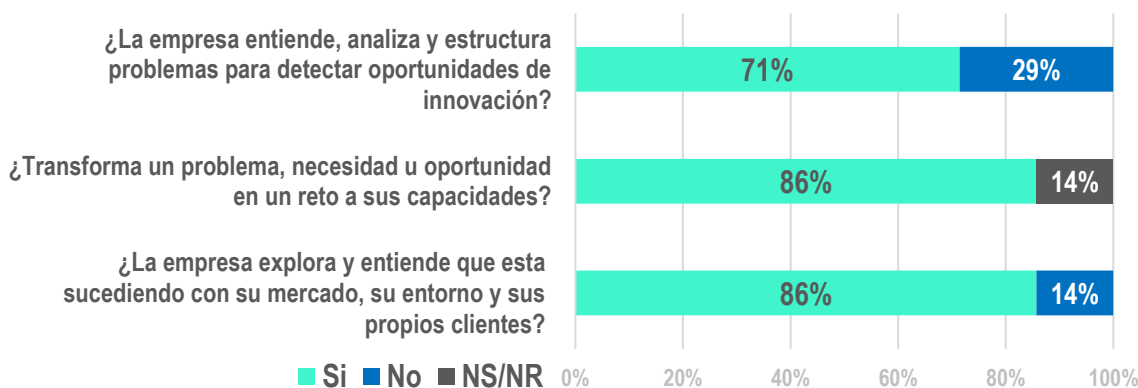
Figura 28. Estrategia para el proceso de innovación



Fuente. Elaboración propia

En el análisis de las empresas e instituciones evaluadas con relación a la detección de oportunidades (Figura 29) para innovar se encontró que el 71% entiende, analiza y estructura problemas para encontrarlas, así como el 86% transforma un problema, necesidad u oportunidad en un reto a sus capacidades siendo esto posible con el entendimiento del mercado, el entorno y sus clientes.

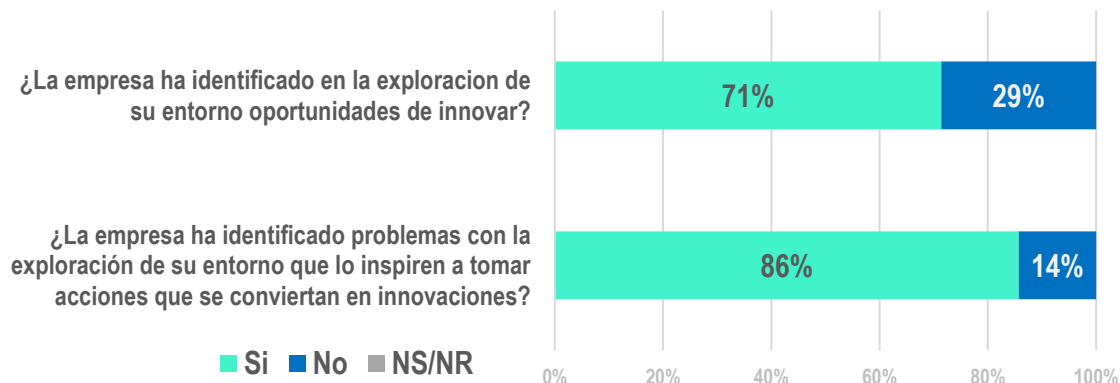
Figura 29. Detección de oportunidades para innovar



Fuente. Elaboración propia

Con relación a los hallazgos y descubrimientos de los entornos las empresas e instituciones (Figura 30), el 71% utilizan la exploración de su entorno como oportunidad de innovar, mientras el 86% identifica problemas en su entorno para convertirlas en innovación.

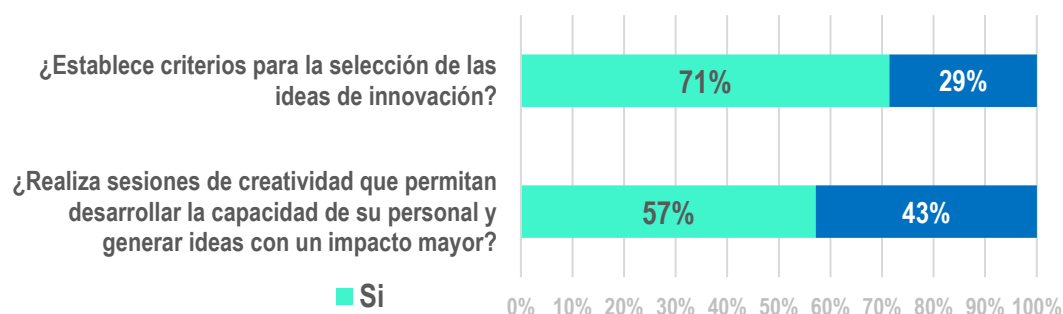
Figura 30. Hallazgos y Descubrimientos de los entornos



Fuente. Elaboración propia

Para escoger las ideas de innovación el 71% de las empresas e instituciones tiene establecidos criterios de selección, mientras que el 57% generan ideas a través de sesiones de creatividad, sin embargo, el 43% necesita acompañamiento y capacitación en lo referente a técnicas de creatividad como se muestra en la Figura 31.

Figura 31. Generar, conceptualizar y fortalecer ideas para innovar



Fuente. Elaboración propia

El 71% de las empresas e instituciones de educación tienen un plan de validación que detalla la idea o ideas ganadoras, de igual manera un porcentaje igual de empresas e instituciones participantes experimenta con la idea, sin embargo, el porcentaje disminuye a un 57% la elaboración de prototipos, teniendo un 43% que no los elaboran, por tanto, podría necesitar un acompañamiento para desarrollarlo (Figura 32).

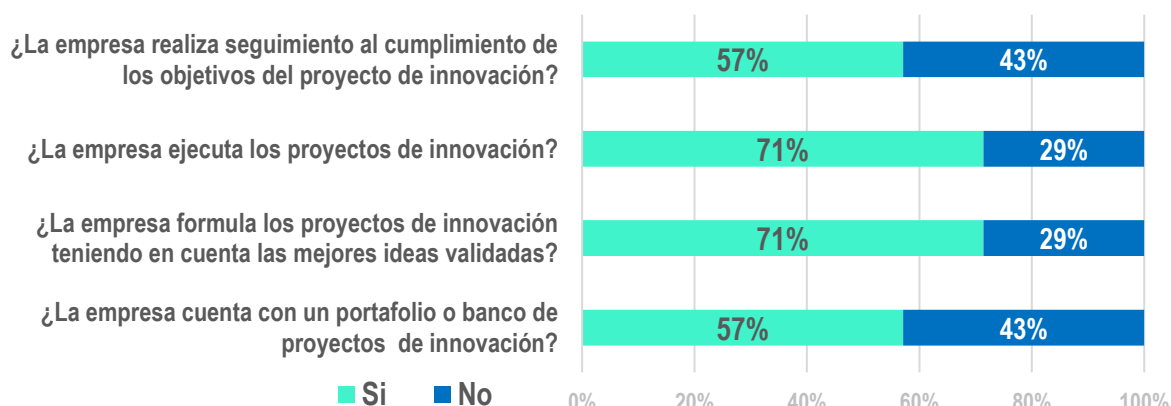
Figura 32. Experimentación y validación para innovar



Fuente. Elaboración propia

Tanto para la ejecución de proyectos de innovación como la formulación de estos a través de ideas validadas se tiene un 71%, sin embargo, se tiene un 43% de las empresas que no cuentan con un banco de proyectos de innovación y de la misma manera no realizan un seguimiento a los objetivos de dichos proyectos (Figura 33).

Figura 33. Formulación y ejecución de proyectos



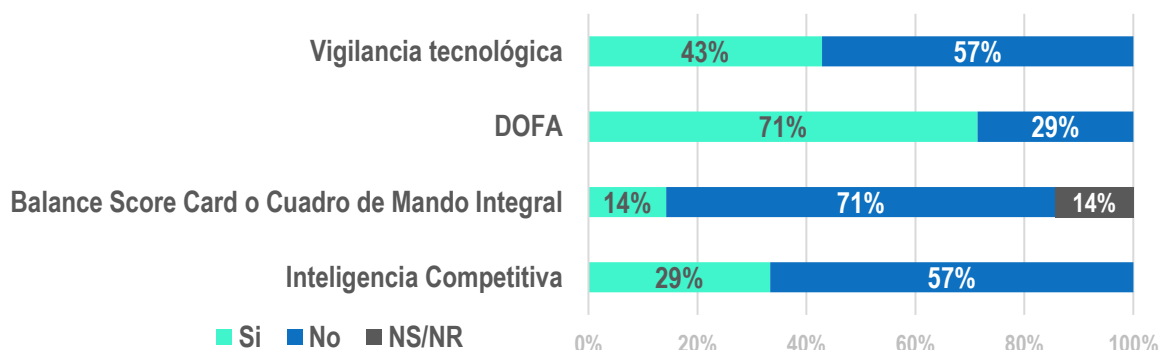
Fuente. Elaboración propia

8.4 HERRAMIENTAS PARA EL PROCESO DE INNOVACIÓN

De las herramientas que se utilizan para gestionar la innovación tenemos que de las empresas e instituciones participantes con el 71% utiliza DOFA siendo el porcentaje más alto, seguido por Vigilancia tecnológica con el 43% sin embargo, el 57% no la utiliza y con el mismo porcentaje tampoco se utiliza Inteligencia Competitiva y el 71% no toma en

cuenta Balance Score Card, evidenciando un desconocimiento de estas herramientas, como muestra la Figura 34.

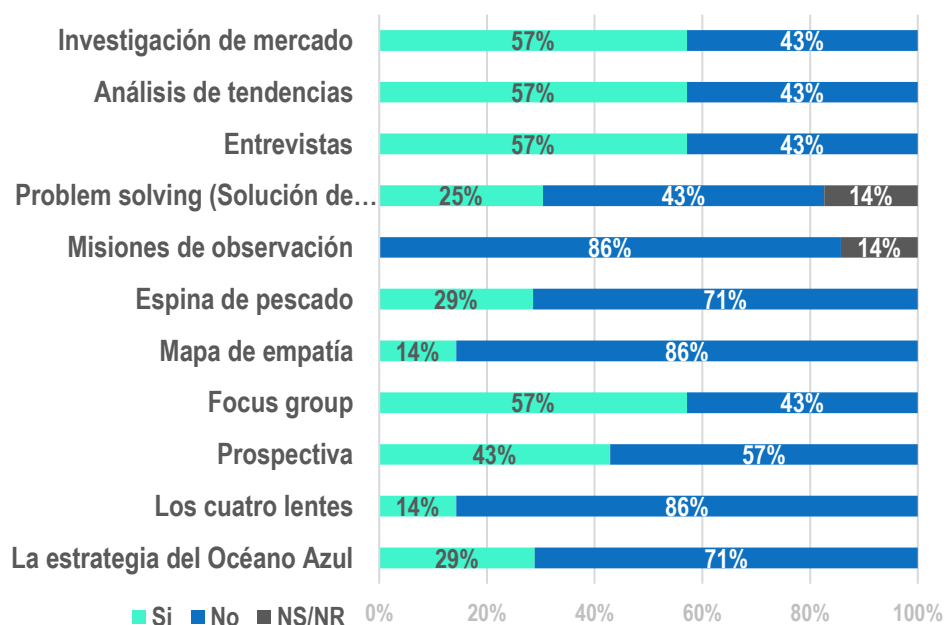
Figura 34. Herramientas para Visión Estratégica



Fuente. Elaboración propia

Para la detección de oportunidades, exploración del entorno, lograr hallazgos y descubrimientos, las empresas e instituciones participantes con el 57% han utilizado Investigación de Mercado, Análisis de Tendencias, Entrevistas, Focus group, le sigue con el 43% Prospectiva, sin embargo, no se utiliza Misiones de Observación, Los cuatro lentes, Mapa de empatía, todas con un 86% y el 71% no utiliza Espina de pescado y la estrategia del Océano Azul. Como se puede observar en la Figura 35, se están utilizando cuatro herramientas de un listado de once, por tanto, las empresas e instituciones no están aprovechando el potencial del uso de otras opciones.

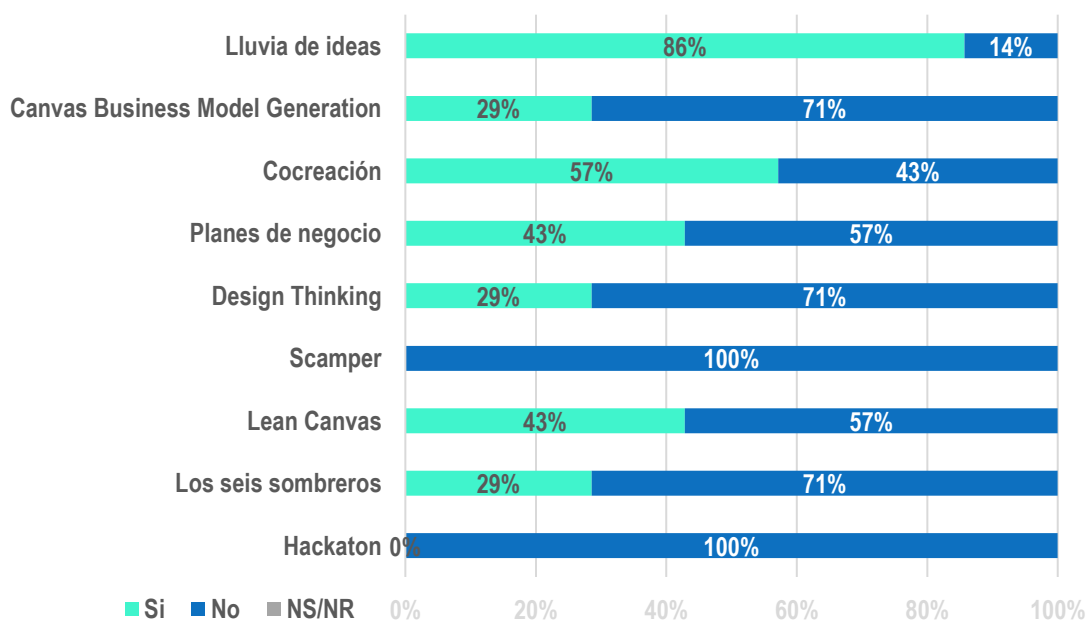
Figura 35. Herramientas para detectar oportunidades de innovación, explorar el entorno, lograr hallazgos y descubrimientos.



Fuente. Elaboración propia

En la Figura 36 se tiene que el 86% de las empresas e instituciones encuestadas, utilizan lluvia de ideas como herramienta para generar conceptualizar y fortalecer ideas, le sigue con el 57% Cocreación, sin embargo, hay herramientas utilizadas por menos de la mitad de los participantes, siendo Hackaton y Scamper herramientas que no son utilizadas, por tanto, se puede necesitar accesoria y acompañamiento para que puedan ser aplicadas.

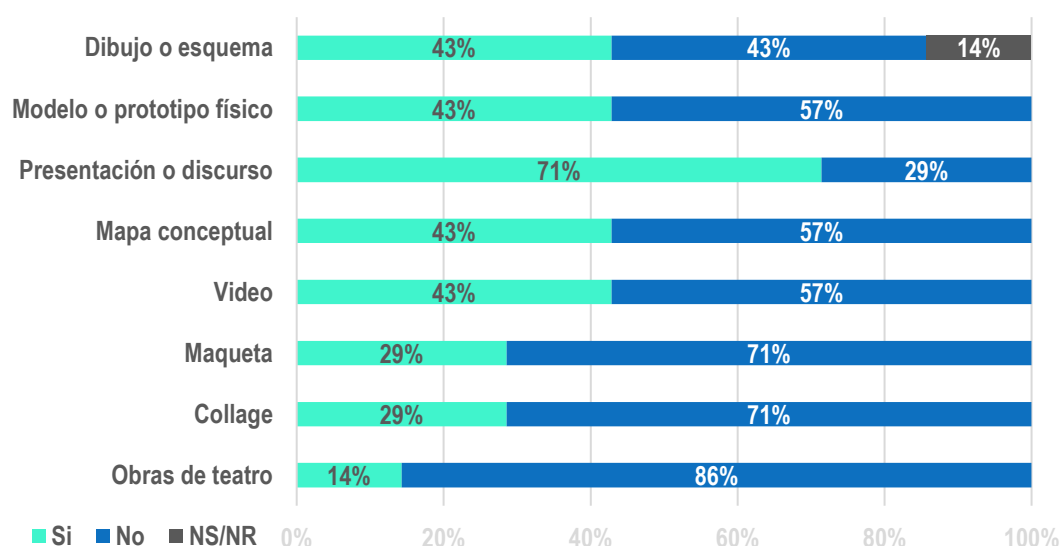
Figura 36. Herramientas para generar, conceptualizar y fortalecer ideas



Fuente. Elaboración propia

Para la experimentación, validación y prototipado de ideas (Figura 37), la herramienta más utilizada con un 71% es la presentación o discurso seguida por el 43% correspondiente a dibujo o esquema, modelo o prototipo físico, mapa conceptual, video en contraste con las menos utilizadas maqueta, collage y obra de teatro.

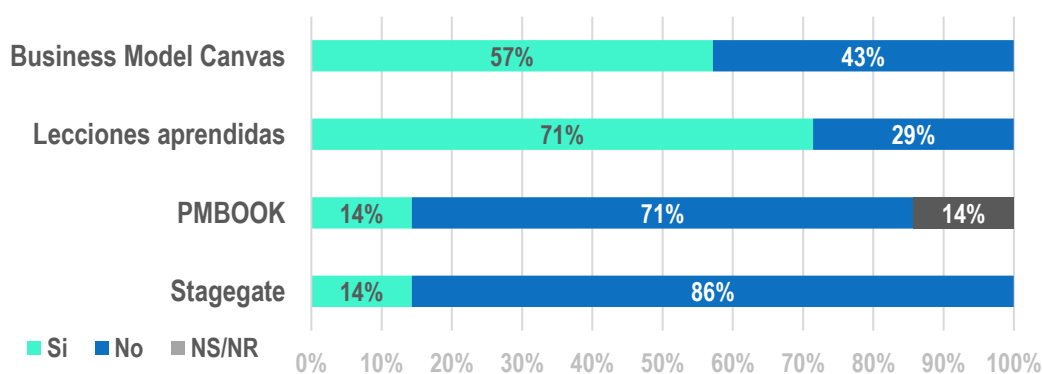
Figura 37. Herramientas para experimentar, validar y prototipar ideas



Fuente. Elaboración propia

En la Figura 38 se observa que la herramienta más utilizada para la formulación y ejecución de proyectos es lecciones aprendidas, seguida del 57% de Business Model Canvas, sin embargo, las herramientas con menor porcentaje de aplicación son PMBOOK y Stagegate.

Figura 38. Herramientas para la formulación y ejecución de proyectos



Fuente. Elaboración propia

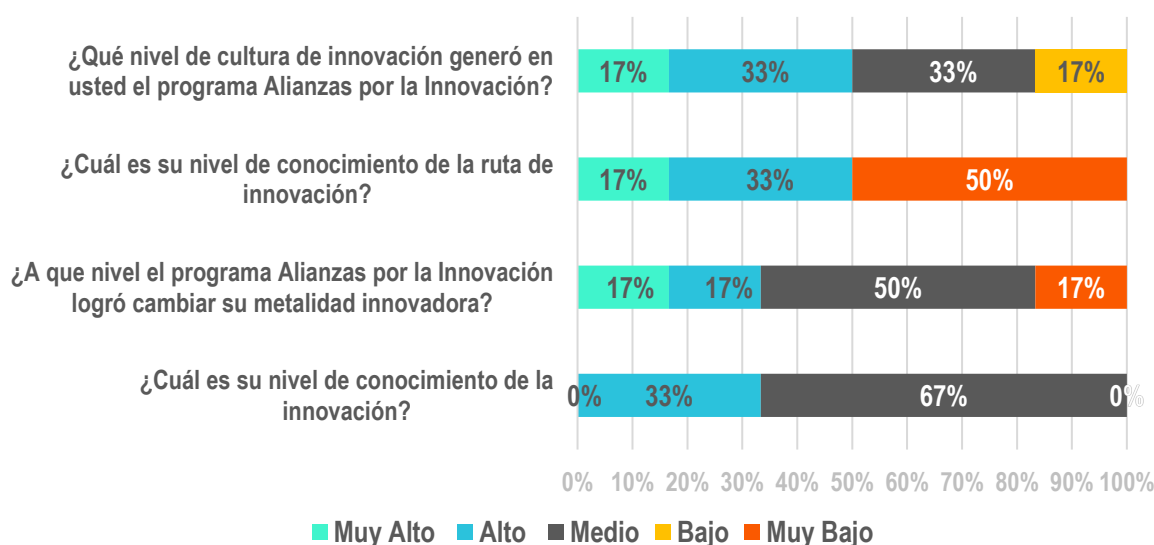
8.5 INDICADORES DE INNOVACIÓN

De acuerdo con los resultados obtenidos de la información recogida mediante el instrumento aplicado a las 7 empresas e instituciones del sector educativo se obtuvo las siguientes gráficas correspondientes a los indicadores de innovación de acuerdo con la gestión innovadora. Se debe aclarar que para medir los impactos del programa Alianzas solo se tomarán en cuenta 6 empresas e instituciones encuestadas, pues un participante ya no trabaja en la organización.

8.5.1 Indicadores Del Impacto Del Programa Alianzas Por La Innovación

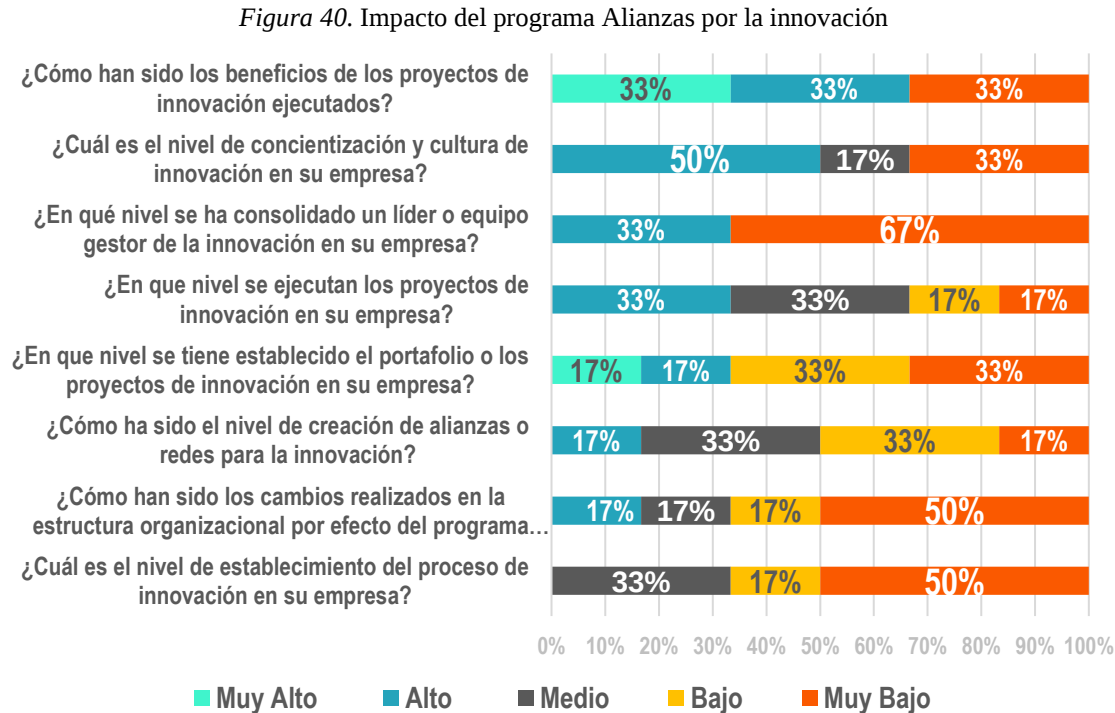
Con respecto al impacto personal (Figura 39) se tiene que el conocimiento de innovación a través del programa Alianzas por la innovación es del 33% alto, sin embargo, el 67% tiene un conocimiento medio, por tanto, no quedó tan clara la idea de innovación a través del programa. Con respecto al conocimiento de la Ruta de la innovación, el 50% de los participantes respondió que es Muy Bajo, evidencia desconocimiento y poco uso. Sin embargo, se tiene entre Medio y Muy alto un 83% de las empresas e instituciones que indican que el programa generó cultura de innovación.

Figura 39. Impacto personal del programa Alianzas por la Innovación



Fuente. Elaboración propia

Con respecto al impacto del programa en las empresa e instituciones (Figura 40), se tiene el 66% entre Muy alto y alto los beneficios de los proyectos de innovación ejecutados, seguido por el 50% que ha logrado un nivel alto de concientización y cultura de innovación. En contraste tenemos el 67% que no ha consolidado un líder o equipo gestor de innovación, así como son muy bajos los cambios en la estructura organizativa, de igual manera muy bajo el establecer portafolio de proyectos de innovación. Además, el 50% de los encuestados afirman que es de bajo a muy bajo la creación de redes y alianzas a través del programa.



Fuente. Elaboración propia

Los datos anteriores se pueden corroborar a través de la Tabla 12, donde se puede observar como valor promedio, un nuevo producto mejorado, un nuevo producto introducido al mercado y un nuevo mercado, sin embargo, se tiene un 10% de ahorro en costos y un 14% de aumento en las ventas, que en sus valores máximos llegan a un 50% y 20% respectivamente, siendo estos valores significativos. En este análisis también se debe tomar en cuenta la naturaleza del sector y su complejidad en la creación de nuevos productos,

siendo que muchos de estos dependen de la aprobación y el tiempo que disponga el Ministerio de Educación, como lo afirmaron los participantes.

Tabla 12. Indicadores del impacto del programa Alianzas por la innovación

INDICADOR	Valor Promedio	Valor Máximo
Número de nuevos empleos generados	0	3
Número de productos mejorados	1	6
Número de servicios mejorados	0	2
Número de nuevos productos introducidos al mercado	1	2
Número de nuevos servicios introducidos al mercado	0	2
Número de nuevos mercados	1	2
Porcentaje de ahorro en costos	10%	50%
Porcentaje de aumento en las ventas	14%	20%

Fuente. Elaboración propia

8.5.2 Indicadores Críticos

Los siguientes datos (Tabla 13), son el resultado de la gestión innovadora de cada institución o empresa del sector educativo, que integra todos sus esfuerzos para llevar a cabo dicho proceso. En lo referente a productos y/o servicios nuevos en el último año se tiene un valor promedio de 11 que han sido evaluados en el último año, destacándose como una cifra importante. De los productos y/o servicios introducidos en el último año el valor promedio es 1 que se mantiene con los introducidos hace tres años. El tiempo promedio entre la generación de la idea y la introducción al mercado es de 7 meses y el tiempo máximo 12 meses de las empresas e instituciones participantes. El porcentaje de las ventas de los productos/servicios nuevos o sustancialmente mejorados es de un 18.57% siendo una cifra representativa, así como el porcentaje de ventas para inversión en innovación del último año es de 9.57%, sin embargo, el máximo porcentaje es del 50% reflejando el interés por la gestión innovadora de algunas organizaciones.

Tabla 13. Indicadores Críticos

INDICADOR	Valor Promedio	Valor Máximo
Productos y/o servicios nuevos o de mejora evaluados el último año	11	36
Productos y/o servicios introducidos en el último año en la organización	1	4
Productos y/o servicios introducidos en los últimos tres (3) años en la organización	1	3
Tiempo promedio entre la generación de idea y la introducción al mercado	7	12 (meses)
Porcentaje de las ventas de los productos/servicios nuevos o mejorados sustancialmente en los últimos 3 años?	18.57%	60%
Inversión en Innovación en el último año cómo porcentaje de las ventas	9.57	50%

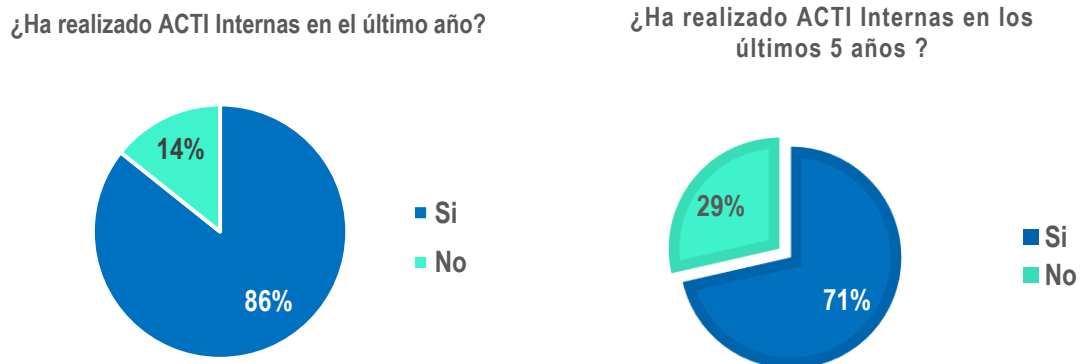
Fuente. Elaboración propia

8.6 ACTIVIDADES DE CIENCIA TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

• ACT INTERNAS

Con respecto a las ACTI internas en el último año (Figura 41), hay un aumento del 71% al 86% de empresas e instituciones que han trabajado en conjunto con su personal para idear bienes, servicios o nuevos procesos o mejorarlos.

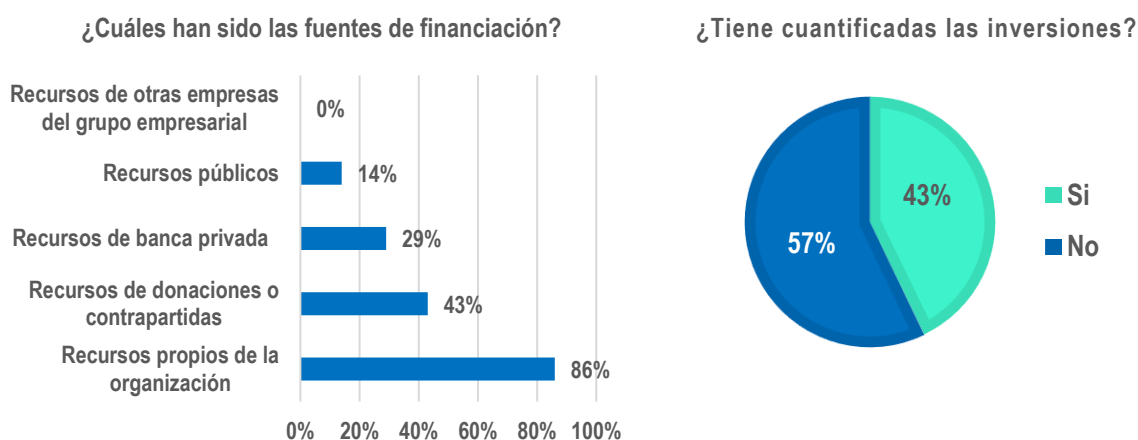
Figura 41. Gráficos Comparativos de las ACTI internas en el último año y en los últimos 5 años



Fuente. Elaboración propia

En la Figura 42 tenemos que 86% de recursos para financiar las ACTI internas provienen de la misma empresa o institución, el porcentaje que le sigue son los recursos de donaciones o contrapartidas con el 43%, muy pocas obtienen financiación con recursos públicos y banca privada y ninguna tiene como fuente de financiación otras empresas o grupo empresarial. Sin embargo, a pesar de que la mayoría de los recursos son de la misma empresa solo tiene cuantificada la inversión un 43% de las empresas e instituciones evaluadas.

Figura 42. Fuentes de financiación y si tienen o no cuantificadas las inversiones en ACTI internas

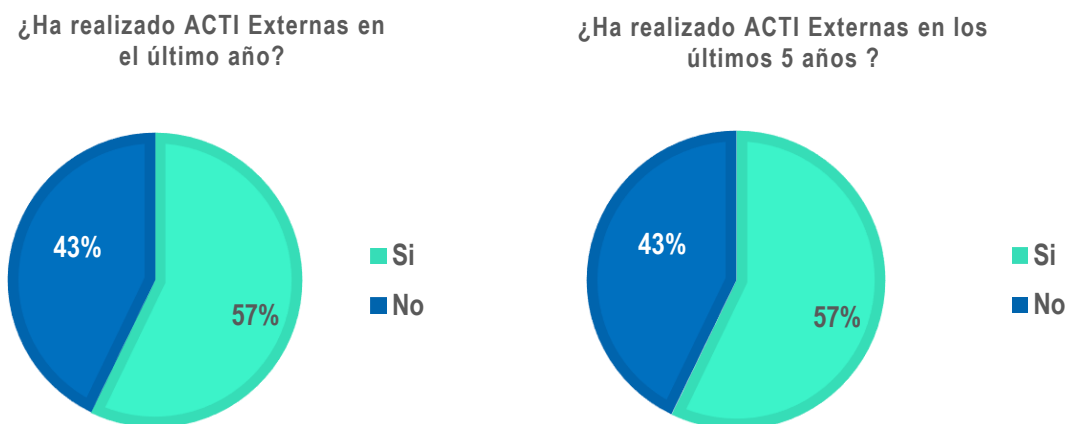


Fuente. Elaboración propia

• ACTI EXTERNAS

Con respecto a las Actividades con personal externo a la empresa o institución para generar conocimientos e idear (Figura 43), se tiene que el 57% de las empresas e instituciones han realizado estas actividades tanto en el último año como en los 5 años, por tanto, se pone en evidencia que de los entrevistados un 43% no han realizado esta práctica.

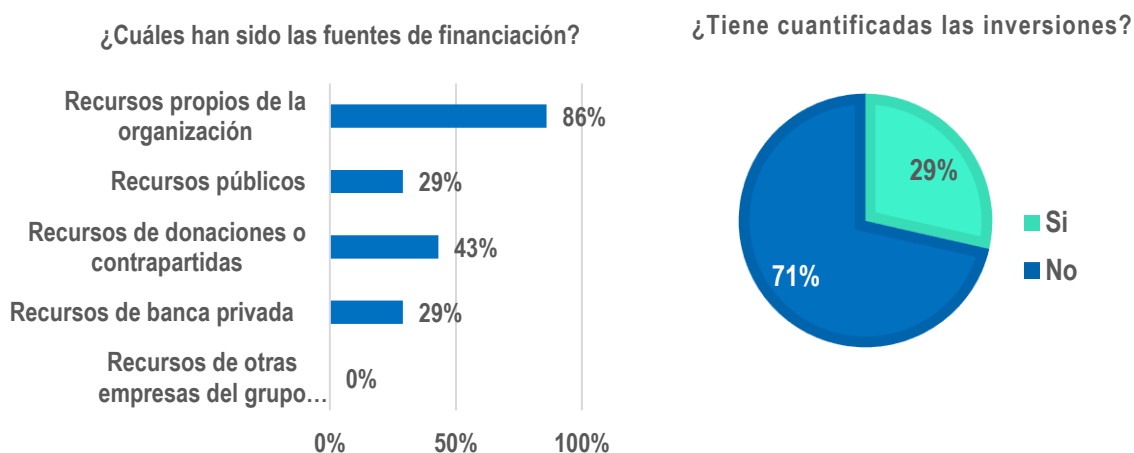
Figura 43. Gráficos comparativos de las ACTI externas en el último año y en los últimos 5 años



Fuente. Elaboración propia

Con respecto a las fuentes de financiación (Figura 44), para realizar las ACTI externas, el 86% de los entrevistados afirma que son provenientes de los recursos propios de la organización, el 43% afirma que los recursos provienen de donaciones y contrapartidas y en el mismo porcentaje con el 29% de las organizaciones actúan con recursos públicos y de la banca privada y ninguna obtiene la financiación de otras empresas o grupo empresarial. En cuanto al registro de la inversión de las actividades externas solo el 29% de las empresas e instituciones lo tiene cuantificado.

Figura 44. Fuentes de financiación y si tienen o no cuantificadas las inversiones en ACTI externas

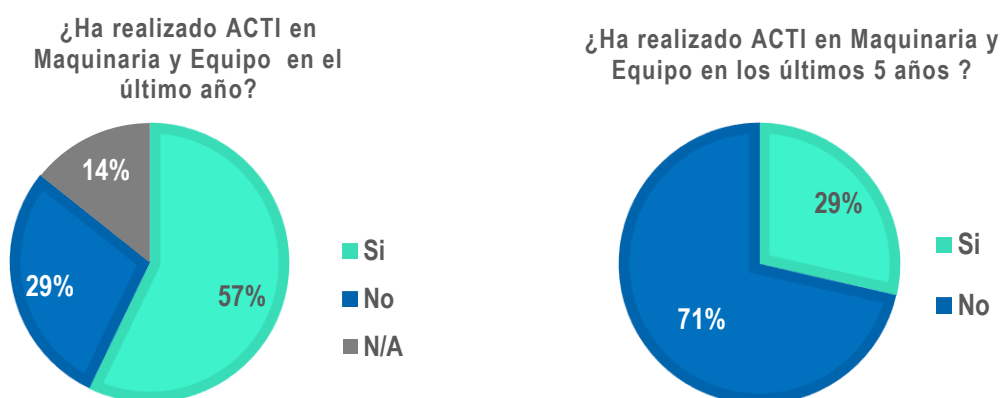


Fuente. Elaboración propia

• ACTI EN MAQUINARIA Y EQUIPOS

En el caso de las ACTI en maquinaria y equipos (Figura 45), se tiene que el 57% si las han realizado en el último año, habiendo un aumento con respecto a los últimos 5 años que solo se tiene un 29%, sin embargo, habrá que tomar en cuenta la naturaleza del sector educativo.

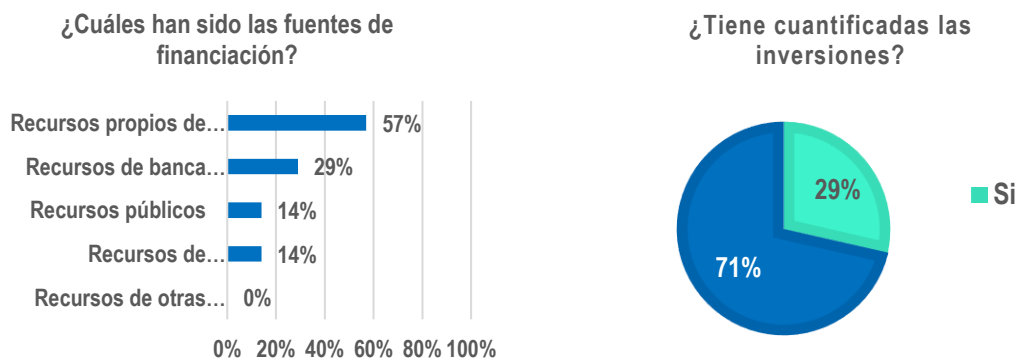
Figura 45. Gráficos comparativos de las ACTI en Maquinaria y Equipos en el último año y los últimos 5 años



Fuente. Elaboración propia

Las fuentes de financiación para las ACTI en maquinaria y equipos (Figura 46) en su mayoría son recursos propios de la organización, un 29% proveniente de la banca privada y un 14 % de recursos públicos, sin embargo, el 71% no tiene cuantificada la inversión.

Figura 46. Fuentes de financiación y si tienen o no cuantificadas las inversiones en Maquinaria y Equipos

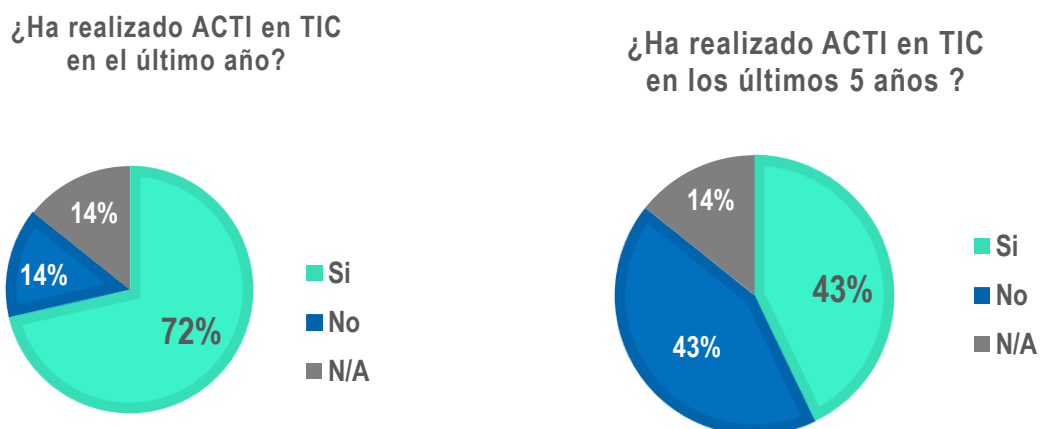


Fuente. Elaboración propia

- **ACTI EN TIC**

Para las ACTI en TIC (Figura 47) en los últimos cinco años ha sido de un 43% y en el último año ha incrementado a 72% siendo menor el porcentaje de las empresas e instituciones que no han realizado ACTI en TIC con un 14%.

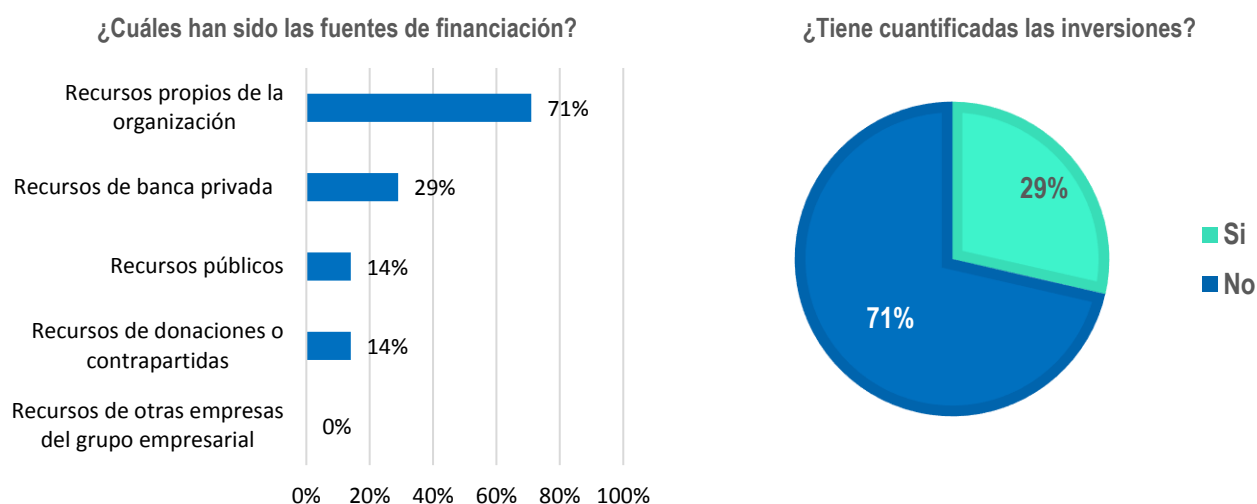
Figura 47. Gráficos comparativos de las ACTI en TIC en el último año y los últimos 5 años



Fuente. Elaboración propia

Las fuentes de inversión para las ACTI en TIC (Figura 48), son del 71% a través de recursos propios seguido de recursos de la banca privada con el 29%, no se tiene cuantificada la inversión en un 71%.

Figura 48. Fuentes de financiación y si tienen o no cuantificadas las inversiones en TIC

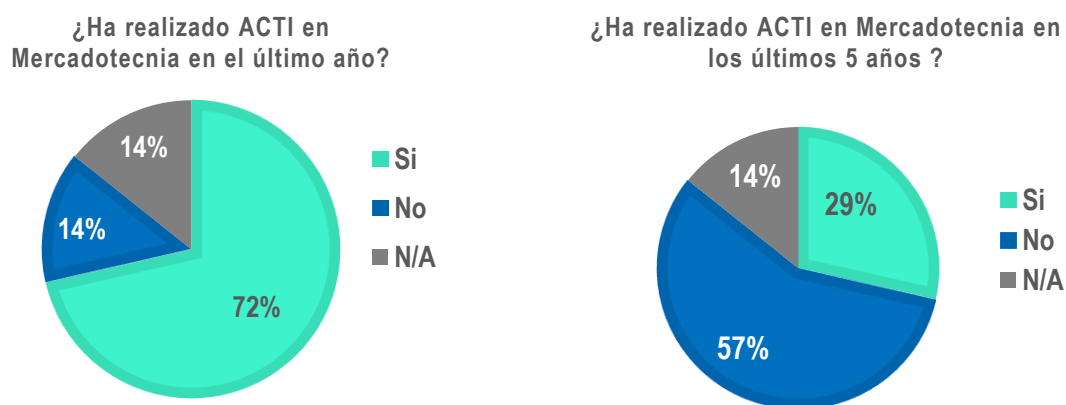


Fuente. Elaboración propia

• ACTI EN MERCADOTECNIA

En el caso de las ACTI en Mercadotecnia (Figura 49), el último año ha tenido un aumento del 43% con relación a las ACTI de los últimos 5 años.

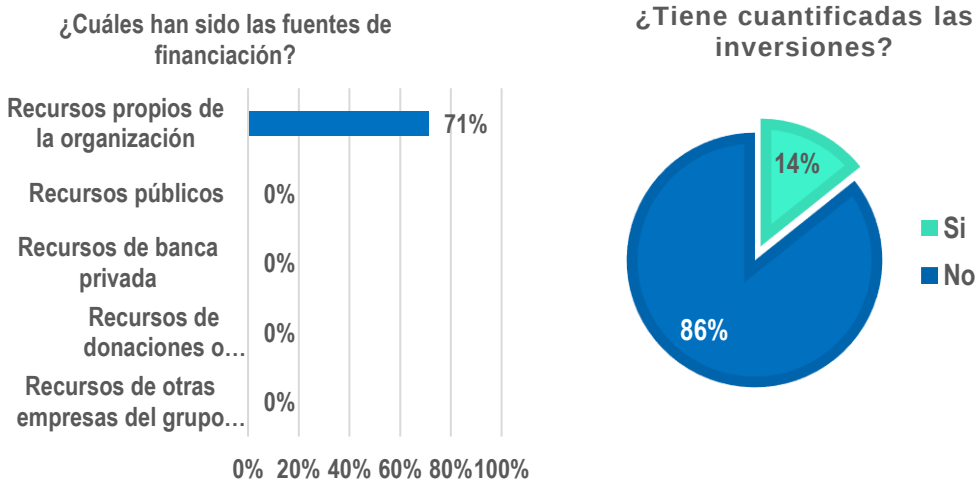
Figura 49. Gráficos comparativos de las ACTI en Mercadotecnia en el último año y los últimos 5 años



Fuente. Elaboración propia

La financiación para las ACTI en Mercadotecnia (Figura 50) proviene de los recursos propios de la organización y no se tienen otra fuente de financiación, en cuanto a la cuantificación de esta inversión solo el 14% la tiene cuantificada.

Figura 50. Fuentes de financiación y si tienen o no cuantificadas las inversiones en Mercadotecnia

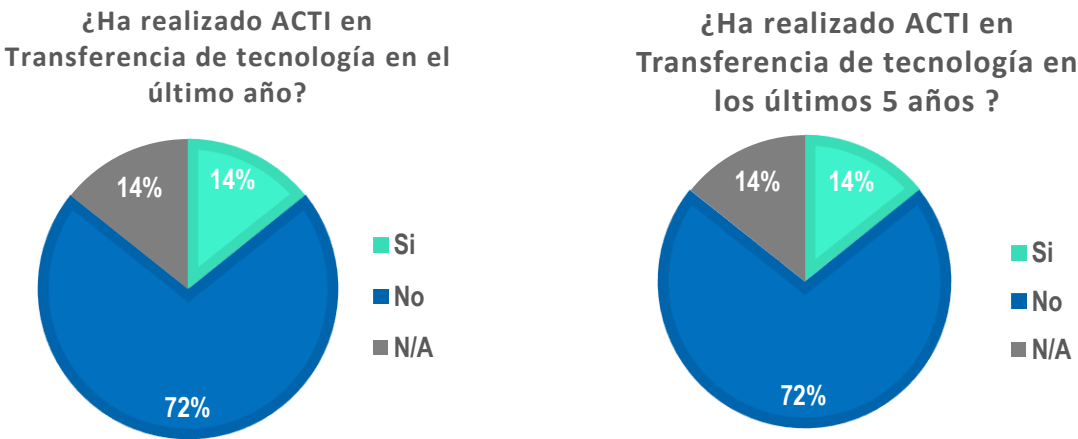


Fuente. Elaboración propia

• **ACTI EN TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA**

Las ACTI en transferencia de tecnología (Figura 51) en el último año es muy escasa apenas un 14% de las empresas e instituciones evaluadas lo han realizado y se ha mantenido igual en los últimos 5 años.

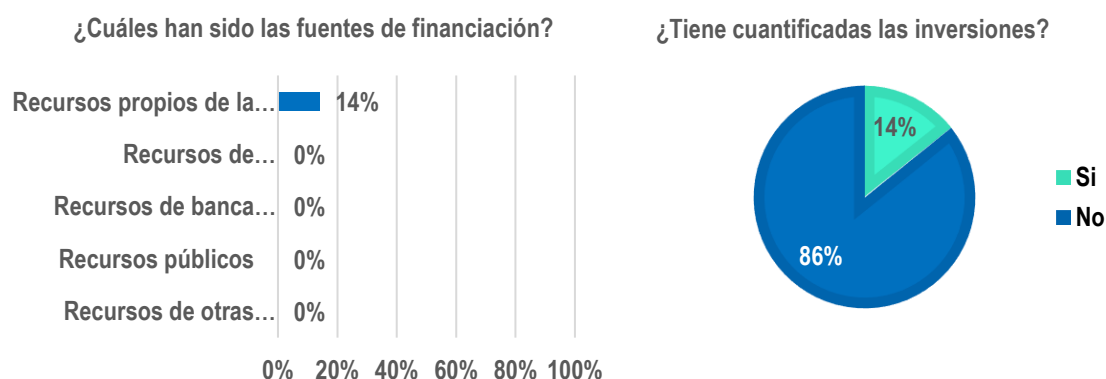
Figura 51. Gráficos comparativos de las ACTI en Transferencia Tecnológica en el último año y los últimos 5 años



Fuente. Elaboración propia

Con referencia a las fuentes de inversión (Figura 52) ha sido recursos propios de la empresa en un 14% y si se tiene cuantificada la inversión de la misma.

Figura 52. Fuentes de financiación y si tienen o no cuantificadas las inversiones en Transferencia Tecnológica

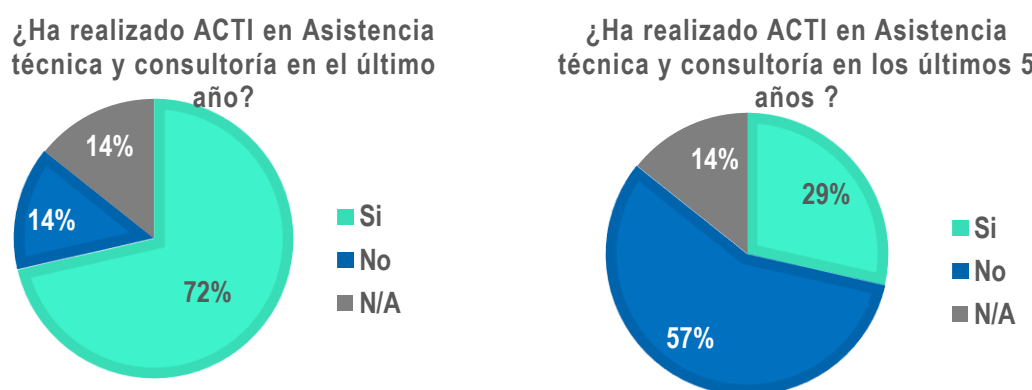


Fuente. Elaboración propia

• ACTI EN ASISTENCIA TÉCNICA Y CONSULTORÍA

En las siguientes gráficas vemos que el 72% de las organizaciones evaluadas han realizado ACTI en Asistencia técnica y consultoría (Figura 53), la cual aumentó en el último año, pues en los últimos cinco años era del 29%, donde el 57% no realizaba esta clase de actividades.

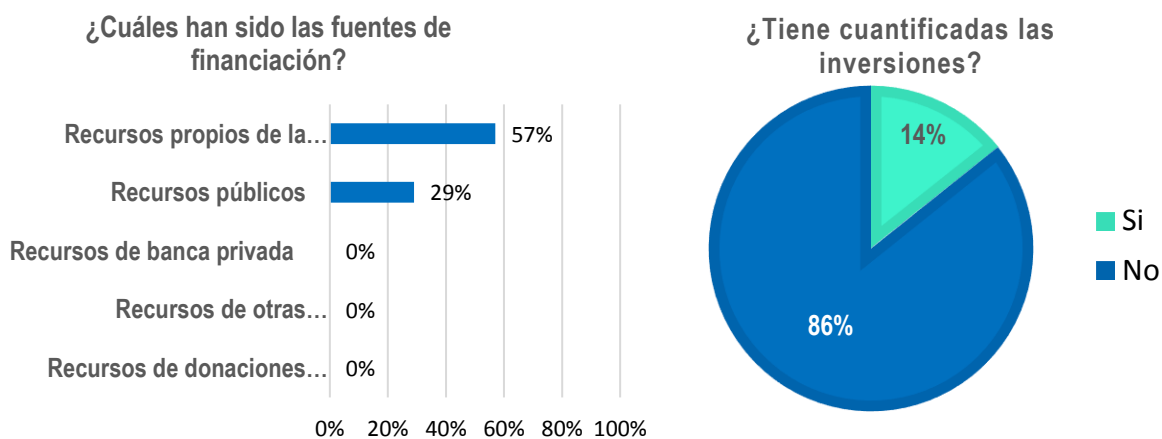
Figura 53. Gráficos comparativos de las ACTI en Asistencia Técnica y Consultoría en el último año y los últimos 5 años



Fuente. Elaboración propia

Los recursos para el financiamiento de estas actividades (Figura 54) son en su mayoría son con el 57% fondos propios de la organización y el 86% no tienen cuantificada esta inversión.

Figura 54. Fuentes de financiación y si tienen o no cuantificadas las inversiones en Asistencia Técnica y Consultoría

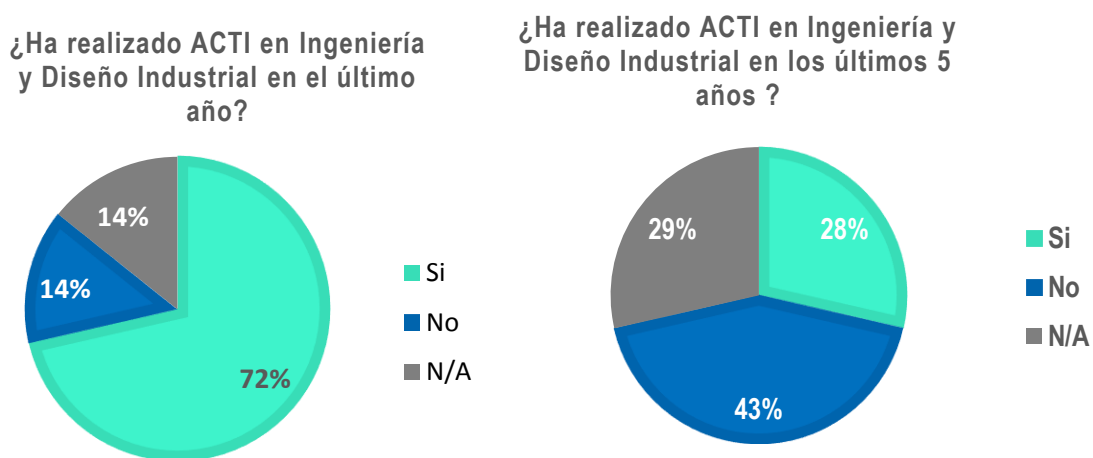


Fuente. Elaboración propia

• ACTI EN INGENIERÍA Y DISEÑO INDUSTRIAL

En relación con Ingeniería y Diseño Industrial (Figura 55), se tiene que el 72% ha realizado ACTI en el último año y en los últimos cinco años se tiene un 28% reflejando un aumento considerable en el último año.

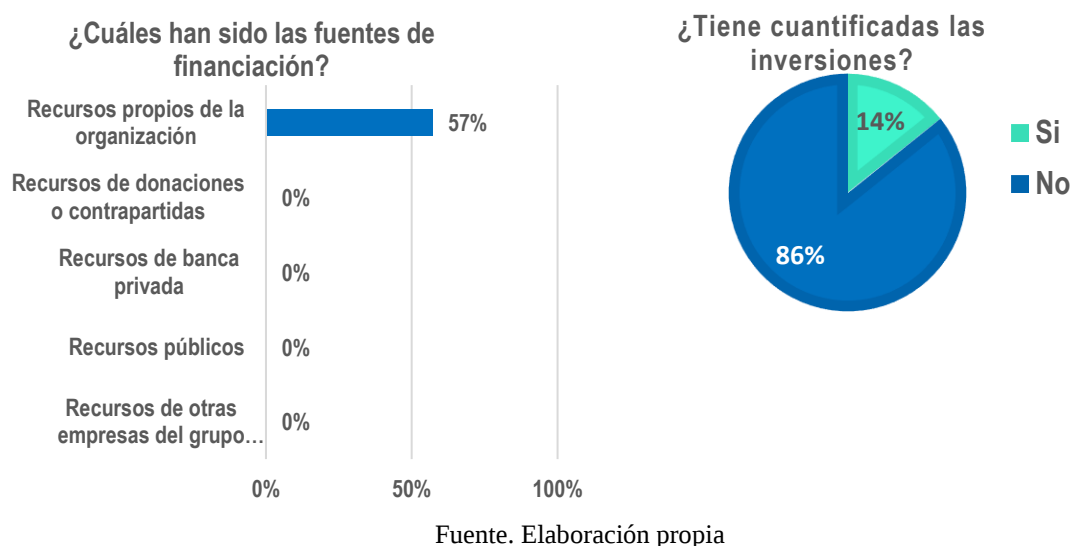
Figura 55. Gráficos comparativos de las ACTI en Ingeniería y Diseño Industrial en el último año y los últimos 5 años



Fuente. Elaboración propia

En cuanto a la fuente de financiación de las ACTI en Ingeniería y Diseño Industrial (Figura 56) se tiene un 57% provienen de los recursos propios de la organización, sin embargo, solo un 14% tienen cuantificada la inversión.

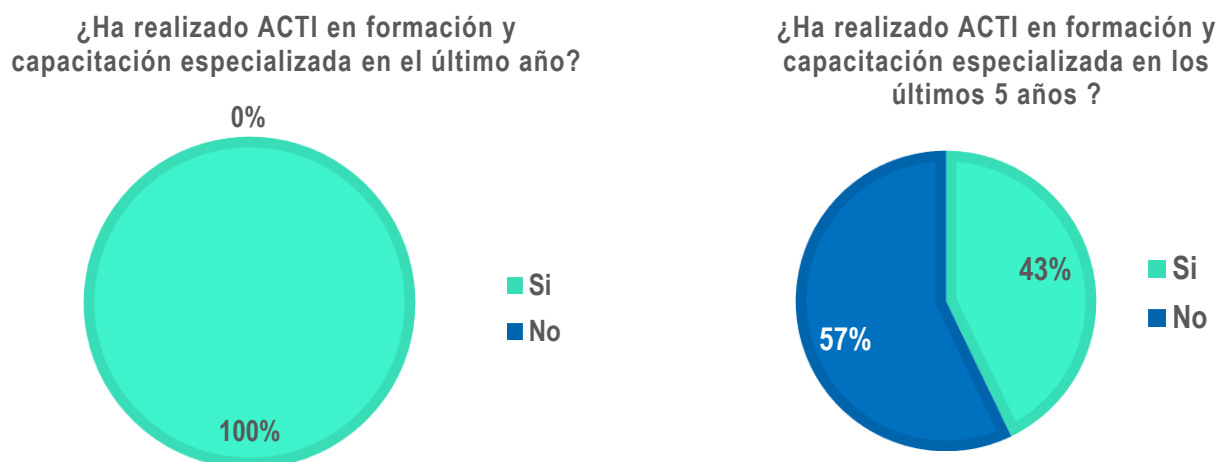
Figura 56. Fuentes de financiación y si tienen o no cuantificadas las inversiones en Ingeniería y Diseño Industrial



• ACTI EN FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN ESPECIALIZADA

Con relación a las ACTI en formación y capacitación especializada (Figura 57), se tiene que el 100% las han realizado en el último año, mientras que en los últimos 5 años se tiene un 43% de las empresas e instituciones evaluadas, también considerado un incremento importante, siendo estas actividades las que más se realiza en comparación a las anteriores.

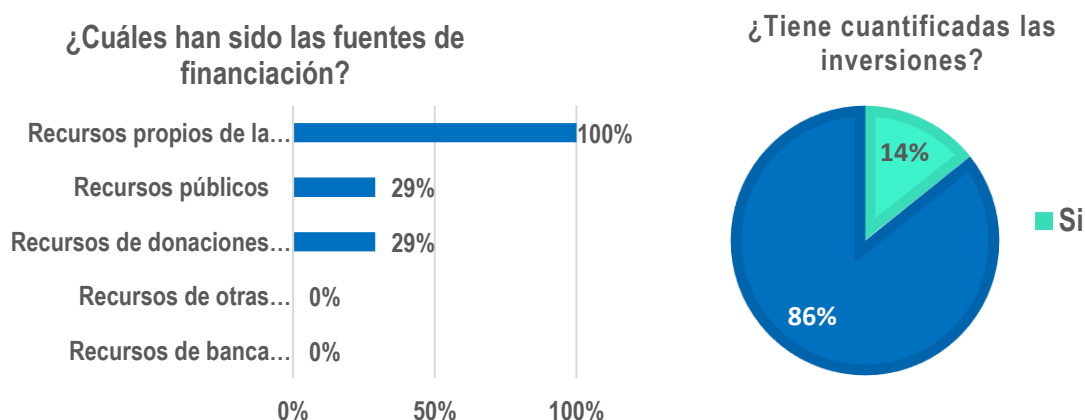
Figura 57. Gráficos comparativos de las ACTI en formación y capacitación en el último año y los últimos 5 años



Fuente. Elaboración propia

La financiación para estas ACTI (Figura 58), es proveniente de recursos propios del 100% de las organizaciones evaluadas, del 29% provienen las inversiones de recursos públicos y recursos de donaciones o contrapartidas, sin embargo, solo el 14% lo tiene cuantificado.

Figura 58. Fuentes de financiación y si tienen o no cuantificadas las inversiones en Formación y Capacitación Especializada



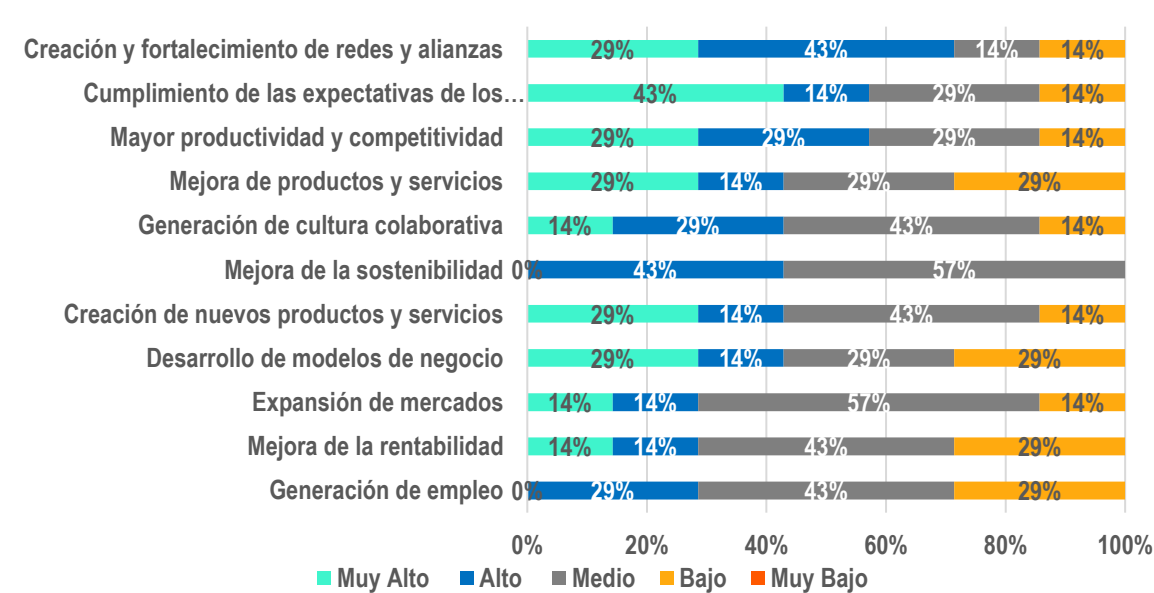
Fuente. Elaboración propia

8.7 BENEFICIOS, IMPACTOS, IMPULSORES, Y BARRERAS PARA LA INNOVACIÓN

En esta parte, se muestra los resultados de los beneficios e impactos, impulsores y barreras de innovación (Figura 59), para las empresas e instituciones educativas entrevistadas. En el caso de los beneficios e impactos tenemos que para las empresas e instituciones del sector educativo el mayor beneficio con respecto a la gestión de innovación es la creación y fortalecimiento de redes y alianzas con un 72% de alto a muy alto, seguido con un 58% de mayor productividad y competitividad y un 57% cumplimiento de las expectativas de grupos de interés, sin embargo, llama la atención que solo el 43% en el rango alto, las empresas e instituciones evaluadas obtengan como beneficio alta sostenibilidad, con el mismo porcentaje de alto a muy alto, se encuentra generación de cultura colaborativa, mejora de productos y servicios, creación de nuevos productos y desarrollo de nuevos

negocios, con el 29% se tiene expansión de mercados, mejora de la rentabilidad y generación de empleo donde en contraste se tiene un 29% de las empresas que obtienen poca rentabilidad, muy pocos empleos, ni se mejoran productos y servicios.

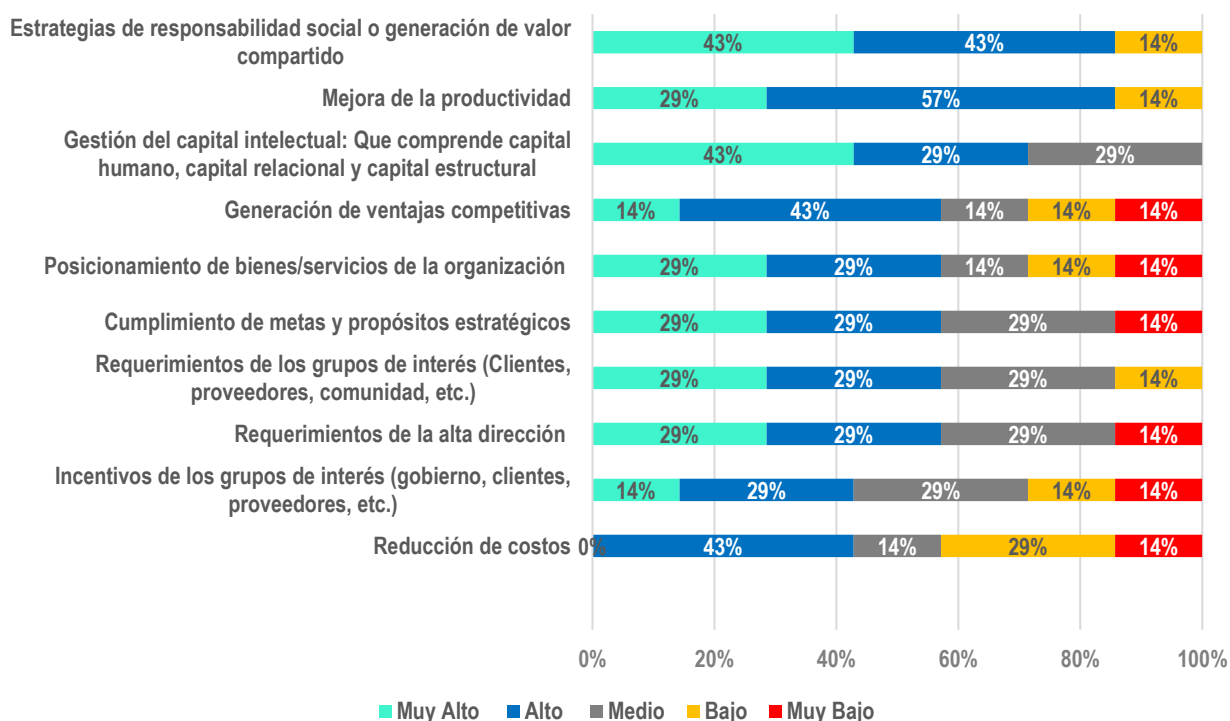
Figura 59. Beneficios e Impactos



Fuente. Elaboración propia

Los impulsores para la innovación (Figura 60) de las empresas evaluadas se tiene que el 86% entre alto y muy alto, es la estrategia de responsabilidad social o generación de valor compartido, de igual manera mejorar la productividad a pesar que en el cuadro anterior se estimaba solo el 58% como beneficio. Gestión del capital intelectual que comprende capital humano, capital relacional y capital estructural se tiene un 72%, que es un importante porcentaje como impulsor de la innovación. Con más del 50% se tienen generación de ventajas competitivas, posicionamiento de bienes/servicios de la organización, cumplimiento de metas y propósitos estratégicos, requerimiento de los grupos de interés, requerimiento de la alta dirección, sin embargo, se tiene un 43% entre bajo y muy bajo donde la reducción de costos no determina un impulsor para la innovación de las empresas e instituciones participantes.

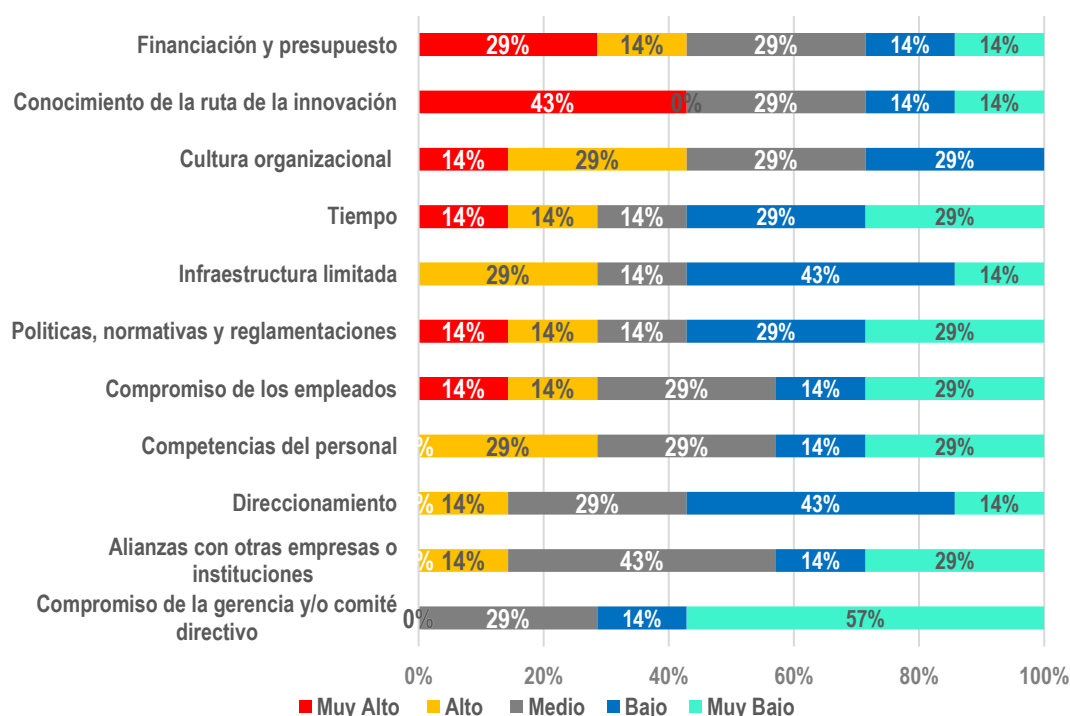
Figura 60. Impulsores



Fuente. Elaboración propia

Con relación a las barreras para la innovación (Figura 61), las más altas son la financiación y el presupuesto con el 72% de medio a muy alto, con el mismo porcentaje el conocimiento de la ruta de la innovación y cultura organizacional. Con respecto al compromiso de la gerencia esta no es una barrera con un porcentaje del 71%, sin embargo, el 29% piensa que es una barrera que medianamente incide en el proceso. Tienen similar porcentaje del 29% barreras de alto a muy alto como el tiempo, infraestructura limitada, políticas, normativas y reglamentación y competencias personales, en el caso de alianzas con otras empresas o instituciones es importante mencionar que solo el 14% la tiene como una barrera alta, pues tiene relación con los beneficios que se obtienen de la gestión de innovación que es la creación de redes y alianzas.

Figura 61. Barreras



Fuente. Elaboración propia

8.8 AUDITORIA EN GESTIÓN DE INNOVACIÓN

En esta parte se muestran los resultados con relación a la estrategia, estructura y gestión de innovación en las empresas e instituciones participantes en las tablas que se muestran a continuación, valoradas con una escala de 1(muy bajo) a 5(muy alto).

La Tabla 14 muestra los resultados de acuerdo con la gestión innovadora a nivel estratégico, con respecto al nivel de importancia de la innovación en las empresas e instituciones evaluadas, tenemos que para el 57% la innovación hace parte de la estrategia, un 29% la coloca a la innovación como clave, donde se tienen objetivos y metas de innovación y se gestionan proyectos de innovación. Con respecto a la selección de ideas, conceptos y áreas de enfoque para la investigación, desarrollo e innovación, el 29% tiene una selección a partir de los resultados de los estudios de viabilidad técnica y no tienen un área de enfoque definido, de igual manera un 29% tiene algunos métodos o procedimientos, sin embargo, un 14% no tiene ningún método de selección y las ideas son definidas por la gerencia de forma aislada. Con respecto al portafolio de proyectos de innovación el 43%

tiene priorizados los conceptos de innovación en un portafolio de proyectos, en contraste con el 29% que no tiene portafolio de proyectos y con igual porcentaje se está comenzando a trabajar en el concepto.

Tabla 14. Innovación a nivel Estratégico

		Tabla 1. Innovación a nivel Estratégico				
		1	2	3	4	5
Estrategia	¿Cuál es el nivel de importancia de la innovación en su empresa?	0%	14%	57%	29%	0%
		No es importante	Es importante pero aún no está integrada en la organización	La innovación hace parte de la estrategia de la empresa.	La innovación es clave; se tienen objetivos y metas de innovación y se gestionan proyectos de innovación	La innovación es fundamental en el desempeño organizacional, existe un amplio compromiso alineado e integrado en toda la organización
	¿Cómo se seleccionan las ideas, conceptos y áreas de enfoque para la investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) en su empresa?	14%	29%	29%	29%	0%
		No existe método o procedimiento. Es la gerencia la que decide, de forma aislada, que nuevas ideas o conceptos desarrollar.	Existen nuevas ideas o conceptos que se seleccionan a partir de los resultados de los estudios de viabilidad técnica. No hay áreas de enfoque definidas.	Se define un área de enfoque según la visión estratégica, pero no se tiene un procedimiento sistemático de captura de ideas y conceptos en toda la organización.	Se cuenta con algunos métodos o procedimientos para la selección de ideas y conceptos que son canalizadas para su priorización y gestión.	Se aplican diferentes modelos y técnicas innovadoras, para la generación de ideas, definición de conceptos y áreas de enfoque.
	¿Cuenta la empresa con un portafolio de proyectos de innovación, priorizado en el corto y largo plazo, para asegurar su competitividad y sostenibilidad?	29%	0%	29%	43%	0%
		No tenemos un portafolio de proyectos de innovación	Tenemos una serie de ideas de innovación que aún no han sido acotadas en el tiempo	Tenemos una serie de conceptos de innovación en los que estamos trabajando	Los conceptos de innovación están priorizados en el tiempo en un portafolio de proyectos de innovación	Aplicamos técnicas de innovación para acelerar o desacelerar los proyectos del portafolio de innovación

Fuente. Elaboración propia

Con respecto a la innovación a nivel Estructural (Tabla 15), se tiene que un 71% no cuenta con un proceso de innovación solo con actividades asociadas a la innovación de acuerdo con la solicitud de los clientes, de igual forma el 29% no tiene un equipo para gestionar la innovación y un 43% se manejan con los aportes de ideas y sugerencias de personas. En cuanto a las inversiones o recursos destinados para la innovación, el 43% no tiene una planificación formal y el 14% no ha planificado los recursos que va en consonancia con los bajos porcentajes de cuantificación de las inversiones en ACTI.

Tabla 15. Innovación a nivel de Estructura

		1	2	3	4	5
Estructura	¿Cuenta la empresa con un proceso de innovación?	0%	71%	14%	14%	0%
		No existe un proceso de innovación	Las actividades de innovación se asocian al desarrollo de productos y servicios destinados a satisfacer solicitudes del cliente que son canalizadas desde el área técnica	Existe un proceso de innovación establecido que utiliza distintas fuentes tanto internas como externas.	Se tiene establecido un proceso de innovación el cual propone proyectos de innovación para el análisis de diferentes conceptos.	La empresa gestiona de forma sistemática y estructurada el proceso de innovación.
	¿La empresa tiene un equipo para la gestión de la innovación y una red de aliados establecida?	29%	43%	0%	29%	0%
		No se tiene equipos ni aliados para la gestión de la innovación	Se cuenta con personas que aportan ideas y sugerencias para el desarrollo de productos y servicios	Existe un equipo interno para la gestión de la innovación, donde se estimula la aportación de ideas y la cultura de innovación	Se cuenta con una equipo y con algunos aliados externos	Existe un equipo calificado, motivado y comprometido, que trabaja en red con aliados estratégicos para lograr la innovación.
	¿Las inversiones o recursos para la innovación están planificadas en la organización?	14%	43%	14%	14%	14%
		La empresa no ha planificado ni definido recursos para la innovación	No se tiene planificación formal, pero cuando es necesario se realizan las compras para el desarrollo de productos y servicios	El equipo interno cuenta con algunos recursos para la innovación.	Se tiene establecidos recursos tanto humanos, físicos y de capital para innovar en los productos y/o servicios.	Se tienen establecidas las fuentes internas y externas para la inversión en innovación de forma permanente

Fuente. Elaboración propia

En la Tabla 16 se puede observar los resultados correspondientes a gestión de innovación, se tiene que un 86% asume riesgos limitados con resultados a medio plazo, el 57% realiza el seguimiento al proceso de innovación a través de reuniones, un 29% de las organizaciones a establecido mecanismos para el control y seguimiento, con indicadores y reuniones programadas, en el caso de los estímulos a la creatividad de los trabajadores, el 57% estimula medianamente la aportación de ideas y vincula al personal para que participe del proceso de innovación, sin embargo, en la Tabla 15 se puede observar que el 71% no cuenta con un proceso de innovación formalmente establecido al cual vincular a su equipo de trabajo y el 29% tienen pero no existe reconocimiento y eso los desanima.

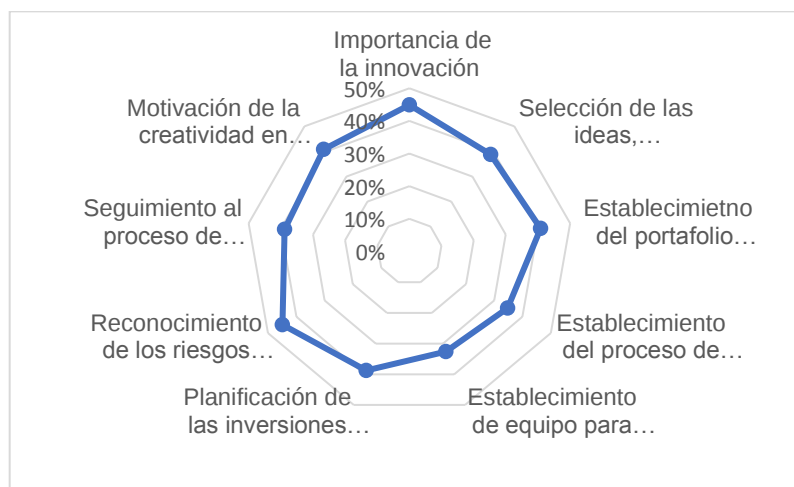
Tabla 16. Innovación a nivel de Gestión

		1	2	3	4	5
Gestión	¿Cómo asume la organización los riesgos de la innovación?	0%	0%	86%	14%	0%
		La organización no toma riesgos en materia de innovación	La organización da prioridad a resultados de corto plazo. Se confía en la experiencia y no se admiten riesgos.	La organización admite riesgos limitados con resultados a medio plazo	La organización promueve y potencia un clima adecuado para la innovación a mediano plazo. Se toleran los errores creativos ocasionales	Se asumen riesgos altos y resultados a largo plazo dentro de una cartera de proyectos de innovación.
	¿La organización realiza seguimiento al proceso de innovación?	0%	57%	14%	29%	0%
		No se realiza seguimiento.	La medición de las actividades se realiza a través de reuniones de seguimiento.	Se realiza un seguimiento del desarrollo de productos y servicios, que incluye análisis de costos.	La empresa ha establecido mecanismos para el control y seguimiento del proceso de innovación, a través de algunos indicadores y reuniones programadas.	La empresa tiene claramente establecidos los indicadores de innovación que están alineados con sus indicadores estratégicos. Se presentan informes de gestión de innovación.
	¿Cómo estimula la empresa la creatividad de sus trabajadores, la aportación de ideas y el espíritu innovador?	0%	29%	57%	14%	0%
		No existen mecanismos	Existen mecanismos para que el personal aporte ideas, pero la falta de respuesta y reconocimiento desanima su utilización.	La organización estimula la aportación de ideas y el espíritu innovador y vincula al personal a participar en el proceso de innovación	La organización cuenta con mecanismos específicos para recompensar e impulsar la creatividad, la aportación de ideas y el espíritu innovador en sus empleados.	La organización ha formado diferentes equipos multidisciplinarios para incluir la participación de sus trabajadores en la aportación de ideas para el proceso de innovación. Tiene definido un sistema innovador de recompensas para individuos y equipos.

Fuente. Elaboración propia

En la siguiente Figura 62 se muestra un panorama general de las brechas, las cuales se han encontrado a nivel estratégico, estructural y de gestión. Con esta información el sector podrá visualizar cuales son las principales brechas en cada aspecto para priorizarlas y poder resolverlas teniendo claro que muchas de ellas se relacionan, pues unas dependerán como se gestionen otras, documente o sistematice.

Figura 62. Brechas de Gestión de Innovación



Fuente. Elaboración propia

9 DISCUSIÓN DE RESULTADOS

9.1 CARACTERÍSTICAS DE LAS EMPRESAS E INSTITUCIONES EDUCATIVAS PARTICIPANTES

De las características de las instituciones y empresas educativas se tienen que el 43% son grandes y el 29% son pequeñas, 14% son medianas y el mismo porcentaje son microempresas. En el caso de las grandes tienen como ventaja la infraestructura, el capital intelectual, así como una estructura definida (Confecámaras, 2016), que facilita la gestión de innovación y que al mismo tiempo podría acoger a las pequeñas, medianas y microempresas e instituciones para transferir sus aprendizajes y conocimientos.

Con respecto al momento de vida de las organizaciones participantes, el 57% se encuentran en expansión, siendo este un buen momento para apalancarse de la innovación, integrándola en su estructura y en los procesos para fortalecer el modelo de negocio y el desarrollo de las competencias de sus colaboradores (Confecámaras, 2016).

De las instituciones y empresas educativas, el 57% no cuenta con un proceso o área responsable de I+D+i. En el caso de las empresas que están comenzando, para su desarrollo usualmente no están dotadas de infraestructura adecuada, procedimientos o el personal para tener esta área, sin embargo, en las organizaciones con mayores capacidades se debe tomar en cuenta la naturaleza del sector, donde los docentes tienen a cargo múltiples tareas en su desempeño profesional y además apoyan el proceso, otro de los motivos es la falta de formación de los colaboradores, el 43% de las instituciones y empresas participantes no tiene ninguna formación en I+D+i, lo que va en congruencia con que no dispongan de esta área especializada, también una realidad es que los participantes en la capacitación de la estrategia “Pactos por la Innovación”, no todos han podido implementar los conocimientos obtenidos.

9.2 CAPACIDADES DE INNOVACIÓN

Matriz de Inteligencia Organizacional

La innovación se ha tomado como estrategia para la competitividad, para el cambio e impulso de las organizaciones en el tiempo, por tanto, para su crecimiento, desarrollo y sostenibilidad.

La innovación no se realiza en soledad, se desarrolla en un medio de cooperación, intercambio y aprendizaje entre los actores o stakeholders, para lo cual se necesita construir un ambiente o ecosistema de innovación, donde las partes se involucren: empresa, universidad y los agentes de una innovación abierta.

El carácter sistémico es lo que diferencia a la organización inteligente de una convencional con orientación a la gestión del saber (Guerra et al., 2009, p.3), la empresa deberá adquirir la información de la lectura de su entorno, de los agentes y sus capacidades competitivas, lo cual deberá organizar en un sistema de información que le permita entender los cambios, en el caso de las organizaciones participantes del sector educativo, a través de la matriz de inteligencia organizacional (MIO).

En la generación de valor a partir de la cultura, aptitudes y comportamientos (GVACAC), se obtuvo el mayor porcentaje de la (MIO), sin embargo, los procesos se realizan, pero no están totalmente implementados en la cultura organizacional. Resaltan, el trato y confianza con los clientes y las dinámicas abiertas con los colaboradores. En contraste, se tiene una deficiente relación con el mercado y los competidores, se entiende que las organizaciones se encuentran trabajando más en los aspectos internos y faltando abrirse a una actitud más receptiva, que considere las dinámicas con el exterior y sus actores. Así como lo afirma OCDE (1992) que plantea como “competitividad estructural” la innovación elemento central del desarrollo económico, la capacidad de innovación de las organizaciones con capacidades de aprendizaje y las redes de colaboración para fomentar las capacidades de innovación (Escobar et al., 2016).

Con respecto a las capacidades de la organización, en general, con un porcentaje mayor al 50% se entiende que las organizaciones participantes tiene la capacidad de vigilar, responder, resolver problemas, aprender, innovar, explotar el conocimiento, pero la acción no está totalmente integrada o se está implementando, lo que si se evidencia claramente es que sus capacidades más fortalecidas son en la que participan sus clientes, productos, procesos y colaboradores, haciendo referencia nuevamente a las dinámicas internas. Las capacidades de vigilar, de respuesta, de aprender, de innovar tanto con los mercados como con los competidores, donde obtuvieron los porcentajes más bajos, se observa que las organizaciones participantes deberán trabajar en mejorar y desarrollar estas acciones. En la literatura en el modelo de innovación 2.0, la innovación nace de las necesidades del mercado, mientras en el modelo de innovación de cuarta generación se caracteriza por un rápido crecimiento de alianzas estratégicas entre empresas (Rothwell, 1994). La revisión de la literatura permite visualizar el estado actual de las organizaciones, para que puedan tomar decisiones importantes con respecto a su gestión innovadora, donde deberán tomar acciones de fortalecimiento de sus agentes externos como internos, como se explica en la *Ruta de la innovación*, la exploración del entorno y su mercado permitirá saber como modificarlo o complementarlo, así como también se puede transformar la organización para esa (Confecámaras, 2016).

Se debe poner especial énfasis en la capacidad de explotación del conocimiento de los colaboradores que de acuerdo con los resultados obtenidos en la (MIO), no se encuentra el proceso integrado completamente. En el caso de las instituciones educativas principalmente de las Universidades, uno de los impulsores fundamentales detrás de cualquier proceso de innovación es el factor humano y depende de su calidad para que las naciones lideren la capacidad innovadora. Además, son entes que, replanteando su misión, deben ir más allá de la enseñanza y la investigación, tiene la función de transferir conocimiento, adaptarse a la realidad actual y lo que demanda la llamada sociedad del conocimiento y como tercera misión que se refiere al aspecto social y compromiso comunitario (Bueno, 2007).

Respecto con la generación de valor a partir de la Memoria Organizativa (almacenamiento de conocimiento), los valores obtenidos reflejan una cierta deficiencia en el almacenamiento de conocimiento, principalmente de la evolución de los mercados y de los competidores, nuevamente se reitera que no se ha dado la importancia de su análisis en todos los aspectos. De igual manera no se esta realizando de manera sistemática la memoria de mejores prácticas y lecciones aprendidas, y la formalización del conocimiento de las colaboraciones. De acuerdo a (Sander, 1996), es necesario tomar en cuenta las lecciones aprendidas de los procesos del pasado para encontrar las soluciones del presente y anticiparse a las necesidades y aspiraciones del futuro, sin duda es relevante para la toma de decisiones en torno a los resultados obtenidos, en aras de una mejora continua y el énfasis de mejora de la calidad de la educación que plantea la UNESCO.

9.2.1 Gestión De Innovación

Innovar es también liderazgo, voluntad de asumir riesgos y afrontar incertidumbres. Según Chesbrough, “no existe innovación significativa sin riesgo significativo”. Hay una dimensión psicológica, cultural y emocional en la innovación (Ferrás, 2014).

Con respecto a la Gestión de Innovación, si bien las organizaciones están inmersas en los conocimientos y saberes de los temas referentes a Innovación y la razón para innovar, no todas tienen claro hacia donde se dirigen con la innovación, esto puede ser el reflejo de una deficiente planificación y definición en el plano estratégico, de los objetivos y el alcance de la innovación en las organizaciones educativas. Esto se puede observar en la MIO donde existe un porcentaje deficiente en lo que se refiere a la memoria organizacional, por tanto en el almacenamiento del conocimiento lo cual revela que falta formalizar y documentar los lineamientos de la gestión innovadora que seguirá dicha institución o empresa, para que desde la dirección y sus colaboradores trabajen en el mismo sentido, razón por la cual el 43% de las organizaciones participantes desconocen donde se concentran los esfuerzos e iniciativas para innovar en su organización, reflejando la falta de liderazgo y la conformación de equipos de innovación, además la gerencia deberá involucrarse y apoyar las iniciativas de innovación. Esto también está vinculado con potencializar el talento

humano que las instituciones educativas poseen, así como el mejoramiento de la gestión del conocimiento en función de la innovación, para lo cual la creación de incentivos para los colaboradores sería clave para dinamizar las iniciativas de innovación, por el contrario, más de la mitad de las organizaciones participantes no los tienen.

En el caso de incentivos para gestionar la innovación para las organizaciones privadas registradas en la Cámara de Comercio, se tienen deducciones tributarias y el acceso a beneficios tributarios por inversión en CTI establecidas en el documento CONPES 3892 (Consejo Nacional de Política Económica y Social CONPES, 2017), sin embargo, no se tiene la participación esperada del sector, algunas razones de las instituciones y empresas estudiadas son: tiempo para asistir a la capacitación y para implementar la gestión de innovación, así como la voluntad de los directivos, para tomar la innovación como prioritaria. La importancia de tomar la gestión innovadora como una decisión pertinente sería con miras a: mejorar la calidad de la educación, obtener experiencias en innovación vinculadas con la empresa, así como a la solución de problemas del entorno.

El entendimiento y análisis de los problemas del entorno es tomado como un recurso para la detección de oportunidades para la innovación, al cual, han recurrido los participantes del sector educativo donde los resultados obtenidos son positivos con respecto a la exploración del entorno y del entendimiento del mercado, sin embargo, no coincide con el resultado en la MIO, pues se tiene una baja capacidad de vigilar y de relacionarse tanto con el mercado como con la competencia.

En referencia al fortalecimiento y generación de ideas, los resultados reflejan la necesidad de poner énfasis en las sesiones de creatividad para desarrollar las capacidades de sus colaboradores, así como potenciar las ideas, este tema también está vinculado con la deficiente capacidad de explotación del conocimiento del personal obtenido en la MIO, el cual podría estar encaminado también a la explotación de la creatividad y la creación de proyectos de innovación. Con respecto a la experimentación con las ideas seleccionadas, las organizaciones llegan hasta la validación, sin dar el paso al prototipado. Las organizaciones

estudiadas si bien en su mayoría han ejecutado proyectos de innovación, existe una deficiencia en el manejo de la memoria organizativa como se observa en la MIO, que en parte es la falta de seguimiento a los objetivos de los proyectos de innovación.

La tendencia general es la utilización de herramientas tradicionales, las causas son el desconocimiento y la falta de exploración de otras, un ejemplo es el poco uso de inteligencia competitiva el cual se muestra deficiente en los resultados coincidiendo con la baja capacidad de vigilar a la competencia, así mismo para la generación de ideas la herramienta más utilizada es *lluvia de ideas*, otras no las conocen o no las saben aplicar y esto está vinculado con la falta de sesiones de creatividad, sin embargo, que varias herramientas se encuentran descritas en el texto Ruta de la innovación, utilizado para la capacitación de las organizaciones estudiadas.

Las Actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación (ACTI) que las organizaciones participantes de esta investigación realizan, las hacen en conjunto con su personal para la creación e ideación de nuevos productos/servicios o para mejorarlos. Las organizaciones utilizan en su mayoría recursos propios para realizar las diferentes ACTI, pocas apoyadas por la banca privada. En el caso de las ACTI relacionadas con Asistencia técnica y consultoría los resultados muestran un aumento considerable en el último año identificando la necesidad de las organizaciones, financiándose con sus propios recursos, como también recursos públicos, denotando las oportunidades que se han aprovechado desde los programas organizados por el estado colombiano. Por el contrario, las ACTI externas realizadas por las empresas e instituciones participantes son las mismas que hace 5 años, lo cual se empata con la falta de alianzas. Se destaca un aumento considerable de las ACTI en Mercadotecnia, en TIC y Formación y capacitación especializada en el último año. La cuantificación de las ACTI es un tema que no se está contemplando en las organizaciones, los resultados muestran un porcentaje muy bajo.

9.3 BENEFICIOS, IMPACTOS, IMPULSORES Y BARRERAS DE INNOVACIÓN

Como beneficios e impactos de la innovación para las organizaciones participantes, está el fortalecimiento de redes y alianzas, mayor productividad y competitividad, pero los resultados muestran que las empresas e instituciones del sector educación no están totalmente convencida que la innovación les permita el desarrollo de nuevos productos, desarrollo de negocios o la de la rentabilidad.

Los impulsores de innovación se muestran que son la estrategia de responsabilidad social o generación de valor compartido, gestionar el capital intelectual, generar ventajas competitivas lo cual coincide con los beneficios. Importante hay que mencionar que uno de los impulsores es el cumplimiento de metas y propósitos estratégicos. Por otra parte, no se muestra la reducción de costos como un impulsor de la innovación a pesar de la reducción de aranceles que ofrece el gobierno, así como los porcentajes de ahorro en costos que muestran los indicadores de la Tabla 12.

Referente a las barreras que se pueden observar en los resultados obtenidos son la financiación y el presupuesto, el desconocimiento de la Ruta de la Innovación, esto podría revelar que no quedan tan claros los conocimientos para la puesta en práctica, pues las empresas necesitan afianzar en general el proceso de gestión de la innovación para poder aplicarlo en su organización. La cultura organizacional también es una barrera para algunas organizaciones participantes, así de la misma manera, el compromiso de los empleados y las competencias del personal que están vinculadas con la falta de formación en innovación como se evidencia en la Figura 17, con el apoyo de la gerencia.

9.4 ESTRATEGIAS PARA EL CIERRE DE BRECHAS EN GESTIÓN DE INNOVACIÓN

A continuación, se presenta en la Tabla 17 el planteamiento de las Estrategias para el cierre de brechas de gestión de innovación de las empresas e instituciones analizadas,

participantes del programa “Pactos por la Innovación”, con base a los resultados y las problemáticas encontradas en la discusión de los mismos.

Tabla 17. Estrategias para el cierre de brechas en gestión de innovación sector Educativo

Aspecto	Brecha	Estrategia
Nivel de formación en gestión I+D+i	Bajo nivel de formación de las personas que conforman la organización, así como la falta de un equipo o área encargada a la gestión de innovación.	- Esta se convierte en una oportunidad para continuar desarrollando el programa de capacitación y se sugiere hacer una reevaluación de los horarios, utilizar aulas virtuales y otras plataformas, para que participe no solo una persona, sino equipos de trabajo de las instituciones o empresas. - Involucrar a la gerencia para la designación de un equipo, así como un líder de la gestión. - Compromiso de la institución o empresas para la aplicación de los conocimientos adquiridos por los participantes del programa “Pactos por la Innovación”, así como su continua capacitación en innovación enfocada al sector educativo. -Establecer lineamientos de aplicación y colaboración del conocimiento de los participantes al inicio de la capacitación, con el apoyo de los directivos.
Transferencia de Conocimiento	Algunas organizaciones no tienen un proceso formal establecido para la gestión innovadora en especial las pequeñas y microempresas, pues no poseen una infraestructura definida y el personal preparado.	Transferencia de aprendizajes, conocimiento y experiencias del proceso de gestión de innovación mediante alianzas entre las organizaciones grandes y pequeñas para facilitar el aprendizaje, asegurando que el proceso continúe y reducir el tiempo de implementación.
Gestión de innovación en la empresa.	- Se evidencia un bajo porcentaje en la creación de incentivos. - La mayoría asume riesgos limitados. - Falta de respuesta al desarrollo de ideas de los colaboradores.	-Se sugiere la participación de la gerencia y los dirigentes de los grupos de (I+D+i) con el compromiso de crear incentivos para sus colaboradores en pro de promover proyectos de innovación, que pueden ser planteados con asesoría desde el programa “Pactos por la innovación”. -Para gestionar la innovación se requiere incentivar el liderazgo, voluntad y el compromiso de todos los directivos para afrontar los riesgos que requieren los cambios, afrontando la incertidumbre para obtener resultados a largo plazo y no solo mediáticos. - Respuestas oportunas y apoyo al desarrollo de ideas de los colaboradores a través del uso de herramientas de formulación y ejecución de proyectos.

Portafolio de innovación en la empresa y seguimiento de proyectos	El 43% tanto en la creación de un Portafolio como el seguimiento de los proyectos evidencia que no han establecido un planteamiento de los mismo ni un sistema para hacer el seguimiento.	Proponer un portafolio de proyectos establecido de manera práctica desde la capacitación, a través de la aplicación de las técnicas pertinentes y el uso de las herramientas que faciliten el desarrollo y seguimiento de estos.
Conocimiento de innovación de los participantes	El conocimiento personal acerca de innovación en más de la mitad es medio.	- Planteamiento del concepto de Innovación en la misión y visión como estrategia institucional. - Fortalecer en las empresas e instituciones educativas el concepto de innovación como una necesidad prioritaria, revisando las políticas nacionales de innovación y documentos internacionales como el documento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.
Conocimiento Ruta de la Innovación	Conocimiento es muy bajo, así como su aplicación.	Se recomienda buscar mecanismos más prácticos para la aplicación de la Ruta de la innovación y la puesta en marcha de las estrategias de innovación durante la capacitación y talleres posteriores. Sería de mucha ayuda para los participantes que se desarrolle un software guía de la Ruta presentando los procesos a seguir para implementar la gestión de innovación, así como formatos ayuda de los documentos de seguimiento del proceso y proyectos de innovación.
Gestión de Cambio	Los resultados medio a muy bajo evidencian un nivel deficiente estableciendo: procesos de innovación, cambios en la estructura organizacional y un muy bajo liderazgo en gestión de innovación.	Dar énfasis a la importancia de un cambio visible y sustancial en los procesos internos de la organización aportará a una apropiación de la cultura innovadora. En lo que se refiere a lograr gestionar la innovación, es necesario contar con el interés y apoyo de las autoridades de las organizaciones para establecer una estructura definida dentro de la entidad, así como la preparación de sus colaboradores como líderes de este proceso, formalmente documentado.
Redes de colaboración y alianzas	-Escasa relación de las organizaciones tanto con el mercado como con los competidores. -Falta dinámicas con agentes externos.	-Fomentar la práctica de redes de colaboración entre los participantes. - Desde el programa “Pactos por la Innovación, poner a disposición y en conocimiento las alianzas existentes, así como fomentar la participación en los ecosistemas de innovación a nivel departamental, así como nacional.

		-Exploración, identificación y análisis de los problemas del entorno
Memoria Organizacional	-Deficiencias en el almacenamiento del conocimiento principalmente en referencia a los mercados y competidores. -Falta de seguimiento del desarrollo de proyectos con su documentación correspondiente, así como registro de lecciones aprendidas y el conocimiento de los colaboradores.	Planteamiento de objetivos de innovación desde la misión de la organización para alinear las acciones del personal con las actividades de ciencia y tecnología de forma estructurada y sistematizada.
Creatividad y generación de ideas	-Deficiencia en la explotación del potencial creativo de los colaboradores. -Falta de entrenamiento y desarrollo de la creatividad por desconocimiento del manejo de técnicas y herramientas para la creatividad.	-Dar mayor apertura e importancia a la creatividad, destinando espacios y sesiones para la aplicación de técnicas de creatividad, entrenamiento y desarrollo. - Aprendizaje de las técnicas de creatividad a través de la puesta en práctica con problemáticas reales de los participantes.
ACTI	-Las ACTI externas que se realizan son escasas y no han cambiado en los último cinco años. -Falta de presupuesto destinado a las ACTI y su cuantificación.	-Las organizaciones necesitan poner en práctica innovación abierta a través de las ACTI externas, que les permita desarrollar proyectos de cooperación que les habrá a nuevas alianzas y oportunidades. -Planificar las ACTI, destinar el presupuesto para cada una, documentar su procedimiento, seguimiento y resultados.
Beneficios	-Las organizaciones no toman en cuenta entre los beneficios de la innovación el desarrollo de productos o desarrollo de negocio, así como la mejora de la rentabilidad.	Poner mayor énfasis en el estudio de caso de empresas o instituciones educativas innovadoras, que los ejemplos se relacionen directamente con el sector educativo y de servicios, y mostrar todas las posibilidades de Innovación en el campo de la Educación.

Fuente. Elaboración propia con base a los resultados

10 CONCLUSIONES

Del presente estudio de las empresas e instituciones del sector educativo participante del programa “Pactos por la Innovación” se concluye que existen brechas tanto a nivel Estratégico, Estructural como en Gestión de la Innovación.

Referente al plano estratégico las brechas de mayor impacto son: la importancia que le dan a la gestión de innovación, no se la toma como prioritaria, las organizaciones participantes entienden que la innovación es necesaria, sin embargo no queda muy claro su significado, esto se refleja en la falta de claridad de los conceptos de innovación a nivel personal de los entrevistados, así como también a nivel de la organización, no se tiene claro hacia donde se dirigen con la gestión innovadora. También una brecha importante es que falta de dinámicas para el desarrollo creativo, la selección de ideas para establecer portafolios de innovación.

En el plano estructural se concluye que las brechas más altas son una deficiente planificación de las inversiones o recursos destinados a la innovación, la falta de un equipo que lidere la gestión de innovación y establecer en el plano organizacional procesos de innovación, principalmente estos aspectos formales son omitidos por las organizaciones pequeñas.

Con respecto a las barreras en gestión de innovación se concluye que las empresas e instituciones del sector educativo, no motivan a sus colaboradores en creatividad y en el fomento del espíritu innovador. Los directivos no toman riesgos que los impulsen a la transformación y los que tienen proyectos de innovación en marcha no dan seguimiento al proceso.

De acuerdo a los resultados obtenidos se concluye que la mayoría de organizaciones participantes se caracterizan por integrar la innovación en la cultura organizacional, más no se concreta su aplicación en el proceso de gestión, por factores como: el presupuesto o la falta de una infraestructura definida en el caso de las empresas e instituciones pequeñas y

microempresas, así como la inversión en la formación de equipos que lideren la gestión de innovación, ya que la mayoría no cuenta con una área responsable de I+D+i. Las instituciones y empresas del sector educativos tienen buena capacidad de respuesta a los clientes y trabajan en cooperación con sus colaboradores, sin embargo no han establecido sistemas de incentivos para la creatividad y la innovación, además falta aprovechar en mayor medida su capital intelectual. También la deficiencia que se encuentra es la formalización y almacenamiento referente a la memoria organizativa de los procesos de gestión de innovación y se centran en dinámicas internas, lo cual exige fomentar las alianzas y redes de colaboración externas.

Existe la necesidad de fomentar el liderazgo para la gestión innovadora tanto interna como externa, más esta última que de acuerdo a los resultados, las organizaciones participantes no le han dado la importancia a las actividades de innovación vinculadas con procesos externos y exploración del entorno, donde se propongan alianzas, nuevos aprendizajes, experiencias y el acercamiento a la resolución de problemas relativos tanto a la industria, comunidad y que conlleve a la experimentación de nuevos caminos que fortalezcan la educación y desarrolle un ecosistema que se nutra del conocimiento de los stakeholders, investigadores, así como de los estudiantes.

Con respecto a los Indicadores de Innovación a través de las ACTI realizadas por las instituciones y empresas participantes se concluye que han aumentado considerablemente en el último año en comparación a los últimos cinco años, sin embargo, la mayoría no tiene cuantificado el presupuesto destinado a cada actividad, por tanto es necesaria una planificación de las ACTI en correspondencia al planteamiento de objetivos de la gestión de innovación, para de esta manera visualizar los resultados y obtener los indicadores del avance del proceso. La mayoría de ACTI se financian con recursos propios, pero en el caso de la Formación y Capacitación también se han financiado con recursos públicos, se destaca que la han realizado el 100% de los participantes. En el caso de las ACTI correspondientes a Asistencia Técnica y Consultoría el aumento de las organizaciones que lo han realizado en el último año es considerable, lo que en conclusión refleja la continua

necesidad del asesoramiento y acompañamiento en los procesos de gestión de innovación. Por el contrario, las ACTI Externas y Transferencia de Tecnología son las actividades menos realizadas y que no han cambiado en los últimos cinco años, lo cual tiene relación con que falta actividades que favorezcan la innovación abierta y la creación de alianzas.

En conclusión, los participantes de esta investigación realizan ACTI que de acuerdo con los indicadores les han generado beneficios como ahorro en costos y ventas de los productos/servicios nuevos o mejorados, sin embargo, se tiene un promedio de 11 productos o servicios nuevos que se encuentran en evaluación y por efecto del programa Alianzas por la Innovación se tiene en promedio 1 producto mejorado y ningún servicio nuevo o mejorado, a pesar de que el sector educativo está considerado como un servicio. Se concluye que los participantes se quedan en el planteamiento de ideas, no se genera un portafolio de proyectos, además falta llegar al prototipado, que les permita hacer pruebas rápidas pensando en acortar los tiempos para llegar con los productos o servicios al mercado, lo cual no se visualiza en los indicadores críticos, donde el tiempo máximo entre la generación de la idea y la introducción al mercado es de 12 meses, pues también dependen de la aprobación y la agilidad de las entidades pertinentes y es una realidad que hay demoras en el sistema.

En referencia a los beneficios, impulsores y barreras se concluye que de acuerdo a los resultados el mayor beneficio de la gestión de innovación para los participantes, es la creación de redes y alianzas, mayor productividad y competitividad, mientras las organizaciones no están convencidas que sea un beneficio la generación de cultura colaborativa, así como mejorar la sostenibilidad a través de la innovación. Tampoco se considera un beneficio la creación de nuevos productos o servicios, expansión de mercados, generación de empleo, convirtiéndose esto en una barrera, mentalidad que limita la gestión innovadora.

Como impulsores de la innovación se concluye que los participantes consideran el más importante la responsabilidad social, seguido por la mejora de la productividad, aunque este

último no es considerado de igual manera como beneficio. Así mismo gestionar el capital intelectual se muestra como impulsor, a pesar de las dificultades encontradas para gestionar el conocimiento tanto de sus colaboradores como el manejo de la memoria organizativa. También actúan como impulsores, generar ventajas competitivas y el cumplimiento de metas y estrategias, mientras la reducción de costos no determina un impulsor.

Como barreras para la innovación de las empresas e instituciones del sector educativo se concluye que una muy alta es la financiación y el conocimiento de la “Ruta de Innovación”, esta última se vincula a la formación del personal, enfocado a que los conocimientos obtenidos se consoliden en la práctica, pues no se está aprovechando los conocimientos de los colaboradores que han sido parte de diferentes programas de capacitación en innovación interna o externa. Con respecto a la experiencia de las personas participantes, algunas organizaciones no cuentan con estabilidad laboral que permita desarrollar o finalizar una idea o proyecto de innovación, en consecuencia las autoridades desconocen los proyectos planteados o no se realizan estos por falta de apoyo, esto en muchos casos termina desmotivando a los colaboradores. Hay pocas instituciones educativas donde sus indicadores muestran varios proyectos en marcha y productos nuevos, se entiende que poseen una mejor apertura y comunicación.

De acuerdo al presente estudio se concluye que las organizaciones estudiadas necesitan seguir trabajando en cultura de innovación, pues aunque son receptivos a los conceptos pertinentes a la gestión de innovación, todavía la teoría no está completamente entendida en los colaboradores, existen dudas tanto en los significados como en los resultados que se obtienen a través de la innovación. Si bien es cierto se han mejorado varios procesos vinculados con esta gestión, falta abrirse a una mentalidad de cambio más acelerado, para lograr las transformaciones necesarias del sistema educativo, en consonancia con los “Objetivos de Desarrollo Sostenible”.

Uno de los retos de las instituciones educativas en los tiempos actuales es la necesidad de abrirse a los cambios urgentes en función de mejorar la calidad de la educación, integrar

totalmente la innovación en el plano cultural y estratégico, con la participación de los estudiantes, colaboradores y directivos para la formación de profesionales flexibles y con apertura a tomar riesgos para salir adelante en la vida y acoplarse al mundo globalizado. Esta adaptación debe ser en plazos cortos o mejor dicho inmediatos a diferencia de otros momentos de la historia, las innovaciones de diferente índole han llegado a Sudamérica bastante tardías, persistiendo sistemas caducos que siguen en funcionamiento mientras en otros continentes ya no se encuentran vigentes.

Después de la revisión de la literatura, se concluye que el mundo exige preparar a los profesionales del presente y del futuro en competencias para un mundo globalizado y cambiante, donde la oferta de empleo está cada vez más amplia, podrían quedar relegados en poco tiempo si no se hacen cambios urgentes, por tanto es pertinente el currículo acorde a estos requerimientos. La realidad es que el sistema educativo no ha cambiado y de acuerdo con los documentos de la ONU, los países de América del Sur tienen un retraso considerable en educación en comparación a los otros continentes, entonces podríamos decir que la brecha más grande para gestionar la innovación en las organizaciones educativas es la resistencia al cambio, que nace desde las voluntades políticas y de los directivos, donde el problema no es prioritario, sin embargo, los indicadores en las problemáticas sociales persisten y van en aumento, por esto el énfasis en dar seguimiento a los “Objetivos de Desarrollo Sostenible” para los cuales, una educación de calidad es parte de la solución, como en el caso de la pobreza, el desempleo, la delincuencia y evitar la deserción escolar, son razones importantes para replantear la educación y dar mayor apertura a nuevas iniciativas.

Con relación al programa “Pactos por la Innovación”, se concluye que para la capacitación por la complejidad el sector educativo, se deberá tratar en la capacitación de manera independiente y diferenciada de los demás sectores, pues es necesario poner en conocimiento de los participantes los diferentes tipos de innovación que este sector podría desarrollar, no solo el acercamiento al sector industrial, sino también la innovación en los procesos internos, en referencia al contenido curricular, así como en el aspecto

pedagógico, con el objetivo de construir un proceso innovador propio para el contexto Colombiano que sea la base, para el cambio de mentalidad en el presente y futuro productivo del país.

11 RECOMENDACIONES

11.1 A LAS INSTITUCIONES Y EMPRESAS DEL SECTOR EDUCATIVO

Se recomienda aprovechar el capital intelectual de los estudiantes y colaboradores; desarrollar el espíritu innovador y fomentar el liderazgo con el apoyo de los directivos, creando mecanismos de incentivos. Mejorar los canales de comunicación entre los actores internos y externos, para crear un ecosistema de innovación que acoja las iniciativas para proyectos desarrollados en conjunto: con la industria, para mejorar procesos internos, para mejorar la calidad en la educación, así como la resolución de problemas sociales.

Dar mayor importancia a la creatividad definiendo espacios y reuniones donde los colaboradores tengan la apertura para dar ideas, así como desarrollarla. Se recomienda actualizarse en el uso de herramientas y técnicas de creatividad para potenciar las ideas. En caso de los momentos para la creación, no debería disponerse el mismo tiempo que se utiliza para sesiones o juntas administrativas, pues no ayudan a la disposición y apertura para tener un flujo de ideas y por tanto obtener como resultado la creación del portafolio de proyectos.

Se recomienda que las organizaciones educativas integren en lo misional las estrategias y objetivos de innovación para que todos sus actores sean parte del cambio y tengan claridad hacia dónde va la institución o empresa. En el sector educativo los esfuerzos por la investigación son grandes pero es necesario articularlos a un sistema de innovación, por tanto, es importante la apropiación de los conceptos de innovación para que se puedan poner en práctica, seguir fomentando la cultura de innovación, así como gestionar el cambio en sus colaboradores y desde las aulas, para que los nuevos profesionales finalicen sus estudios con flexibilidad mental y una visión más amplia de la aplicación de sus conocimientos ante su responsabilidad con el progreso del país ante los cambios del mundo.

11.2 UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MANIZALES

Se recomienda a la Universidad Autónoma de Manizales, ampliar la investigación en innovación del sector educativo con un instrumento que este dirigido específicamente a este sector, donde se pueda visualizar las capacidades que permitan gestionar la innovación, así como establecer brechas específicas del sector. También es pertinente que se plantee acompañamientos y capacitación en el área de Innovación Educativa enfocado a mejorar la calidad de educación, transferencia de conocimiento de los procesos de acercamiento con los sectores productivos y entrenamiento de las capacidades creativas para equipos gestores de innovación, así como para docentes.

11.3 CÁMARA DE COMERCIO POR CALDAS

Se recomienda desarrollar la capacitación “Pactos por la Innovación”, así como sus recursos teóricos en nuevos formatos y plataformas, donde las dinámicas estén entre lo virtual y presencial, facilitando una mayor asistencia de las empresas o instituciones, así como para la aplicación de los conocimientos obtenidos en el programa.

En el programa “Pactos por la Innovación” poner énfasis en gestión del cambio con el enfoque en innovación, para desarrollar el liderazgo y compromiso de los directivos y colaboradores, para dar apertura a un cambio profundo en la cultura organizacional, conformación de equipos y la aplicación de los conocimientos adquiridos por los participantes. Convocar a las instituciones educativas de primaria y secundaria de manera diferenciada para la construcción de semilleros de innovación. Incentivar la asistencia de una mayor cantidad de instituciones educativas de Caldas en función de la responsabilidad social de las mismas.

11.4 ENTIDADES GESTORAS DE INNOVACIÓN

Se entiende que se está comenzando a capacitar para la construcción de la cultura de innovación y a su vez para gestionarla, tanto en empresas como en instituciones de los diferentes sectores, sin embargo de acuerdo a los resultados de esta investigación no se ha logrado un cambio consiente y verdadero de la importancia de la innovación, no se tienen

claros los resultados que se pueden obtener como beneficio, sean estos productos tangibles o intangibles, por lo cual se recomienda realizar un diálogo entre todas las entidades con programas de capacitación en innovación, para la discusión de los contenidos que cada uno imparte y el fortalecimiento de los mismos, así como el papel que cada uno ocupa la creación de un ecosistema de innovación.

Se recomienda que la formación en gestión de innovación este pensada para cada sector de forma diferenciada, diseñada para sus dinámicas y capacidades, si bien es cierto el sistema permite el aprendizaje entre organizaciones pequeñas y grandes, los distintos sectores pueden presentar aspectos en los que se pueden desarrollar con mayor rapidez con la aplicación asertiva y direccionada de la innovación en sus procesos. Los contenidos, análisis de casos y ejemplos específicos del sector, permitirán acelerar el aprendizaje, comprensión y aplicación de los procesos de innovación, así como acortar los plazos para implementar la innovación en cada organización.

Realizar diálogos en donde se propongan debates e ideas para agilizar la gestión de innovación educativa relacionadas con los cambios curriculares apegadas a las habilidades y profesiones requeridas para el futuro, así como las nuevas formas de enseñanza y formación de maestros.

12 REFERENCIA

- Acuna, C., & Castillo, M. (2018). *Barreras a la innovación no-tecnológica: efectos sobre el desempeño empresarial en una economía emergente*. Chile: Universidad de la Serna, Departamento de Ingeniería Industrial.
- Aréncibia-Jorge, R., Leydesdorff, L., Chinchilla-Rodríguez, Z., Rousseau, R., & Paris, S. (2009). Retrieval of very large numbers of items in the Web of Science: an exercise to develop accurate search strategies. *El Profesional de la Información*, 555-559.
- Arias, W. R. (2002). La Innovación Educativa: un instrumento de desarrollo. 1-20.
- Barber, E., Pisano, S., Romagnoli, S., Parsiale, V., de Pedro, G., & Gregui, C. (2008). Los catálogos en línea de acceso público del MERCOSUR disponibles en entorno web. *Información, Cultura Y Sociedad (18)*, 37-55.
- Barbieri, C. J., & Teixeira, A. C. (2016). *Sixth generation model: description of success model*. Sao Paulo, Brasil: RAI Revista de Administración e Innovación.
- Bueno, E. (marzo-abril de 2007). *La tercera misión de la universidad; El reto de la transferencia del conocimiento*. Obtenido de Revista madri+d,:
<http://www.madrimasd.org/revista/revista41/tribuna/tribuna2.asp>
- Carrasco, E. C., Sánchez Fuente, F., & Robledo, B. E. (2008). Compendio de definiciones del concepto "innovación" realizadas por autores relevantes. *Revista de dirección, organización y administración de empresas*, 61-68.
- Centro de Innovación Educativa Nacional(CIEN), Ministerio de Educación, Universidad Nacional. (s.f.). *La Innovación Educativa en Colombia; Buenas Prácticas para la Innovación y las TIC en educación*. Colombia: MINEDUCACIÓN.

- Barber, E., Pisano, S., Romagnoli, S., Parsiale, V., de Pedro, G., & Gregui, C. (2008). Los catálogos en línea de acceso público del MERCOSUR disponibles en entorno web. *Información, Cultura Y Sociedad (18)*, 37-55.
- Barbieri, C. J., & Teixeira, A. C. (2016). *Sixth generation model: description of success model*. Sao Paulo, Brasil: RAI Revista de Administración e Innovación .
- Bramanti , A., & Ratti, R. (1997). The Multi-Faced Dimensions of Local Development. *ResearchGate*, 1–42.
- Bueno, E. (marzo-abril de 2007). *La tercera misión de la universidad;El reto de la transferencia del conocimiento*. Obtenido de Revista madrimasd,: <http://www.madrimasd.org/revista/revista41/tribuna/tribuna2.asp>
- Carrasco, E. C., Sánchez Fuente, F., & Robledo, B. E. (2008). Compendio de definiciones del concepto "innovación" realizadas por autores relevantes. *Revista de dirección, organización y administración de empresas*, 61-68.
- Centro de Innovación Educativa Nacional , Ministerio de Educación , Universidad Nacional. (s.f.). *La Innovación Educactiva en Colombia; Buenas Prácticas para la Innovación y las TIC en educación*. Colombia: MINEDUCACIÓN.
- Cilleruelo, E. (2010). Compendio de definiciones del concepto, “Innovación“ realizadas por autores relevantes: Diseño híbrido actualizado del concepto. *ResearchGate*, 1-8.
- Cobo, B. G. (2015). *Construyendo la Innovación*. Cantabria: Universidad de Cantabria.
- Cobo, C. (2016). *Innovación Pendiente: Reflexiones (y provocaciones) sobre Educación, Tecnología y Conocimiento*. Montevideo: Debate.
- Confecámaras. (2016). *Ruta de la Innovación*. Bogotá.

- Consejo Nacional de Política Económica y Social CONPES. (2017). *Documento CONPES 3892*. Bogotá: Departamento Nacional de Planeación.
- Consejo Privado de Competitividad. (2018). *Informe Nacional de Competitividad 2018*. Bogotá D.C.: .puntoaparte bookvertising.
- Consejo Privado de Competitividad. (2019). *Indice Departamental de Competitividad 2019*. Bogotá D.C.: .puntoaparte bookvertising.
- Cornell University, INSEAD, and WIPO. (2014). *The Global Innovation Index 2014, The Human Factor in Innovation*. Fontainebleau, Ithaca, and Geneva.: Catherine Jewell, Communications Division and Sacha Wunsch-Vincent, Economics and Statistics Division, WIPO.
- Cornell University, INSEAD, and WIPO. (2014). *The Global Innovation Index 2014: The Human Factor In innovation*. Fontainebleau, Ithaca, and Geneva.: WIPO.
- Dávila, T., Epstein, M., & Shelton, R. (2006). *La innovación que sí funciona: cómo gestionarla, medirla y obtener beneficio real de ella*. España: Ediciones Deusto.
- De Bas, M. S. (2010). *Como Gestionar la Innovación*. Madrid: Global Marketing Marketing.
- De la Torre, C., & Maruri, I. (2011). *Innovación y responsabilidad social: tándem de la competitividad*. Wolters Kluwer.
- Departamento Nacional de Planeación. (2009). *CONPES 3918, Estrategia para la implementación de los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) en Colombia*. Bogotá: CONPES.

- Departamento Nacional de Planeación DNP; Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología OCyT. (2019). *Índice Departamental de Innovación para Colombia IDIC 2019*. Colombia: Departamento Nacional de Planeación DNP.
- DNP. (2018). *CONPES 3582 Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación*. Bogotá: CONPES.
- DNP. (2018). *CONPES 3918 Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación*. Bogotá: CONPES.
- Escobar, J., Jardón, C., Bedoya, I., & Mosquera, J. (2016). *Ciencia, tecnología e innovación y su impacto en la generación de riqueza: Análisis del PIB per cápita en 13 países Iberoamericanos*. Venezuela: Revista Espacios.
- Ferrás, X. (2014). *Xavier Ferras*. Recuperado el Julio de 2020, de xavierferras.com:
<https://xavierferras.com/2014/09/una-definicion-de-innovacion/>
- Forbes. (25 de Noviembre de 2016). *Forbes, nada personal sólo negocios*. Obtenido de forbes.es: <https://forbes.es/listas/9890/los-11-mejores-sistemas-educativos-del-mundo/>
- Foro Económico Mundial. (2019). *The Global Competitiveness Report 2019*. Switzerland: World Economic Forum.
- Fundación Escuela Nueva. (2020). Recuperado el Julio de 2020, de escuelanueva.org:
<http://escuelanueva.org/portal1/es/>
- García Peñalvo, F. J. (2015). Mapa de tendencias en Innovación Educativa. Education in the Knowledge Society. *Redalyc*, 6-23.

- Grupo Banco Mundial. (12 de Noviembre de 2018). (G. B. Mundial, Productor)
- Recuperado el Diciembre de 2019, de www.bancomundial.org:
- <https://www.bancomundial.org/es/topic/education/overview>
- Guerra, L., Molinillo, S., & Bermúdez, G. (2009). 2Inteligencia organizacional como elemento dinamizador de configuraciones organizativas competitivas del sector empresarial. *Revista Espacios*, 1-19.
- Guerra, L., Molinillo, S., & Bermúdez, G. (2009). Inteligencia organizacional como elemento dinamizador de configuraciones organizativas competitivas del sector empresarial. *Revista Espacios*, 1-19.
- Hobday, M. (2005). Firm-level Innovation Models: Perspectives on Research in Developed and Developing Countries”, *Technology Analysis & Strategic Management*, 122-146.
- López, E. C. (2008). *La Sexta Generación de los modelos de Innovación en la competitividad industrial, una Propuesta Triz*. Tijuana, BC: ACACIA.ORG.
- López, G., Maldonado, G., Pinzón, S., & García, R. (2016). *Colaboración y actividades de innovación en Pymes*. Aguascalientes, Mexico: Revista Contaduría y Administración.
- Lopez, O., Blanco, M., & Guerra, S. (2009). Evolución de los modelos de la gestión de Innovación. *Innovaciones de Negocios UANL*, 252-264.
- Maldonado, A. (2000). Los organismos internacionales y la educación en México. *Perfiles Educativos*, 51-71.
- Martín, D. (Junio de 2015). Obtenido de Revista comillas, padres y maestros:
- <https://revistas.comillas.edu/index.php/padresymaestros/article/view/5449/5262>

- Martínez Ortiz, A. (2015). Comunidades de desarrolladores, educación e innovación. *Revista Tecnología, Ciencia y Educación*, 4.
- Martínez Usarralde, M., Viana Orta, M., & Villarroel, C. (2015). *La UNESCO Educación en Todos los Sentidos*. Tirant lo Blanch.
- Ministerio de Educación. (3 de Marzo de 2019). *La educación es de todos, Mineducación*.
Obtenido de www.mineduacion.gov.co:
<https://www.mineduacion.gov.co/portal/Educacion-superior/Sistema-de-Educacion-Superior/235585:Sistema-de-aseguramiento-de-la-calidad-de-la-educacion-superior>
- Ministerio de Educación Nacional. (1994). *Decreto 1860* . Colombia: Ministerio de Educación Nacional.
- Miranova, D., & Philimore, J. (2003). *The international hand book of innovation*. Australia: Elsevier Science Ltd.
- Montoya, O. S. (2004). Schumpeter, Innovación y determinismo tecnológico. *Scientia et Technica*, 209-2013.
- Murga , M. Á. (2009). La Carta de la Tierra; un referente de la Decada por la Educación para el Desarrollo Sostenible. *Revista de educación*, 239-262.
- Murga, M. Á. (2009). La Carta de la Tierra; un referente de la Década por la Educación para el Desarrollo Sostenible. *Revista de Educación*, 239-262.
- Naciones Unidas; CEPAL. (2016). Objetivos de Desarrollo Sostenible, Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: Una Oportunidad para América Latina y el Caribe. 1-48.

- Nicolav, M., & Badulescu, A. (2012). Different types of innovations modeling. *DAAAM International*, 1-4.
- OECD. (1997). *National Innovation Systems*. Paris, France: Secretary-General of the OECD.
- OECD. (1999). *Managing National Innovation Systems*. Paris: OECD Publications Service.
- OECD. (2018). Science and Engineering Indicators. *National Science Foundation*.
- OECD. (2019). *Pisa 2018 Results; Combined executive summaries*. OECD.
- OECD. (10 de Julio de 2020). *OECD; PISA*. Obtenido de www.oecd.org:
<https://www.oecd.org/pisa/pisaenespaol.htm>
- OECD/Eurostat. (2018). *Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation, 4th Edition, The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities, OECD*. Luxembourg: Paris/Eurostat.
- Onyango, J. (2015). Incentives for community-level, inclusive, climate-smart water innovations in Kenya. *Researchgate*, 4-18.
- Oplatka, I. (2019). El surgimiento de la gestión educativa como campo de estudio en América Latina¹. *Revista Electrónica de Educación*, 196-210.
- Oppenheimer, A. (2014). *Crear o Morir*. New York: Penguin Random House.
- Ortíz, E., & Nagles, N. (2012). *Gestión de Tecnología e Innovación*. Bogotá D.C.: Universidad EAN-Vicerrectoría de Investigación.
- Oser, J., & Blanchfield, W. (1980). *Historia del pensamiento económico*. Madrid: Editorial Aguilar S.A.
- PND . (2018-2022). *Plan Nacional de Desarrollo*. Colombia: Gobierno de Colombia.

- Real Academia Española. (19 de Junio de 2019). *rae.es*. Obtenido de Diccionario de la Real Academia de la lengua Española: <https://www.rae.es/>
- República de Colombia. (9 de Junio de 2015). *Diario Oficial; Ley 1753 de 2015*.
Recuperado el Julio de 2020, de www.mineducacion.gov.co:
https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-357047_recurso_1.pdf
- Rios Muñoz, D. (2004). La Innovación en Educación: Desafíos para el desarrollo Institucional y profesional. *Revista de Estudios y Experiencias en Educación*, 27-35.
- Robinson, K. (12 de Noviembre de 2018). *Enseñar es un arte*, BBVA. Obtenido de Youtube: <https://youtu.be/WP8WSK-6Pj0>
- Rothwell, R. (1 de February de 1994). *Towards the fifth-generation Innovation process*.
- Sander, B. (1996). *Gestión educativa en América Latina: construcción y reconstrucción del conocimiento*. Buenos Aires: Editorial Troquel.
- Sein-Echaluze Lacleta, M. L., Fidalgo Blanco, Á., & García Peñalvo, F. J. (2014). Buenas prácticas de Innovación Educativa: Artículos seleccionados del II Congreso Internacional sobre Aprendizaje, Innovación y Competitividad, CINAIC 2013. *RED - Revista de Educación a Distancia*, 5.
- Sierra V., G. M. (2016). Liderazgo educativo en el siglo XXI, desde la perspectiva del emprendimiento sostenible. *Scielo*, 111-128.
- Tarapuez, E., Guzmán, B. E., & Parra, R. (2016). Estrategia e innovación en las Mipymes colombianas ganadoras del premio Innova 2010-2013. *Elsevier*, 1-11.
- Torres C., L. (2015). Educación e innovación: pilares del desarrollo. *La Propiedad Inmaterial n.º 20*, 85-117.

UNESCO workshop; Laredo, Philippe. (2007). Toward a Third mission for Universities.

Regional Seminar “Globalizing Knowledge: European and North American Regions and Policies addressing the Priority Issues of other UNESCO Regions”
(pág. 12). Paris: UNESCO.

UNICEF. (2019). *Global Framework ON Transferable Skills*. New York: UNICEF; Education Section.

UNICEF. (26 de Agosto de 2019). www.unicef.org. Obtenido de UNICEF para cada niño; América y el Caribe: <https://www.unicef.org/lac/plan-12-aprender-para-transformar>

Usarralde, M., Orta, V., & Villarroel. (2017). La UNESCO. Educación en todos los sentidos. Valencia: Tirant Humanidades. . *Revista Latinoamericana de Educación Comparada*, 134-135.

Velasco, E., Zamanillo, I., & Clemente, M. (2007). *Evolución de los modelos sobre el proceso de innovación: desde el Modelo Líneal hasta los Sistemas de Innovación*. España: Researchgate.

World Economic Forum. (2019). *The Global Competitiveness Report 2019*. Switzerland: Professor Klaus Schwab.

Zeballos Chang, J. M., Reiban Barrera , R. E., & Letamendi Lazo, C. A. (2017). Innovación en la Educación Superior. *Revista Publicando*, 1-731.

13 ANEXOS

A. Anexo: Instrumento Macroproyecto “ Pactos por la Innovación”, (encuesta de la innovación).



Macroproyecto: Estrategias de Intervención para el cierre de brechas en Gestión de la Innovación en empresas de Caldas en el marco de "Pactos por la Innovación"							
Objetivos específicos:							
1. Caracterizar las capacidades en Innovación en el marco de la estrategia "Pactos por la Innovación"							
2. Establecer los indicadores de innovación en empresas de Caldas.							
3. Identificar beneficios, impulsores, barreras e impactos de la estrategia Pactos por la Innovación en empresas de Caldas.							
CONFIDENCIALIDAD: Los datos personales y de identificación de su empresa que sean suministrados en esta encuesta son estrictamente confidenciales y en ningún caso tendrán usos diferentes a los del estudio.							
HABEAS DATA: La autorización suministrada en el presente cuestionario faculta para que dé a sus datos aquí recopilados el tratamiento señalados en la "Política de Privacidad para el Tratamiento de Datos Personales".							
INFORMACIÓN DE LA EMPRESA							
Nombre de la Empresa: _____							
Año de fundación: _____							
Tamaño de la empresa:							
Grande		Mediana		Pequeña		Microempresa	
Empresa familiar:				Tiene protocolo de familia:			
SI		NO		SI		NO	
Generación de la empresa familiar							
Primera		Segunda		Tercera		Cuarta	
Momento de vida							
Nacimiento		Expansión		Consolidación		Sostenibilidad	
Dirección:							
Página web:							
Sector:							
Describa su actividad económica:							
INFORMACIÓN DEL ENCUESTADO							
Nombre del encuestado:							
Cargo:							
Correo electrónico:							
Fecha encuesta:							
Asistió al entrenamiento de Alianzas por la Innovación				SI		NO	

A continuación se presentan una series de preguntas que pretenden conocer la percepción de la empresa.									
¿Qué entiende la organización por tecnología?									
¿Qué entiende la organización por innovación?									
¿En qué programas locales, regionales o nacionales ha participado su empresa para promover la innovación?									
¿Cuenta su organización con un proceso o área responsable de la Investigación, desarrollo y/o innovación?									
<table border="1"> <tr> <td>SI</td> <td></td> <td>NO</td> <td></td> </tr> </table>						SI		NO	
SI		NO							
Nombre del proceso o área:									
¿Que nivel de formación tienen las personas que apoyan los procesos de gestión de la innovación al interior de la empresa?	1	2	3	4	5				
	Bachilleres, técnicos, tecnólogos, profesionales sin capacitación en I+D+i	Bachilleres, técnicos, tecnólogos y profesionales capacitados internamente por la empresa en I+D+i	Bachilleres, técnicos, tecnólogos y profesionales capacitados interna y externamente en I+D+i	Equipo de trabajo con nivel de posgrado y con certificación en gestión de la I+D+i.	Equipo multidisciplinario con nivel de consultoría en sistemas de gestión de la I+D+i				
¿Cuál es su percepción del programa Alianzas por la Innovación? ¿Qué le impactó del programa?									
¿Qué aspectos diferencian al programa Alianzas por la innovación, de otros en los que usted ha participado?									
¿Qué sugerencias o alternativas de mejora propone para el programa Alianzas para la innovación?									
¿Estaría dispuesto a invertir para participar en otra fase del programa Alianzas por la Innovación?									
SI		NO							
¿Cuánto invertiría?				1.000.000 - 3.000.000					
				3.000.000 - 5.000.000					
				5.000.000 - 10.000.000					
				10.000.000 - 30.000.000					
				30.000.000 - 50.000.000					
				50.000.000 - 100.000.000					

¿Cómo gestiona la innovación en su empresa?					
Identifique las etapas del proceso que aplica en su empresa para gestionar la innovación, señale con una X.		SI	NO	NS/NR	Información
Estrategia	¿Su empresa tiene claro la razón para innovar?				Estrategia de innovación
	¿Sabe hacia donde se dirige la empresa con la innovación?				Propósito de innovación
	¿Conoce dónde se concentran los esfuerzos e iniciativas de innovación empresarial?				Focos estratégicos de innovación Ej: Nuevos mercados, Servicios diferenciados, Experiencia
	¿Ha designado recursos para la innovación?				Recursos designados
	¿La empresa ha creado incentivos para la innovar?				Incentivos para innovar (implican transformaciones culturales)
Detección de oportunidades	¿La empresa explora y entiende que esta sucediendo con su mercado, su entorno y sus propios clientes?				Exploración del entorno
	¿La empresa entiende, analiza y estructura problemas para detectar oportunidades de innovación?				Identificación y estructuración de problemas
	¿Transforma un problema, necesidad u oportunidad en un reto a sus capacidades?				Identificación y estructuración de desafíos
Hallazgos y descubrimientos de los entornos	¿La empresa ha identificado en la exploración de su entorno oportunidades de innovar?				Identificación y estructuración de hallazgos
	¿La empresa ha identificado problemas con la exploración de su entorno que lo inspiren a tomar acciones que se conviertan en innovaciones?				Identificación y estructuración de desafíos basados en los hallazgos
Generar, conceptualizar y fortalecer ideas	¿Realiza sesiones de creatividad que permitan desarrollar la capacidad de su personal y generar ideas con un impacto mayor?				Aplicación de técnicas creativas en sesiones de ideación
	¿Establece criterios para la selección de las ideas de innovación?				Selección de ideas
Experimentación y validación	¿La empresa experimenta con la idea para determinar el mejor camino para transformarla y materializarla?				Experimentación
	¿La empresa establece un plan de validación de ideas para detallar la idea ganadora y conocer mejor su utilidad y beneficios?				Validación
	¿La empresa elabora prototipos para validar la idea ganadora?				Prototipado
Formulación de proyectos	¿La empresa cuenta con un portafolio o banco de proyectos de innovación?				Portafolio de proyectos de innovación
	¿La empresa formula los proyectos de innovación teniendo en cuenta las mejores ideas validadas?				Formulación de proyectos de innovación
Ejecución de proyectos	¿La empresa ejecuta los proyectos de innovación?				Ejecución de proyectos de innovación
	¿La empresa realiza seguimiento al cumplimiento de los objetivos del proyecto de innovación?				Seguimiento a los proyectos de innovación

¿Cuáles herramientas emplea su empresa en el proceso de innovación?				
Señale con una X las herramientas que emplea su empresa				
Identifique las etapas del proceso que aplica en su empresa para gestionar la innovación, señale con una X.	SI	NO	NS/NR	Información
¿La empresa usa las siguientes herramientas para la visión estratégica?	DOFA			Es un diagnóstico rápido y sencillo donde se identifican y documentan las principales
	Balance Score Card o Cuadro de Mando Integral			Esquema para construir y divulgar la estrategia, la táctica y la operación
	Inteligencia Competitiva			Es un proceso de pensamiento que analiza e interpreta información de valor estratégico
	Vigilancia tecnológica			Sistema o proceso creado para tomar decisiones estratégicas sobre la producción,
	Otras. Cuáles?			
¿La empresa usa las siguientes herramientas para detectar oportunidades de innovación, explorar el entorno y lograr hallazgos y descubrimientos?	Los cuatro lentes			Es una herramienta que explora cuatro dimensiones:
	La estrategia del Océano Azul			Descomponer un producto o servicio en sus principales variables que generan valor o
	Mapa de empatía			En un diagrama, que documenta el perfil tipo de un cliente, proveedor o empleado, para
	Misiones de observación			Son planes creados con recursos o instrumentos (cámaras, fichas de registro,
	Entrevistas			Técnica milenaria para obtener información más detallada sobre algún tema específico.
	Focus group			Técnica para obtener información de un grupo homogéneo de personas (con un perfil similar).
	Análisis de tendencias			Mapeo, seguimiento y monitoreo de tendencias futuras.
	Prospectiva			Varios autores la definen como ciencia. En este contexto la tomaremos como un
	Investigación de mercado			Método lógico (tradicional) para conocer los competidores directos, los segmentos de
	Espina de pescado			Es un diagrama sencillo que tiene la forma de un esqueleto de pescado, donde en la espina
	Problem solving (Solución de problemas)			Técnica utilizada para solucionar problemas complejos. El problema se descompone en sus
¿La empresa usa las siguientes herramientas para generar, conceptualizar y fortalecer ideas?	Scamper			Es una técnica para generar ideas o mejorarlas, que sigue un proceso (no necesariamente
	Lluvia de ideas			Técnica histórica para generar un gran número de ideas a partir de un grupo de personas.
	Hackaton			Evento creado para convocar expertos en un tema para que en un periodo corto (4 a 6 horas)
	Cocreación			Metodología para involucrar en nuevas creaciones a clientes con experiencia y talento
	Los seis sombreros			Técnica para fortalecer una idea a partir de seis roles entre los que hay críticos, optimistas,
	Lean Canvas			Lienzo adaptado del modelo de Osterwalter para conceptualizar modelos de negocio (para
	Design Thinking			Este kit fue desarrollado por la empresa de diseño de productos y servicios innovadores
	Canvas Business Model Generation			Es una técnica para documentar e identificar los componentes principales que en un modelo
	Planes de negocio			Técnica tradicional para detallar en un contexto real determinado negocio. Contiene
	Otras. Cuáles?			
¿La empresa usa las siguientes herramientas para experimentar, validar y prototipar ideas?	Mapa conceptual			Esquema o proceso descrito por categorías que muestran una idea general o la explicación de
	Dibujo o esquema			Representación gráfica de un concepto o idea. Ejemplo: Diagrama espina de pescado (para
	Obras de teatro			Asignación de roles que simulan determinada situación real o ficticia.
	Vídeo			Grabación de una escena simulada para reproducir y explicar un tema o situación.
	Modelo o prototipo físico			Materialización de la idea, prototipo temprano.
	Maqueta			Representación 3D a escala del producto, de algún lugar, es un mapa físico a escala menor.
	Collage			Reunión de dibujos, esquemas para recrear un proceso o una idea.
	Presentación o discurso			Presentación oral de una idea o proyecto.
	Otras. Cuáles?			
¿La empresa usa las siguientes herramientas para la formulación y ejecución de proyectos?	PMBOOK			Libro que contiene todas las buenas prácticas y conocimiento sobre la formulación y ejecución
	Lecciones aprendidas			En el proceso de ejecución de proyectos sobre todo al terminar un proyecto es necesario
	Business Model Canvas			Es una técnica para documentar e identificar los componentes principales que en un modelo
	Stagegate			Proceso de ejecución de proyectos por etapas, en las cuales cada transición de una etapa a otra
	Otras. Cuáles?			

Impactos del programa Alianzas por la innovación

Califique de uno (1) a (5), siendo 1 muy bajo y 5 muy alto.

Por efectos del programa Alianzas por la Innovación cómo han sido los impactos desde su vivencia personal	Muy bajo					Muy Alto	Observaciones
	1	2	3	4	5		
¿Cuál es su nivel de conocimiento de la innovación?							
¿Cuál es su nivel de conocimiento de la ruta de innovación?							
¿Qué nivel de cultura de innovación generó en usted el programa Alianzas por la Innovación?							
¿A que nivel el programa Alianzas por la Innovación logró cambiar su mentalidad innovadora?							
Por efectos del programa Alianzas por la Innovación cómo han sido los impactos en su empresa	Muy bajo					Muy Alto	Observaciones
	1	2	3	4	5		
¿Cuál es el nivel de concientización y cultura de innovación en su empresa?							
¿Cuál es el nivel de establecimiento del proceso de innovación en su empresa?							
¿Cómo han sido los cambios realizados en la estructura organizacional por efecto del programa Alianzas por la innovación?							
¿En qué nivel se ha consolidado un líder o equipo gestor de la innovación en su empresa?							
¿En que nivel se tiene establecido el portafolio o los proyectos de innovación en su empresa?							
¿En que nivel se ejecutan los proyectos de innovación en su empresa?							
¿Cómo han sido los beneficios de los proyectos de innovación ejecutados?							
¿Cómo ha sido el nivel de creación de alianzas o redes para la innovación?							

Por efectos del programa Alianzas por la Innovación cuales han sido los impactos específicos en su empresa	Indicador	Observaciones
Número de nuevos empleos generados		
Número de productos mejorados		
Número de servicios mejorados		
Número de nuevos productos introducidos al mercado		
Número de nuevos servicios introducidos al mercado		
Número de nuevos mercados		
Porcentaje de ahorro en costos		
Porcentaje de aumento en las ventas		

Beneficios, impulsores, barreras e impactos de innovación en la empresa					
De los siguientes impulsores, barreras, beneficios e impactos en la innovación califique de uno (1) a (5) cada factor dentro de su empresa, siendo (5) el nivel mas alto (1) el mas bajo.					
Beneficios e impactos de la innovación	Muy bajo Muy Alto				
	1	2	3	4	5
Mejora de la rentabilidad					
Expansión de mercados					
Cumplimiento de las expectativas de los grupos de interés					
Mayor productividad y competitividad					
Mejora de la sostenibilidad					
Mejora de productos y servicios					
Creación de nuevos productos y servicios					
Desarrollo de modelos de negocio					
Generación de cultura colaborativa					
Generación de empleo					
Creación y fortalecimiento de redes y alianzas					
Otros? Cuales:					
Impulsores de innovación	Muy bajo Muy Alto				
	1	2	3	4	5
Requerimientos de la alta dirección					
Cumplimiento de metas y propósitos estratégicos					
Requerimientos de los grupos de interés (Clientes, proveedores, comunidad, etc.)					
Incentivos de los grupos de interés (gobierno, clientes, proveedores, etc.)					
Generación de ventajas competitivas					
Estrategias de responsabilidad social o generación de valor compartido					
Posicionamiento de bienes/servicios de la organización					
Gestión del capital intelectual: Que comprende capital humano, capital relacional y capital estructural					
Reducción de costos					
Mejora de la productividad					
Otros? Cuales:					
Barreras para la innovación	Muy bajo Muy Alto				
	1	2	3	4	5
Compromiso de la gerencia y/o comité directivo					
Compromiso de los empleados					
Competencias del personal					
Cultura organizacional					
Conocimiento de la ruta de la innovación					
Direccionamiento					
Infraestructura limitada					
Financiación y presupuesto					
Tiempo					
Alianzas con otras empresas o instituciones					
Políticas, normativas y reglamentaciones					
Otros? Cuales:					

Categoría	Actividades de Ciencia, tecnología e innovación (ACTI)	En el último año		En los últimos 5 años		Fuentes de financiación (Seleccione con una X la opción que aplique para su empresa)						¿Tiene cuantificadas estas inversiones?		Valor estimado de la inversión anual
		SI	NO	SI	NO	Recursos propios de la organización	Recursos de otras empresas del grupo empresarial	Recursos públicos	Recursos de banca privada	Recursos de donaciones o contrapartidas		SI	NO	
1. ACTI Internas	¿Ha realizado actividades, con personal de la empresa, con el fin de aumentar los conocimientos y su utilización para idear bienes, servicios o procesos nuevos o mejorados?													
2. ACTI Externas:	¿Ha realizado actividades, con personal externo a la empresa, con el fin de aumentar los conocimientos y su utilización para idear bienes, servicios o procesos nuevos o mejorados?													
3. Maquinaria y equipo	¿La empresa ha comprado maquinaria y equipo para introducir bienes, servicios o procesos nuevos o significativamente mejorados?													
4. TIC	¿La empresa ha adquirido, generado o arrendado elementos de hardware, software y/o servicios para el procesamiento de la información destinada a la producción o introducción de bienes, servicios o procesos nuevos o significativamente mejorados?													
5. Mercadotecnia	¿La empresa ha realizado inversiones en un nuevo método de comercialización que implica cambios significativos en el diseño o empaque de un producto; o en su posicionamiento, promoción o fijación de precios; o en técnicas de investigación de mercados y publicidad de lanzamiento?													
6. Transferencia de tecnología	¿La empresa ha recibido transferencia de tecnología por: adquisición o uso bajo licencia, patentes, registros de propiedad intelectual, inventos no patentados, conocimientos técnicos o de otro tipo para ser utilizados en las innovaciones de su empresa?													
7. Asistencia técnica y consultoría	¿La empresa ha solicitado asistencia técnica y consultoría para la introducción de bienes, servicios o procesos nuevos o significativamente mejorados; o ha solicitado inteligencia de mercados y vigilancia tecnológica?													
8. Ingeniería y Diseño Industrial	¿La empresa ha realizado cambios en los métodos de producción y/o control de calidad; o ha elaborado planos y diseños para la producción o introducción de bienes, servicios o procesos nuevos o significativamente mejorados?													
9. Formación y capacitación especializada	¿La empresa ha realizado formación de su personal, de manera interna o externa, dirigida a la producción o introducción de productos o procesos nuevos o significativamente mejorados; o la empresa invierte en educación formal a nivel de maestría y doctorado o en cursos de entrenamiento especializado?													

Indicadores críticos de innovación		Indicador	Observaciones
¿Cuántas ideas de productos y/o servicios nuevos o de mejora han sido evaluados el último año?			
¿Cuántos productos y/o servicios se han introducidos en el último año en la organización?			
¿Cuántos productos y/o servicios se han introducidos en los últimos tres (3) años en la organización?			
¿Cuánto es el tiempo promedio entre la generación de la idea y la etapa de introducción al mercado? En meses			
¿Cuál es el porcentaje de las ventas de los productos/servicios nuevos o mejorados sustancialmente en los últimos 3 años?			
¿Cuál ha sido la inversión en innovación en el último año cómo porcentaje de las ventas?			

Caracterización de Capacidades
Califique de uno (1) a (5), las capacidades de su empresa siendo 1 el valor más bajo (no se realiza la acción) y 5 el valor más alto (la acción está completamente incorporada)

	Capacidad de vigilar	Capacidad de respuesta	Capacidad de resolver problemas	Capacidad de aprender	Capacidad de innovar	Capacidad de explotación del conocimiento
MERCADOS	Capacidad de vigilancia de lo que pasa en los mercados	Capacidad de respuesta ante nuevas tendencias del mercado	Capacidad de resolver problemas para mercados nuevos o existentes	Capacidad de aprender de los mercados	Capacidad de innovar en nuevos mercados	Capacidad de explotar el conocimiento de nuevos mercados
COMPETIDORES	Capacidad de vigilancia de lo que hacen los competidores	Capacidad de respuesta ante nuevas ofertas de competidores	Capacidad de resolver problemas conjuntamente con los competidores	Capacidad de aprender de los competidores	Capacidad de innovar con los competidores	Capacidad de explotar el conocimiento conjuntamente con los competidores
PROVEEDORES	Capacidad de vigilancia de lo que hacen sus proveedores y para quien	Capacidad de respuesta ante las propuestas de los proveedores	Capacidad de resolver problemas de los proveedores	Capacidad de aprender conjuntamente con los proveedores	Capacidad de innovar con los proveedores	Capacidad de explotar el conocimiento de los proveedores
CLIENTES	Capacidad de vigilancia de lo que están pidiendo los clientes	Capacidad de respuesta ante consultas de clientes (De forma rápida y completa)	Capacidad de anticipar/ detectar/ resolver problemas de nuestros clientes	Capacidad de aprender de los clientes	Capacidad de innovar con los clientes	Capacidad de explotar el conocimiento de los clientes, introducción de novedades
PRODUCTOS	Capacidad de vigilancia de nuevos desarrollos en marcha	Capacidad de respuesta en la introducción de nuevas funcionalidades o nuevos productos o servicios	Capacidad de resolver problemas de productos o servicios	Capacidad de aprender de los productos y servicios de la empresa	Capacidad de innovar en nuevos productos y servicios	Capacidad de explotar el conocimiento de nuevas unidades de negocio basadas en nuevos desarrollos (Spin off)
PROCESOS	Capacidad de vigilancia de nuevas formas de hacer	Capacidad de respuesta ante la aparición de nuevos procesos	Capacidad de resolver problemas de proceso	Capacidad de aprender de los procesos de la empresa	Capacidad de innovar en nuevos procesos	Capacidad de explotar el conocimiento de procesos a otras unidades de negocio o filiales
COLABORADORES	Capacidad de vigilancia de lo que hacen sus colaboradores y con quien	Capacidad de respuesta ante las inquietudes de los colaboradores	Capacidad de resolver problemas de los colaboradores	Capacidad de aprender conjuntamente con los colaboradores	Capacidad de innovar con los colaboradores	Capacidad de explotar el conocimiento de acuerdos con terceros

Memoria organizativa						
Memoria organizativa de la evolución de los mercados	Memoria organizativa de la evolución de los competidores	Formalización de los trabajos anteriores realizados para clientes	Memoria organizativa de la evolución de los productos de la empresa	Mejores prácticas y lecciones aprendidas	Formalización del conocimiento adquirido con los colaboradores	Formalización del conocimiento adquirido con los clientes.

Cultura, aptitudes y comportamiento						
Mecanismos de relacionamiento con el mercado	Mecanismo de relacionamiento con los competidores	Mecanismo de relacionamiento con los clientes	Innovación y cambio en criterios de producto	Innovación y cambio en criterios de procesos	Cooperación de forma abierta y dinámica con los colaboradores	Cooperación de forma abierta y dinámica con los proveedores

Fuente: Adaptado metodología de MIO

Gestión de la Innovación						
Califique de uno (1) a (5) según corresponda						
Estrategia	¿Cuál es el nivel de importancia de la innovación en su empresa?	1	2	3	4	5
		No es importante	Es importante pero aún no está integrada en la organización	La innovación hace parte de la estrategia de la empresa.	La innovación es clave; se tienen objetivos y metas de innovación y se gestionan proyectos de innovación	La innovación es fundamental en el desempeño organizacional, existe un amplio compromiso alineado e integrado en toda la
	¿Cómo se seleccionan las ideas, conceptos y áreas de enfoque para la investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) en su empresa?	1	2	3	4	5
		No existe método o procedimiento. Es la gerencia la que decide, de forma aislada, que nuevas ideas o conceptos desarrollar.	Existen nuevas ideas o conceptos que se seleccionan a partir de los resultados de los estudios de viabilidad técnica. No hay áreas de enfoque definidas.	Se define un área de enfoque según la visión estratégica, pero no se tiene un procedimiento sistemático de captura de ideas y conceptos en toda la organización.	Se cuenta con algunos métodos o procedimientos para la selección de ideas y conceptos que son canalizados para su priorización y gestión.	Se aplican diferentes modelos y técnicas innovadoras, para la generación de ideas, definición de conceptos y áreas de enfoque.
	¿Cuenta la empresa con un portafolio de proyectos de innovación, priorizado en el corto y largo plazo, para asegurar su competitividad y sostenibilidad?	1	2	3	4	5
		No tenemos un portafolio de proyectos de innovación	Tenemos una serie de ideas de innovación que aún no han sido acotadas en el tiempo	Tenemos una serie de conceptos de innovación en los que estamos trabajando	Los conceptos de innovación están priorizados en el tiempo en un portafolio de proyectos de innovación	Aplicamos técnicas de innovación para acelerar o desacelerar los proyectos del portafolio de innovación
Estructura	¿Cuenta la empresa con un proceso de innovación?	1	2	3	4	5
		No existe un proceso de innovación	Las actividades de innovación se asocian al desarrollo de productos y servicios destinados a satisfacer solicitudes del cliente que son canalizadas desde el área técnica	Existe un proceso de innovación establecido que utiliza distintas fuentes tanto internas como externas.	Se tiene establecido un proceso de innovación el cual propone proyectos de innovación para el análisis de diferentes conceptos.	La empresa gestiona de forma sistemática y estructurada el proceso de innovación.
	¿La empresa tiene un equipo para la gestión de la innovación y una red de aliados establecida?	1	2	3	4	5
		No se tiene equipos ni aliados para la gestión de la innovación	Se cuenta con personas que aportan ideas y sugerencias para el desarrollo de productos y servicios	Existe un equipo interno para la gestión de la innovación, donde se estimula la aportación de ideas y la cultura de innovación	Se cuenta con un equipo y con algunos aliados externos	Existe un equipo calificado, motivado y comprometido, que trabaja en red con aliados estratégicos para lograr la innovación.
	¿Las inversiones o recursos para la innovación están planificadas en la organización?	1	2	3	4	5
		La empresa no ha planificado ni definido recursos para la innovación	No se tiene planificación formal, pero cuando es necesario se realizan las compras para el desarrollo de productos y servicios	El equipo interno cuenta con algunos recursos para la innovación.	Se tiene establecidos recursos tanto humanos, físicos y de capital para innovar en los productos y/o servicios.	Se tienen establecidas las fuentes internas y externas para la inversión en innovación de forma permanente
Gestión	¿Cómo asume la organización los riesgos de la innovación?	1	2	3	4	5
		La organización no toma riesgos en materia de innovación	La organización da prioridad a resultados de corto plazo. Se confía en la experiencia y no se admiten riesgos.	La organización admite riesgos limitados con resultados a mediano plazo	La organización promueve y potencia un clima adecuado para la innovación a mediano plazo. Se toleran los errores creativos ocasionales	Se asumen riesgos altos y resultados a largo plazo dentro de una cartera de proyectos de innovación.
	¿La organización realiza seguimiento al proceso de innovación?	1	2	3	4	5
		No se realiza seguimiento.	La medición de las actividades se realiza a través de reuniones de seguimiento.	Se realiza un seguimiento del desarrollo de productos y servicios, que incluye análisis de costos.	La empresa ha establecido mecanismos para el control y seguimiento del proceso de innovación, a través de algunos indicadores y reuniones programadas.	La empresa tiene claramente establecidos los indicadores de innovación que están alineados con sus indicadores estratégicos. Se presentan informes de gestión de innovación.
	¿Cómo estimula la empresa la creatividad de sus trabajadores, la aportación de ideas y el espíritu innovador?	1	2	3	4	5
		No existen mecanismos	Existen mecanismos para que el personal aporte ideas, pero la falta de respuesta y reconocimiento desanima su utilización.	La organización estimula la aportación de ideas y el espíritu innovador y vincula al personal a participar en el proceso de innovación	La organización cuenta con mecanismos específicos para recompensar e impulsar la creatividad, la aportación de ideas y el espíritu innovador en sus empleados.	La organización ha formado diferentes equipos multidisciplinarios para incluir la participación de sus trabajadores en la aportación de ideas para el proceso de innovación. Tiene definido un sistema innovador de recompensas para individuos y equipos.

Adaptación a partir de: CIDEM, IXL Center, Programa Pactos por la innovación